VOLUME 4b
ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

Parc éolien de Soulanges

Commune de Soulanges
Département de la Marne | Région Grand Est

Décembre 2025

Les auteurs du dossier de demande d'Autorisation Environnementale sont :

BayWa r.e.		**Salaheddine CHOUIFI** Chef de projets éoliens	105 rue La Fayette 75010 PARIS 06 58 14 23 25 salaheddine.chouifi@baywa-re.fr	Coordination, expertise technique
ATER Environnement		**Audrey DIAZ** Responsable de projets	2 place de la Comédie 34000 MONTPELLIER 04 11 93 83 00 audrey.diaz@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Alexis DEMAITER Paysagiste	16 rue de la Garde 44300 NANTES 02 85 52 95 27 alexis.demaiter@ater-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise paysagère
		Alexis COMPIEGNE Photomonteur	38 rue de la Croix Blanche 60680 Grandfresnoy 03 60 40 67 16 alexis.compiegne@ater-environnement.fr	Réalisation des photomontages
Envol		**Amandine LESTRADE** Directrice d'agence	144 allée Hélène Boucher 59118 Wambrechies 07 83 62 95 92 alestrade@envol-environnement.fr	Rédaction de l'étude d'expertise écologique
Venathec		**Thierry RITTER-MARTIN** Ingénieur acousticien	22 avenue de la Garenne 54000 Nancy 06 60 68 89 23 t.martin@venathec.com	Rédaction de l'étude d'expertise acoustique

Sommaire

Chapitre A – Présentation générale ____ 6

1. Cadre réglementaire ____ 7
   - 1.1. L'Autorisation Environnementale ____ 7
   - 1.2. Le dossier d'Autorisation Environnementale ____ 7
   - 1.3. Procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale ____ 9
2. Présentation des acteurs du projet ____ 12
   - 2.1. Identification du demandeur : Soulanges Energies SAS ____ 12
   - 2.2. Présentation de BayWa r.e. France ____ 13
   - 2.3. Les bureaux d'études ____ 18
3. Contexte des énergies renouvelables ____ 19
   - 3.1. Au niveau mondial ____ 19
   - 3.2. Au niveau européen ____ 21
   - 3.3. Au niveau français ____ 23
   - 3.4. Au niveau régional et local ____ 30

Chapitre B – Etat initial de l'environnement ____ 33

1. Périmètres d'étude ____ 35
   - 1.1. Localisation générale de la zone d'implantation potentielle ____ 35
   - 1.2. Caractérisation de la zone d'implantation potentielle ____ 35
   - 1.3. Différentes échelles d'études ____ 35
2. Méthodologie des enjeux et des sensibilités ____ 38
   - 2.1. Enjeux environnementaux et sensibilités ____ 38
   - 2.2. Principe de proportionnalité ____ 39
3. Contexte physique ____ 41
   - 3.1. Méthodologie de la détermination des enjeux ____ 41
   - 3.2. Géologie et sol ____ 42
   - 3.3. Relief ____ 46
   - 3.4. Hydrogéologie et hydrographie ____ 48
   - 3.5. Conditions météorologiques ____ 56
   - 3.6. Risques naturels ____ 58
4. Contexte paysager et patrimonial ____ 65
   - 4.1. Définition des aires d'étude ____ 65
   - 4.2. Cadrage préliminaire ____ 66
   - 4.3. Aire d'étude éloignée ____ 85
   - 4.4. Aire d'étude rapprochée ____ 107
   - 4.5. Aire d'étude immédiate ____ 129
   - 4.6. Bien des coteaux, maisons et caves de champagne ____ 149
   - 4.7. Recommandations paysagères ____ 179
5. Contexte naturel ____ 182
   - 1.1. Définition des aires d'étude ____ 182
   - 1.2. Etude bibliographique ____ 183
   - 1.3. Etude de la flore et des habitats ____ 187
   - 1.4. Etude des zones humides ____ 195
   - 1.5. Etude ornithologique ____ 195
   - 1.6. Etude chiroptérologique ____ 245
   - 1.7. Etude des mammifères « terrestres » ____ 303
   - 1.8. Etude des amphibiens ____ 306
   - 1.9. Etude des reptiles ____ 309
   - 1.10. Etude de l'entomofaune ____ 312
   - 1.11. Conclusion de l'étude de l'état initial ____ 316
6. Contexte humain ____ 319
   - 6.1. Méthodologie de la détermination des enjeux ____ 319
   - 6.2. Planification territoriale ____ 320
   - 6.3. Contexte socio-économique ____ 322
   - 6.4. Ambiance acoustique ____ 325
   - 6.5. Ambiance lumineuse ____ 330
   - 6.6. Santé ____ 331
   - 6.7. Infrastructures de transport ____ 336
   - 6.8. Infrastructures électriques ____ 339
   - 6.9. Activités de tourisme et de loisirs ____ 345
   - 6.10. Risques technologiques ____ 348
   - 6.11. Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques ____ 352
7. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire ____ 356

Chapitre C – Variantes et justification du projet ____ 365

1 Choix de l'énergie éolienne ____ 366
   - 1.1. Le réchauffement climatique ____ 366
   - 1.2. Le projet éolien de Soulanges ____ 367
   - 1.3. Les autres sources d'énergie ____ 368
2. Choix de la zone d'implantation potentielle ____ 369
   - 2.1. Au niveau régional ____ 369
   - 2.2. Au niveau local ____ 369
3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes ____ 372
   - 3.1. Généralités ____ 372
   - 3.2. Analyse acoustique des variantes ____ 372
   - 3.3. Analyse paysagère des variantes ____ 374
   - 3.4. Analyse écologique des variantes ____ 386
   - 3.5. Analyse des variantes vis-à-vis des contraintes techniques identifiées ____ 388
   - 3.6. Synthèse de l'analyse comparative des variantes ____ 393

Chapitre D – Description technique du projet ____ 395

1. Eléments généraux du projet ____ 396

2. Caractéristiques techniques du parc éolien ____ 399

2.1. Les éoliennes ____ 399
2.2. Réseau d'évacuation de l'électricité ____ 403
2.3. Poste de livraison ____ 406
2.4. Plateformes ____ 406
2.5. Chemin d'accès aux éoliennes ____ 406
2.6. Centre de maintenance ____ 407
2.7. Mesures de sécurité ____ 407
2.8. Réseau de contrôle commande des éoliennes ____ 408
2.9. Fonctionnement opérationnel ____ 408

3. Les travaux de construction ____ 409

3.1. Généralités ____ 409
3.2. Superficie du projet ____ 409
3.3. Transport, acheminement des éoliennes et accès au site ____ 410
3.4. Les travaux ____ 411

4. Démantèlement, remise en état et garanties financières ____ 412

4.1. Contexte réglementaire ____ 412
4.2. Démantèlement des infrastructures ____ 413
4.3. Démantèlement des infrastructures connexes ____ 414
4.4. Les garanties financières ____ 414

Chapitre E – Analyse des impacts et mesures ____ 416

1. Méthodologie de définition des impacts et mesures ____ 417

1.1. Contexte réglementaire ____ 417
1.2. Rappel des définitions ____ 417
1.3. Temporalité ____ 418
1.4. Impacts bruts et résiduels, mesures d'évitement et de réduction ____ 418
1.5. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi ____ 418
1.6. Qualification des impacts ____ 418

2. Contexte physique ____ 419

2.1. Géologie et sol ____ 419
2.2. Relief ____ 425
2.3. Hydrogéologie et hydrographie ____ 426
2.4. Conditions météorologiques ____ 430
2.5. Risques naturels ____ 431

3. Contexte paysager et patrimonial ____ 433

3.1. Etude des saturations visuelles ____ 433
3.2. Analyse des impacts : aire d'étude éloignée ____ 452
3.3. Analyse des impacts : aire d'étude rapprochée ____ 460
3.4. Analyse des impacts : aire d'étude immédiate ____ 472
3.5. Mesures d'évitement et de réduction ____ 488
3.6. Conclusion ____ 496

4. Contexte naturel ____ 498

4.1. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore 498
4.2. Mise en place de la doctrine ERC ____ 529
4.3. Évaluation des impacts résiduels après mesures de réduction ____ 551
4.4. Mesures de suivi ____ 558
4.5. Mesures d'accompagnement ____ 558

5. Contexte humain ____ 564

5.1. Planification territoriale ____ 564
5.2. Contexte socio-économique ____ 566
5.3. Ambiance acoustique ____ 576
5.4. Ambiance lumineuse ____ 585
5.5. Santé ____ 586
5.6. Infrastructures de transport ____ 595
5.7. Activités de tourisme et de loisirs ____ 598
5.8. Risques technologiques ____ 601
5.9. Servitudes ____ 604

6. Impacts cumulés ____ 611

6.1. Définition ____ 611
6.2. Projets pris en compte ____ 611
6.3. Impacts cumulés du contexte physique ____ 613
6.4. Impact cumulés du contexte paysager et patrimonial ____ 613
6.5. Impacts cumulés du contexte naturel ____ 619
6.6. Impact cumulés du contexte humain ____ 625

7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels ____ 628

8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet ____ 640

9. Conclusion ____ 643

Chapitre F – Pièces complémentaires ____ 644

1. Sources utilisées ____ 645

1.1. Contexte physique ____ 645
1.2. Contexte humain ____ 646

2. Difficultés méthodologiques particulières ____ 648

3. Liste des figures ____ 649

4. Liste des tableaux ____ 654

5. Liste des cartes ____ 659

6. Acronymes utilisés ____ 663

La société Soulanges Energies souhaite implanter un parc éolien dans la commune de Soulanges, au sein de la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der, dans le département de la Marne. Ce projet est soumis à une demande d'Autorisation Environnementale, réunissant l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un parc éolien, dont notamment l'autorisation au titre de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Cette demande exige en particulier une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

Cette étude est composée de six chapitres :

Chapitre A. Présentation générale : présente le cadre réglementaire, le contexte énergétique et le maître d'ouvrage ;
Chapitre B. Etat initial de l'environnement : identifie les enjeux du projet à travers quatre grands milieux (physique, paysager, naturel et humain) ;
Chapitre C : Variantes et justification du projet : présente les raisons du choix de la zone d'implantation potentielle, les variantes étudiées dans le cadre du développement du projet, ainsi que l'implantation retenue ;
Chapitre D : Description technique du projet ;
Chapitre E : Analyse des impacts et mesures : identifie les impacts du projet et les mesures à mettre en œuvre lors des différentes phases du projet ;
Chapitre F : Annexes.

<u>Remarque</u> : les méthodologies suivies dans le cadre de la réalisation de la présente étude sont réparties dans les différents chapitres en fonction des thématiques associées. Ainsi, il n'existe pas de chapitre entier consacré à la méthodologie.

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE

1. Cadre réglementaire _____ 7
2. Présentation des acteurs du projet _____ 12
3. Contexte des énergies renouvelables _____ 19



1. CADRE REGLEMENTAIRE

Les parcs éoliens, en tant qu'exploitations industrielles, font partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), c'est-à-dire des installations susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Aussi, les parcs éoliens sont soumis à la réglementation ICPE, inscrite dans le Code de l'Environnement. Pour être instruit, un dossier d'Autorisation Environnementale doit être déposé pour instruction auprès des autorités préfectorales.

1.1. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La procédure d'Autorisation Environnementale est inscrite dans le Code de l'Environnement depuis le 1er mars 2017 (légiférée le 26 janvier 2017 par les décrets n°2017-81 et n°2017-82 et par l'ordonnance n°2017-80). Elle vise notamment à répondre aux objectifs de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui consistent à éviter, réduire, compenser les impacts négatifs de certaines activités humaines sur l'environnement, dans le but de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité.

L'Autorisation Environnementale réunit l'ensemble des autorisations nécessaires à la réalisation d'un projet éolien soumis à autorisation au titre de la législation relative aux ICPE, à savoir :

- L'autorisation ICPE ;
- La déclaration IOTA, si nécessaire ;
- L'autorisation de défrichement, si nécessaire ;
- La dérogation aux mesures de protection des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, si nécessaire ;
- L'absence d'opposition au titre des sites Natura 2000 ;
- L'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, si nécessaire ;
- L'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance, si nécessaire ;
- L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité, au titre du Code de l'Energie, étant précisé que sont réputées autorisées les installations de production d'électricité à la condition que leur puissance installée soit inférieure ou égale à 50 MW pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent (Code de l'Energie, article R311-2) ;
- Les différentes autorisations au titre des Codes de la Défense, du Patrimoine et des Transports.

Le porteur de projet peut ainsi obtenir, après une seule demande et à l'issue d'une procédure d'instruction unique et d'une enquête publique, une autorisation environnementale délivrée par le préfet de département, couvrant l'ensemble des aspects du projet.

Les catégories de projets soumis à évaluation environnementale sont définies par l'article R122-2 du Code de l'environnement.

1.2. LE DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu du dossier de demande d'Autorisation Environnementale est défini par les articles R.181-1 et suivants, L181-1 et D.181-15-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Ce dossier figure parmi les documents mis à disposition du public dans le cadre de l'enquête publique.

Dans le cas d'un projet éolien, il doit notamment comporter les pièces principales suivantes :

- Etude d'impact sur l'environnement et la santé et son résumé non-technique ;
- Etude de dangers et son résumé non-technique ;
- Dossier administratif ;
- Plans réglementaires ;
- Note de présentation non technique.

A noter que le dossier peut également comporter d'autres pièces selon les spécificités intrinsèques au projet (dossier loi sur l'eau, dossier de défrichement, étude préalable agricole, etc.)

1.2.1 L'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Cadre juridique

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier d'Autorisation Environnementale. L'article L122-1 du Code de l'Environnement relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« *Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.*
[…]
L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact" ».

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie éolienne pour la production d'énergie (parcs éoliens) sont systématiquement soumises à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 a modifié les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 ratifiée par le décret n°1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a pour objectif de clarifier le droit de l'évaluation environnementale, notamment en améliorant l'articulation entre les différentes évaluations environnementales, et d'assurer la conformité de celui-ci au droit de l'Union Européenne en transposant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE.

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement prévoit notamment que les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, au nombre desquelles figurent les installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent composées d'aérogénérateurs dont le mât et la nacelle ont une hauteur supérieure à 50 m au-dessus du sol (nomenclature ICPE, rubrique 2980), sont soumises à étude d'impact systématique.

Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2025-851 du 27 août 2025, article 1, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- Une évaluation des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage, ainsi que leurs interactions correspondant à l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;

- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
    - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
    - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

    Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.

- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122- 1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- Une **description** des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- Une **description** des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

- Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;

- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un résumé non technique. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

1.3. PROCEDURE D'INSTRUCTION DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Ainsi que l'énonce l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte, la procédure d'instruction de l'Autorisation Environnementale est divisée en deux phases distinctes, à savoir :

- Une phase d'examen et de consultation ;
- Une phase de décision.

Afin de faciliter l'instruction, l'article L.181-28-10 du Code de l'Environnement introduit dans chaque département la nomination parmi les sous-préfets d'un référent à l'instruction des projets de développement des énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Sans préjudice des attributions des services compétents, il est notamment chargé de faciliter les démarches administratives des pétitionnaires et de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations.

L'article 70 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 institue un médiateur des énergies renouvelables qui devra aider à la recherche de solutions amiables aux difficultés ou aux désaccords rencontrés dans l'instruction ou la mise en œuvre des projets de production d'énergies renouvelables.

1.3.1 La phase d'examen

Remarque : Cette phase est régie par l'article L.181-9 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-16 à R.181-34 du code de l'environnement modifié par le décret n° 2024-742 du 6 juillet 2024. Pour connaître l'ensemble des modalités de la phase d'examen, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

Le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale s'effectue :

- Soit par dépôt papier : le préfet délivre alors un accusé de réception après vérification du caractère complet du dossier ;
- Soit via la téléprocédure prévue au troisième alinéa de l'article R. 181-12 : un accusé de réception est alors immédiatement délivré par voie électronique.

Dans les deux cas, la phase d'examen débute à compter de l'émission de l'accusé de réception.

La durée de la phase d'examen est normalement de **quatre mois**. Cette durée peut être différente si le projet a préalablement fait l'objet d'un certificat de projet comportant un calendrier d'instruction spécifique. Elle peut également être prolongée dans les conditions fixées par l'article R.181-17 du Code de l'Environnement, notamment portée à 5 mois si le dossier requiert la consultation d'un organisme national ou à 8 mois lorsque le préfet l'estime nécessaire, pour des motifs dont il informe le demandeur.

Lorsque l'instruction fait apparaître que le dossier n'est pas complet ou régulier, ou ne comporte pas les éléments suffisants pour en poursuivre l'examen, le préfet invite le demandeur à compléter ou régulariser le dossier dans un délai qu'il fixe. Le délai d'examen du dossier peut alors être suspendu à compter de l'envoi de la demande de compléments ou de régularisation jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires. Le délai d'examen peut également être suspendu par le préfet dans l'attente de la réception de la réponse à l'avis de l'autorité environnementale prévue au dernier alinéa du V de l'article L.122-1.

Lors de la phase d'examen, l'autorité compétente instruit le dossier en interne, et recueille en parallèle les différents avis des instances et commissions concernées, mentionnées aux articles R.181-17-1 à R.181-32-1 du Code de l'Environnement. Ces avis sont, sauf disposition contraire, rendus dans un **délai de quarante-cinq jours** à compter de la saisine de ces instances par le préfet.

A l'issue de la phase d'examen, le préfet pourra rejeter la demande, lorsqu'elle fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet, dans les cas suivants :

- Lorsque l'avis de l'une des autorités ou de l'un des organismes consultés auquel il est fait obligation au préfet de se conformer est défavorable ;
- Lorsqu'il s'avère que l'autorisation ne peut être accordée dans le respect des dispositions de l'article L. 181-3 ou sans méconnaître les règles, mentionnées à l'article L. 181-4, qui lui sont applicables.
- Lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

Le préfet peut également rejeter la demande lorsqu'il apparaît que la réalisation du projet a été entreprise sans attendre l'issue de l'instruction ou lorsque cette réalisation est subordonnée à l'obtention d'une autorisation d'urbanisme qui apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme local en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité de ce document ayant pour effet de permettre cette réalisation soit engagée.

La décision de rejet est motivée. Elle est transmise sans délai par le préfet au président du tribunal administratif et au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête. La décision est mise en ligne, le cas échéant, sur le site internet mentionné au I de l'article R. 181-37.

1.3.2 La phase de consultation du public

Remarque : Cette phase est régie par les articles L.181-10 à L.181-11 et R.181-36 à R.181-38-1 du Code de l'Environnement. Pour une description complète de la procédure de consultation du public, le lecteur est invité à se reporter à ces dispositions législatives et réglementaires.

La consultation du public a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de la décision. Les observations et les propositions parvenues pendant la durée de la consultation sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. La consultation est conduite par le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête de manière à permettre au public de disposer d'une information complète sur le projet et de participer effectivement au processus de décision.

Ainsi, dès la réception du dossier, l'autorité administrative saisit le président du tribunal administratif compétent en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête. Dès que le dossier est jugé complet et régulier et que le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est désigné, l'autorité administrative organise la consultation du public selon les modalités suivantes :

- Le public est avisé de l'ouverture de la consultation par un avis mis en ligne ainsi que par un affichage en mairie ou sur les lieux concernés et, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale quinze jours avant l'ouverture de la participation électronique du public pour les plans, programmes et projets.
- La durée de la consultation est de trois mois ou, lorsque l'avis de l'autorité environnementale est requis, d'un mois de plus que le délai imparti à celle-ci pour rendre son avis ;
- Le dossier de la consultation et l'étude d'impact sont mis à la disposition du public. Les avis recueillis par l'administration sont mis à la disposition du public sans délai au fur et à mesure de leur émission ;
- Dans un délai de quinze jours à compter du début de la consultation, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique d'ouverture avec la participation du pétitionnaire ;
- Le public peut faire parvenir ses observations et ses propositions, pendant la durée de la consultation, par courrier électronique, par voie postale ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'avis d'ouverture de la consultation ;
- Les observations et les propositions transmises par voie électronique sont accessibles sur un site internet désigné dans des conditions fixées par voie réglementaire. Les réponses éventuelles du pétitionnaire aux avis mis en ligne ainsi qu'aux observations et aux propositions du public sont transmises et publiées dans les mêmes conditions, y compris lorsque ces réponses ont été formulées lors d'une réunion publique ;
- Dans les quinze derniers jours de la consultation du public, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une réunion publique de clôture, avec la participation du pétitionnaire.
- Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête recueille les observations des parties prenantes jusqu'à la clôture de la consultation ;
- Les réponses apportées par le pétitionnaire au plus tard lors de la réunion de clôture de la consultation sont réputées faire partie du dossier de demande, de même que les éventuelles modifications consécutives du projet, sous réserve qu'elles n'en modifient pas l'économie générale.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées à l'autorité administrative, après concertation avec le pétitionnaire et dans un délai de trois semaines à compter de la clôture de la consultation du public. Lorsqu'ils ne sont pas transmis dans le délai imparti, une synthèse des observations et propositions du public et des réponses du pétitionnaire est rendue publique sur le site mentionné au I de l'article R. 181-37 par le préfet, au plus tard à la date de publication de la décision et pendant une durée minimale de trois mois.

Le rapport fait état des principaux éléments relatifs au projet recueillis lors de la consultation du public et comporte une synthèse des observations et des propositions du public ainsi que des réponses du pétitionnaire. Le rapport et les conclusions motivées sont adressés au pétitionnaire par le préfet et sont rendus publics.

La réception de ce rapport et de ces conclusions motivées ou l'expiration du délai de trois semaines met fin à la phase d'examen et de consultation et ouvre la phase de décision.

1.3.3 La phase de décision

La phase de décision est régie par les articles L.181-12 et R.181-39 à R.181-44-1 du Code de l'Environnement, qui indiquent les délais applicables, ainsi que les prescriptions que pourra contenir l'arrêté d'Autorisation Environnementale.

Les délais applicables

La décision ne peut être adoptée avant l'expiration d'un délai permettant la prise en considération des observations et des propositions formulées pendant la consultation et des réponses du pétitionnaire.

Dans les quinze jours suivant l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire, le préfet transmet pour information la note de présentation non technique de la demande d'Autorisation Environnementale, les conclusions motivées du commissaire enquêteur et les réponses du pétitionnaire à la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS).

Le projet d'arrêté statuant sur la demande d'Autorisation Environnementale est quant à lui communiqué par le préfet au pétitionnaire, qui dispose de quinze jours pour présenter ses observations éventuelles par écrit. Le préfet doit statuer sur la demande d'Autorisation Environnementale dans les deux mois à compter du jour de l'envoi par le préfet du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur au pétitionnaire en application de l'article R. 123-21, sous réserve des dispositions de l'article R. 214-95, ou de l'article R. 181-37, ou de la synthèse des observations et propositions du public établie en application du II de l'article R.123-46-1 ou de l'article R.181-38.

Ce délai peut être prolongé d'un mois lorsque l'avis de la CDNPS est sollicité par le préfet sur les prescriptions dont il envisage d'assortir l'autorisation ou sur le refus qu'il prévoit d'opposer à la demande. Le pétitionnaire est dans ce cas informé au moins huit jours avant la réunion de la commission (article R181-39), ainsi que de la faculté qui lui est offerte de se faire entendre ou représenter lors de cette réunion de la commission.

Il est explicitement prévu par l'article R.181-42 que le silence gardé par le préfet à l'issue de ce délai vaut décision implicite de rejet.

Ce délai peut être prorogé une fois dans la limite de deux mois, ou pour une durée supérieure avec l'accord du pétitionnaire, et suspendu :

- Jusqu'à l'achèvement de la procédure de révision, modification ou mise en compatibilité du document d'urbanisme permettant la réalisation du projet lorsque celle-ci est nécessaire ;
- Si le préfet demande une tierce expertise dans ce délai.

Les prescriptions contenues dans l'arrêté d'Autorisation Environnementale

L'arrêté d'Autorisation Environnementale fixe les prescriptions nécessaires au respect des dispositions des articles L.181-3 et L.181-4. Il comporte notamment les mesures d'évitement, de réduction et de compensation et leurs modalités de suivi (art. R181-43) :

L'arrêté pourra également comporter :

- Les conditions d'exploitation de l'installation de l'ouvrage, des travaux ou de l'activité en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané ;
- Les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle du projet et à la surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection de l'environnement ;
- Les conditions de remise en état après la cessation d'activité ;
- Lorsque des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application des articles L.522-1 et L.522-2 du Code du Patrimoine, l'arrêté d'autorisation indique que la réalisation des travaux est subordonnée à l'observation préalable de ces prescriptions.

Pour les ICPE, les articles L.181-26 et suivants prévoient désormais :

- La possibilité d'assortir la délivrance de l'autorisation de conditions d'éloignement vis-à-vis d'éléments divers, tels que des réserves naturelles ;
- La prise en compte par l'arrêté des capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L.512-6-1 lors de la cessation d'activité. Il s'agit là d'un assouplissement conséquent, ainsi qu'évoqué précédemment ;
- La possibilité pour l'autorisation de fixer la durée maximale de l'exploitation ou de la phase d'exploitation concernée, ainsi que les conditions du réaménagement, de suivi et de surveillance du site à l'issue de l'exploitation.

En vue de l'information des tiers (article R.181-44 du Code de l'Environnement) :

- Une copie de l'arrêté d'autorisation environnementale ou de l'arrêté de refus est déposée à la mairie de la commune d'implantation du projet et peut y être consultée ;
- Un extrait de ces arrêtés est affiché à la mairie de la commune d'implantation du projet pendant une durée minimum d'un mois. Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité est dressé par les soins du maire ;
- L'arrêté est adressé à chaque conseil municipal et aux autres autorités locales ayant été consultées en application de l'article R.181-38 ;
- L'arrêté est publié sur le site internet des services de l'Etat dans le département où il a été délivré, pendant une durée minimale de quatre mois.

2. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

Le projet éolien de Soulanges est porté par la société BayWa r.e., maître d'Ouvrage et futur exploitant de cette installation.

2.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR : SOULANGES ENERGIES SAS

Le demandeur de l'Autorisation Environnementale, Maître d'Ouvrage et futur exploitant du parc, est la société « Soulanges Energies », dont l'identité complète est présentée ci-après. La société « Soulanges Energies » est une filiale détenue à 51% par la société BayWa r.e. France et à 49% par la société C4B Finances, filiale de C4B Finances Holding GmbH.

L'objectif final de la société « Soulanges Energies » est la construction du parc avec les éoliennes les mieux adaptées au site, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pendant toute la durée de vie de l'installation.

La société « Soulanges Energies », Maitre d'Ouvrage du projet éolien et demandeur de l'ensemble des autorisations administratives, a été constituée pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc éolien. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

La société « Soulanges Energies », pétitionnaire et Maître d'Ouvrage, présentera seule la qualité d'exploitante des installations visées par la présente demande et assurera, à ce titre, le respect de la législation relative aux installations classées, tant en phase d'exploitation qu'au moment de la mise à l'arrêt.

La société « Soulanges Energies » sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc éolien.

Raison sociale	Soulanges Energies
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées (SAS)
Capital social	1 000 €
Siège social	105 rue La Fayette 75010 PARIS
SIRET du siège social	897 643 318 00024
Etablissement secondaire	Soulanges, lieu-dit "La Tortue"
SIREN	897 643 318
Registre du commerce	Paris
Code NAF	3511Z – Production d'électricité

Tableau 1 : Références administratives de la société « Soulanges Energies »

Nom	DABO
Prénom	Martina
Nationalité	Allemande
Qualité	Présidente de Soulanges Energies, elle-même présidente de Soulanges Energies

Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société

2.2. PRESENTATION DE BAYWA R.E. FRANCE

BayWa r.e. France a été créée en 2008 (sous le nom de Renerco Energies SAS).

Nos coactionnaires sont BayWa AG, une entreprise prospère à l'échelle mondiale dont le chiffre d'affaires annuel est de 27 milliards d'euros, et Energy Infrastructure Partners, leader sur le marché d'investissement dans les infrastructures du secteur de l'énergie, qui gère des actifs de plus de 2,6 milliards d'euros provenant d'investisseurs du monde entier.

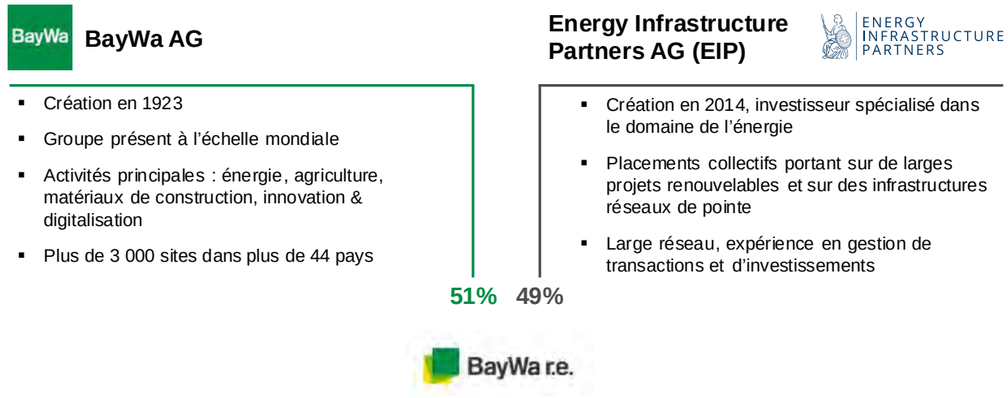


Figure 1 : Sociétés constitutives de BayWa r.e. (source : BayWa r.e., 2025)

2.2.1 Le groupe BayWa AG

BayWa AG est un groupe d'envergure mondiale, actif dans les secteurs de l'agriculture, de l'énergie et de la construction, pleinement tourné vers l'innovation et la digitalisation. La société a été fondée en 1923 à Munich (Allemagne) en tant que coopérative agricole, spécialisée dans le commerce de gros et de détails de produits agricoles. Le groupe a très vite diversifié ses activités en intégrant le matériel agricole, ainsi que les matériaux de construction.

Depuis plus de 100 ans, le groupe mise sur des valeurs fortes comme la confiance, la fiabilité et l'innovation. Basée sur un savoir-faire de longue date, l'expansion internationale de BayWa AG s'est considérablement accrue ces dernières années grâce à son réseau mondial présent dans 40 pays et comptant désormais plus de 24 000 collaborateurs. BayWa AG peut également compter sur sa puissance financière avec un chiffre d'affaires de 23,948 milliards d'euro en 2023. La société est cotée en bourse.

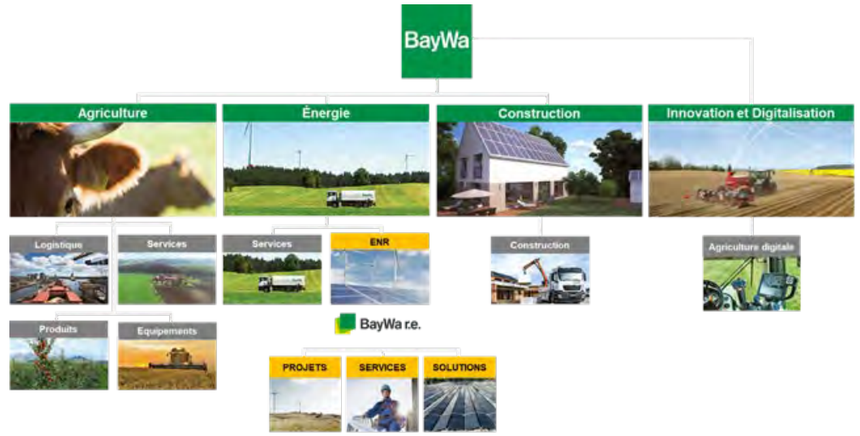


Figure 2 : Le champ d'activité de BayWa AG (source : BayWa r.e., 2025)

2.2.2 Le groupe Energy Infrastructure Partners

Depuis 2021, l'investisseur **Energy Infrastructure Partners** est entré au capital de la société BayWa r.e. Leader sur le marché d'investissement dans les infrastructures du secteur de l'énergie, Energy Infrastructure Partners gère des actifs de plus de 2,6 milliards d'euros provenant d'investisseurs du monde entier.

2.2.3 Le groupe BayWa r.e.

Le groupe BayWa AG a créé en 2009 la filiale internationale **BayWa r.e.** dédiée au développement, à la construction et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables. Cette structure est également spécialisée dans la distribution de matériels pour l'installation et l'exploitation de panneaux photovoltaïques.

Actif dans le monde, avec un chiffre d'affaires de près de 6,5 milliards d'euros, BayWa r.e. est l'un des principaux développeurs et exploitants de parcs éoliens, solaires et de stockage, distributeur sur le marché photovoltaïque et spécialiste de solutions énergétiques renouvelables.

BayWa r.e. est présent sur toutes les étapes d'un projet d'énergie renouvelable, jusqu'à l'exploitation et la maintenance des installations. La société est également producteur indépendant d'électricité avec des activités de vente d'énergie en pleine expansion. Grâce à l'innovation, notre créativité et notre expertise, nous avons raccordé plus de 6 GW de capacité renouvelable au réseau et sommes en charge de la gestion technique et commerciale de près de 10,98 GW d'actifs renouvelables.

Secteurs d'activité de BayWa r.e. et présence dans le monde

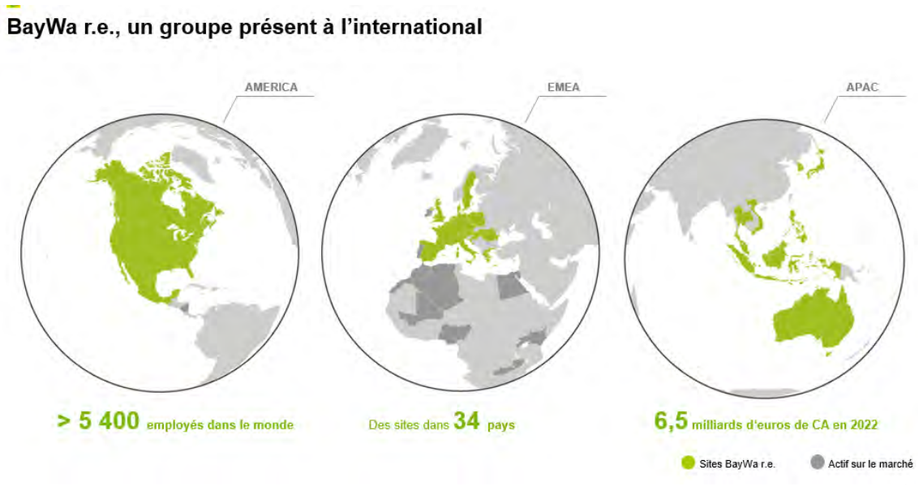


Figure 3 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. et présence dans le monde (source : BayWa r.e., 2025)

Chiffres clés de 2025 de BayWa r.e.



Figure 5 : Chiffres clés de BayWa r.e. (source : BayWa r.e., 2025)

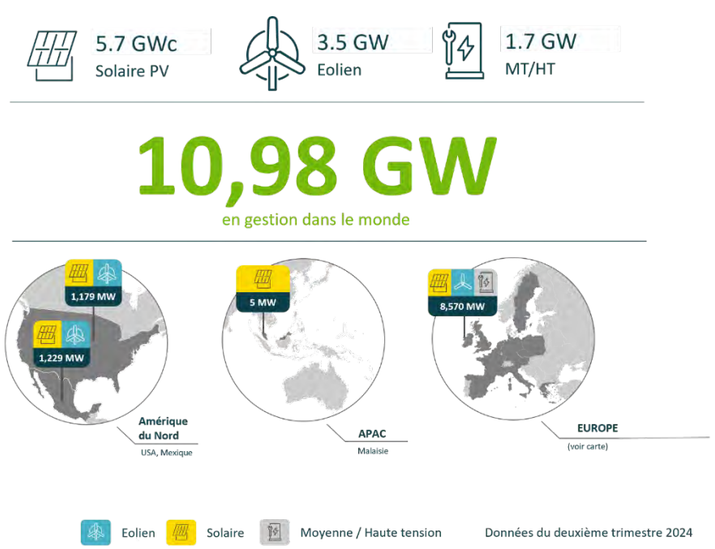


Figure 4 : Cartographie des parcs du groupe BayWa r.e et de leurs productions énergétiques (source : BayWa r.e, 2025)

2.2.4 Le groupe BayWa r.e. France

Dénomination ou raison sociale	BayWa r.e. France
Forme juridique	Société par Action Simplifiée (SAS)
Adresse du siège social	105 rue La Fayette - 75010 PARIS
Date d'immatriculation	13/05/2008
SIRET du siège	50345046200158 RCS PARIS
APE	7112B ingénierie, études techniques
Capital social	200 000,00€
Président	Martina DABO

Tableau 3 : BayWa r.e. France (source : BayWa r.e., 2025)

Les activités de BayWa r.e. en France

BayWa r.e. France développe, structure le financement, construit et exploite des projets éoliens et photovoltaïques.

La France est un marché clé pour BayWa r.e. qui y a débuté ses activités renouvelables en 2005. BayWa r.e. France, filiale du groupe allemand BayWa r.e. AG est aujourd'hui devenu un acteur incontournable sur le marché des énergies renouvelables.

D'abord gérée depuis l'Allemagne, la filiale française a recruté en France des professionnels du secteur dès 2012 et compte aujourd'hui plus de 350 collaborateurs répartis sur l'ensemble du territoire. La filiale a également su se rapprocher de ses clients et partenaires en ouvrant différentes agences locales.

BayWa r.e. France investit depuis plusieurs années dans le développement de projets éoliens et photovoltaïques en France grâce au financement du groupe BayWa r.e. Le groupe soutient ainsi l'effort de long terme de développement et de construction de projets en France, permettant de garantir la pérennité financière de BayWa r.e. France.

BayWa r.e. France conçoit, développe et exploite des projets éoliens et photovoltaïques dits « clé en main » en partenariat avec des développeurs locaux. Elle exploite près de 480 MW éoliens et 908 MWc solaires. Toutes les étapes d'un projet sont effectivement prises en charge par nos équipes pluridisciplinaires : de la conception au démantèlement, en passant par les études de faisabilité, le développement, le financement, la construction et l'exploitation.

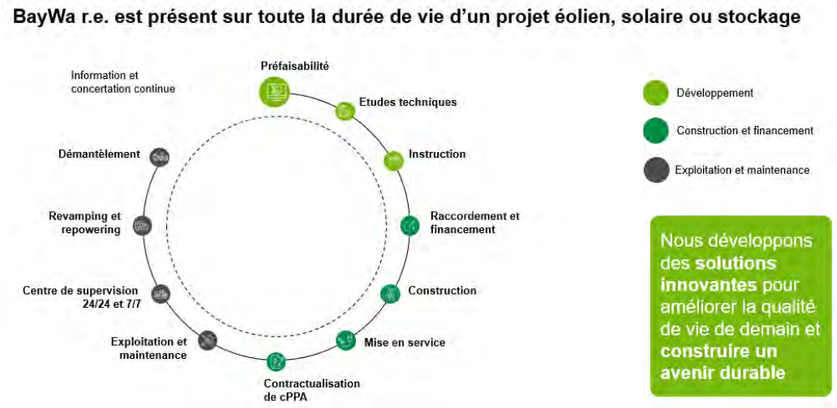


Figure 6 : Champs de compétences de BayWa r.e dans les étapes d'un projet d'énergie renouvelable (source : BayWa r.e, 2025)

En mai 2024, le consortium Penn Avel constitué de BayWa r.e. et Elicio a été désigné lauréat de l'Appel d'Offre Eolien flottant Bretagne sud. L'éolien flottant constitue une formidable opportunité d'accélérer la transition énergétique de la Bretagne, et plus largement du Grand Ouest.

Ce projet sera le premier parc commercial d'éoliennes flottantes pour une puissance totale de 250 MW.

L'objectif de BayWa r.e. et de son partenaire est de développer un projet exemplaire d'électricité renouvelable et locale au bénéfice de la communauté et de l'environnement grâce à une étroite concertation menée avec l'ensemble des acteurs du territoire.

Plus largement, BayWa r.e. est résolument engagé dans la lutte contre le réchauffement climatique : depuis toujours une place prépondérante est accordée aux enjeux sociaux et environnementaux du monde qui nous entoure. Soucieux des impacts des décisions et activités sur la société et sur l'environnement, BayWa r.e. s'est investi dans une démarche d'excellence et de qualité.

Récompensé par l'obtention de quatre certifications ISO, la responsabilité sociétale et environnementale est au cœur de nos préoccupations. Soucieux des impacts de nos décisions et activités sur la société et sur l'environnement, nous nous sommes investis dans une démarche d'excellence et de qualité. Cet engagement a été récompensé par l'obtention de trois certifications ISO en mars 2020 pour nos sites de Paris, Nantes et Le Barp : ISO 9001 : 2015 ; ISO 14001 : 2015 et ISO 45001 : 2018.

L'obtention de ces trois certifications témoigne de notre volonté de fournir des services de qualité en minimisant les impacts sur l'environnement, tout en faisant de la santé et de la sécurité de nos salariés une priorité.

Le détail des certifications obtenues :

- **Certification ISO 9001 : 2015 :** BayWa r.e. s'est engagée dans une démarche de gestion de la qualité avec pour objectif d'attacher la plus grande importance à la satisfaction et à l'accompagnement de ses partenaires.

- Certification ISO 14001 : 2015 : BayWa r.e. s'est engagée dans la mise en place d'actions en faveur du développement durable tout en minimisant l'impact des activités de l'entreprise sur l'environnement.
- Certification ISO 45001 : 2018 : BayWa r.e. s'est engagée dans le développement et l'optimisation de mesures de prévention et de protection pour mettre en place un système de gestion de la Santé et Sécurité au Travail performant.

BayWa r.e. est convaincue que la transition énergétique ne pourra se faire sans l'adhésion des territoires. La société s'investit donc dans une démarche innovante de développement de projets participatifs afin d'encourager l'intégration au projet de l'ensemble des parties prenantes des territoires : investissement participatif, accompagnement de projets agroenvironnementaux, accompagnement à l'emploi et la formation lors de la construction de ses parcs, vente locale d'électricité.

Les références dans le domaine éolien en France

Parcs éoliens construits BayWa r.e. France :

- **Parc éolien La Benâte (Charente-Maritime, 17) :** 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2010

Parcs éoliens construits et exploités par BayWa r.e. France :

- **Parc éolien de Saint-Fraigne** (Charente, 16) : 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2011
- **Parc éolien de Voyennes** (Somme, 80) : 8 éoliennes V90, puissance totale de 16 MW, mis en service en 2011
- **Parc éolien de Saint-Congard** (Morbihan, 56) : 4 éoliennes MM92, puissance totale de 8.2 MW, mis en service en 2014
- **Parc éolien de Montjean Theil-Rabier** (Charente, 16) : 12 éoliennes V110, puissance totale de 24 MW, mis en service en 2016
- **Parc éolien Les Renardières** (Aube, 10) : 7 éoliennes V126, puissance totale de 21 MW, en service en 2017
- **Parc éolien de Plan Fleury** (Aube, 10) : 11 éoliennes V110, puissance totale de 22 MW, mis en service en 2017
- **Parc éolien de Saint-Pierre-de-Juillers** (Charente-Maritime, 17) : 5 éoliennes MM92, puissance totale de 10,25 MW, mis en service en 2017
- **Parc éolien Les Landes** (Haute-Vienne, 87) : 6 éoliennes M122, puissance totale de 18 MW, mis en service en 2019
- **Parc éolien Le Grand Champ** (Maine-et-Loire, 49) : 3 éoliennes N131, puissance totale de 7.20 MW mis en service en 2019
- **Parc éolien d'Aunis** (Charente-Maritime, 17) : 3 éoliennes E92, puissance totale de 7.05 MW, mis en service en 2020
- **Parc éolien de La Dian** (Aisne, 02) : 3 éoliennes V100, puissance totale de 6,6 MW, mis en service en 2020
- **Parc éolien de Plésidy** (Côtes-d'Armor, 22) : 5 éoliennes V117, puissance totale de 11 MW, mis en service en 2021
- **Parc éolien de Tout Vent** (Charente-Maritime, 17) : 6 éoliennes N131, puissance totale de 18 MW, mis en service en 2021
- **Parc éolien de Clos Neuf** (Côtes-d'Armor, 22) : 4 éoliennes E115, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2022.
- **Parc éolien de Grande Lande** (Mayenne, 53) : 6 éoliennes V100, puissance totale 13,2 MW, mis en service en 2022.
- **Parc éolien de Quilly** (Loire Atlantique, 44), 3 éoliennes N117 ; puissance totale : 9MW mis en service en 2023.
- Parc éolien de Keranna : (Côtes d'Armor, 22) : 4 éoliennes N117, puissance totale de 12 MW mis en service en 2025

Parcs éoliens exploités par BayWa r.e. France :

- Parc éolien de Moréac (Morbihan, 56) : 8 éoliennes G90, puissance totale de 16 MW, mis en service en 2010
- Parc éolien de Souvigné (Deux-Sèvres, 79) : 4 éoliennes G90, puissance totale de 8 MW, mis en service en 2010
- Parc éolien des Quatre Vallées 1 (Marne, 51) : 6 éoliennes G90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2012
- Parc éolien des Quatre Vallées 2 (Marne, 51) : 10 éoliennes G87, puissance totale de 20 MW, mis en service en 2013
- Parc éolien de Dargies (Oise, 60) : 6 éoliennes E82, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2014
- Parc éolien de Confolentais (Charente, 16) : 6 éoliennes V110, puissance totale de 12 MW, mise en service 2015
- Parc éolien des Mignaudières (Vienne, 86) : 6 éoliennes V90, puissance totale de 12 MW, mis en service en 2016
- Parc éolien de l'Enclave (Nord, 59) : 15 éoliennes V113, puissance totale de 49.5 MW, mis en service 2015
- Parc éolien du Louveng (Pas de Calais, 62) : 5 éoliennes V100, puissance totale de 11 MW, mis en service 2015
- Parc éolien de Artigues-Ollières (Var, 83) : 22 éoliennes V90, puissance totale de 44 MW, mis en service 2020

Parc éolien lauréat aux appels d'offres CRE :

- Parc éolien de Gourvillette (Charente Maritime, 17) : 4 éoliennes N 117, puissance totale de 12 MW
- Parc éolien de la Couture (Charente, 16) : puissance totale de 31,5 MW
- Parc de la Haute Voie (Marne, 51) : puissance totale de 18 MW

Parmi les parcs photovoltaïques construits et exploités par BayWa r.e. France :

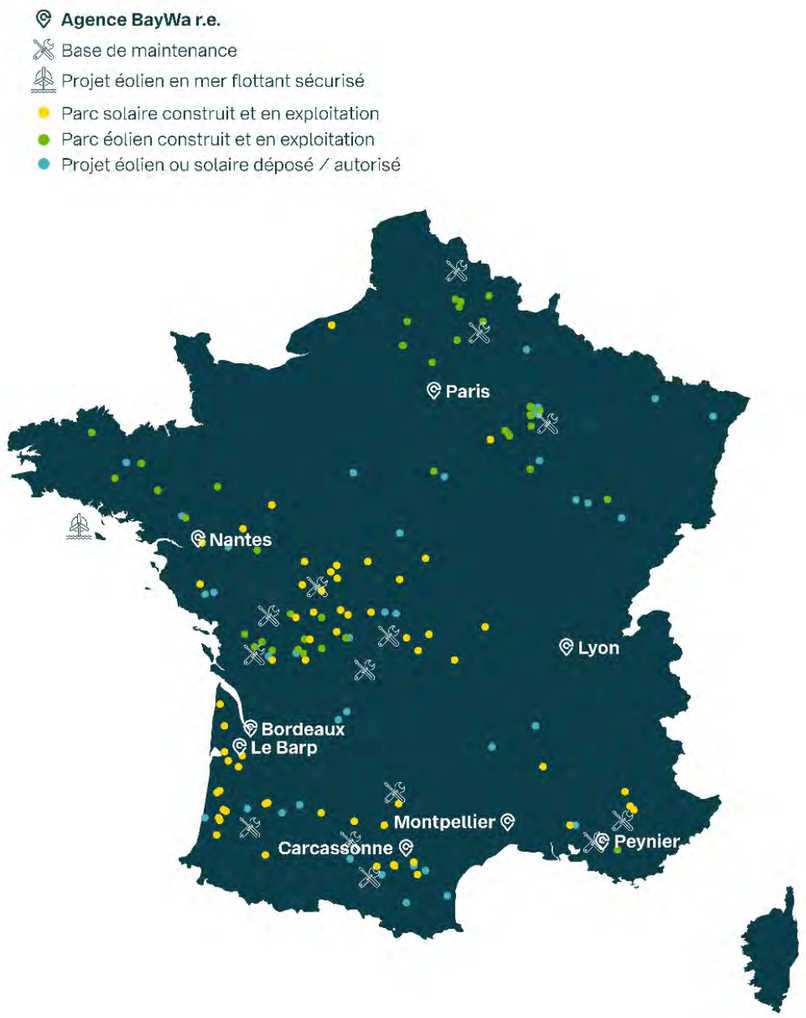
- Parc photovoltaïque de Graulhet (Tarn, 81) : puissance totale de 6 MWc, mis en service en 2013
- Parc photovoltaïque de Salles (Gironde, 33) : puissance totale de 8 MWc, mis en service en 2013
- Parc photovoltaïque de Fontenet (Charente-Maritime, 17) : puissance totale de 12 MWc, mis en service en 2014
- Parc photovoltaïque de Lue (Les Landes, 40) : puissance totale de 8 MWc, mis en service en 2014
- Parc photovoltaïque de Rion-des-Landes (Les Landes, 40) : puissance totale de 12 MWc, mis en service en 2014
- Parc photovoltaïque de Saucats (Gironde, 33) : puissance totale de 12 MWc, mis en en service en 2014
- Parc photovoltaïque d'Hourtain (Gironde, 33) : puissance de 41,2 MWc, mis en service en 2017
- Parc photovoltaïque des Lacs Médocains à Hourtin (Gironde, 33) : puissance totale de 41 MWc, mis en service en 2017
- Parc photovoltaïque de Varennes 1 (Allier, 03) : puissance totale de 5 MWc, mis en service en 2021

- **Parc photovoltaïque de Varennes 2** (Allier, 03) : puissance totale de 3,5 MWc, mis en service en 2021
- **Parc solaire de Blueberry** (Indre, 36) : puissance totale de 29 MWc, mis en service en 2021
- **Parc photovoltaïque de Pouillon / Bénesse-Lès-Dax** (Landes, 40) : puissance totale de 4,7 MWc, mis en service en 2021
- **Parc photovoltaïque de Fontenet 2** (Charente-Maritime, 17) : puissance totale de 14 MWc, mise en service 2022
- **Parc photovoltaïque de Palaja** (Aude, 11) : puissance totale de 7,6 MWc, mise en service 2023
- **Parc agrivoltaïque de Brumath** (Bas Rhin, 67) : puissance totale de 432kWc, mise en service 2024
- **Parc photovoltaïque de Greenberry** (Indre,36) : puissance totale de 40 MWc, mise en service 2024
- **Parc photovoltaïque de Fontenet 3** (Charente Maritime, 17) : puissance totale de 40 MWc, mise en service 2024

Parcs photovoltaïques en construction (parcs autorisés et lauréats aux appels d'offres CRE) :

- **Parc photovoltaïque d'Amance** (Aube) : puissance de 46.9 MWc, mise en service en 2025

En totalité, BayWa r.e. France exploite actuellement 480 MW éoliens, ainsi que 908 MWc photovoltaïque.



Carte 1 : Localisation des parcs éoliens et solaires et des agences de BayWa r.e. France (source : BayWa r.e, 2025)

► **La société BayWa r.e. est un acteur majeur du développement de la filière éolienne française.**

2.3. LES BUREAUX D'ETUDES

Les bureaux d'étude ayant contribué à la rédaction de la présente étude d'impact sont présentés dans le tableau ci-dessous :

CONTEXTE		BUREAU D'ETUDE	LOGO
Contexte physique		ATER Environnement	
Contexte paysager	Expertise paysagère	ATER Environnement	
	Photomontages	ATER Environnement	
Contexte naturel		Envol	
Contexte humain	Expertise acoustique	Venathec	
	Autres thématiques	ATER Environnement	

Tableau 4 : Bureaux d'études rédacteurs de l'étude d'impact

3. CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES

3.1. AU NIVEAU MONDIAL

3.1.1 Objectifs



Conférence des parties (COP)

Adoptée lors du 3ème sommet de la Terre à Rio en 1992 et entrée en vigueur en 1994, la Convention-cadre des Nations Unies reconnaît qu'il y a un problème lié à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Ainsi, elle fixe un objectif élevé et précis de stabilisation de cette concentration et lance les premières réflexions formelles sur les mesures à prendre en termes d'adaptation aux changements climatiques.

La Conférence des Parties (COP) est l'organe décisionnel suprême de la Convention. Les signataires (Parties) de la Convention y sont représentés et s'y réunissent chaque année. Ils examinent l'application de la Convention et tout autre instrument juridique qu'elle adopte et prennent les décisions nécessaires pour promouvoir l'application effective de la Convention, y compris les dispositions institutionnelles et administratives.

La COP 3 (1997)

Lors de la COP 3, le Protocole de Kyoto est signé par 175 pays. Il entre en vigueur en 2005 et comprend des engagements contraignants pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2 % entre 2008 et 2012, par rapport aux émissions de 1990. Ces engagements différenciés selon les pays se basent sur le principe d'une responsabilité historique distincte entre pays industrialisés et pays en développement.

Fin 2012, les objectifs du protocole de Kyoto sont globalement atteints. Cependant, avec la défection de certains pays industrialisés (Etats-Unis, Canada) et l'essor de pays comme la Chine et l'Inde, il apparaît qu'une réduction des émissions des pays industrialisés ne peut être suffisante, sans un engagement concomitant des pays en développement.

La COP 21 (2015)

L'accord de Paris, signé lors de la COP 21 par 193 nations, est le fruit de négociations engagées dès 2005. En effet, les 38 pays industrialisés visés par le protocole de Kyoto ne représentaient plus que 36 % des émissions mondiales de GES en 2010. Il était donc nécessaire d'engager également les pays émergents dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Lors de la COP 21, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C. En amont de la COP 21, chaque pays a dû publier une contribution présentant ses efforts de baisse des émissions de gaz à effet de serre. C'est une grande nouveauté dans le cadre des négociations climatiques internationales. Les Parties doivent ensuite tous les 5 ans réhausser cette ambition.

La COP 28 (2023)

Pour la première fois lors d'une COP, la question des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) a été au cœur des négociations et l'accord final a affirmé l'ambition d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le 2 décembre 2023, 123 pays, dont la France, se sont engagés à travailler ensemble en vue de porter les capacités mondiales d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse…) à 11 TW d'ici 2030 (source : Ministère de la Transition énergétique, 2024).

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)

En mars 2023, la synthèse du sixième rapport d'évaluation du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a été publiée. Ce rapport rappelle que la surface du globe s'est déjà élevée d'1,1°C par rapport à la période préindustrielle. Le GIEC estime que le réchauffement de la planète atteindra 1,5°C dès le début des années 2030 et que limiter celui-ci à 1,5°C ne sera possible qu'en accélérant et en approfondissant dès maintenant la baisse des émissions.

Pour cela, il préconise notamment la sortie des subventions aux énergies fossiles et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables, comme défini dans l'Accord de Paris.

Scénario Net Zéro (Agence Internationale de l'Energie)

Dans son rapport intitulé « Net Zero by 2050 – A roadmap for the Global Energy Sector » de mai 2021, traduit en français « Net Zero d'ici 2050 – Une feuille de route pour le secteur mondial de l'énergie », l'Agence Internationale de l'Energie propose un ensemble d'actions permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'échelle globale à l'horizon 2050. Parmi ces propositions, elle préconise une augmentation de la part du renouvelable dans la production d'électricité tel que détaillée dans le tableau suivant :

		2020	2030	2050
Part du renouvelable dans la production d'électricité		**29 %**	**61 %**	**88 %**
Augmentation annuelle de la capacité	Photovoltaïque	+ 134 GW	+ 630 GW	+ 630 GW
	Eolien terrestre	+ 109 GW	+ 310 GW	+ 280 GW
	Eolien en mer	+ 5 GW	+ 80 GW	+ 70 GW
	Autres	+ 31 GW	+ 120 GW	+ 90 GW

Figure 7 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables

(source : Net Zero by 2050, International Energy Agency, 2021)

3.1.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée sur la planète fin 2023 est de 1 054 GW sur terre et 82 GW en mer, soit respectivement 109 GW et 8 GW supplémentaires par rapport à 2022 (source : Global Wind Report, GWEC 2024). Le développement de l'éolien est ainsi équivalent par rapport à l'année 2023 (117 GW de puissance installée en 2024 contre 116,6 GW en 2023) faisant de ces deux dernières années les plus prolifiques enregistrées à ce jour pour le développement de l'éolien.

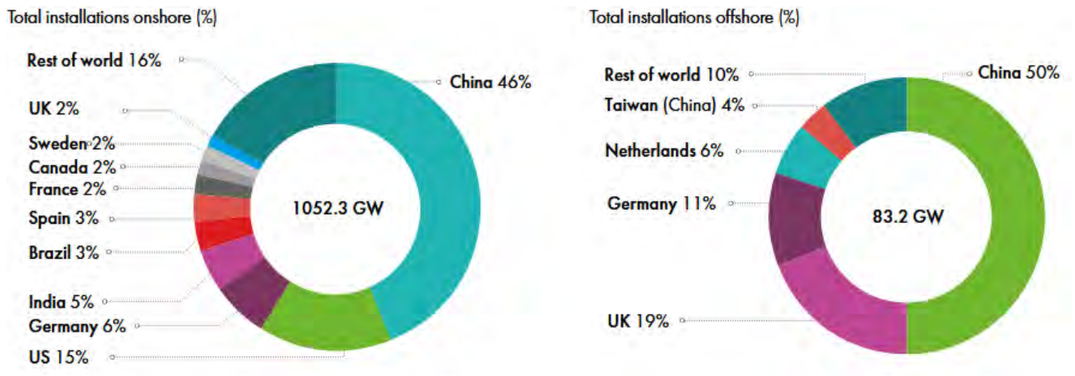


Figure 8 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

Le principal moteur du développement éolien, que ce soit à terre ou en mer, reste depuis plusieurs années la Chine, qui représente à elle seule 69 % de la puissance installée pour l'année 2024, avec le développement de 80,3 GW de puissance éolienne. Elle est suivie de très loin par les Etats-Unis, le Brésil, l'Allemagne et l'Inde.

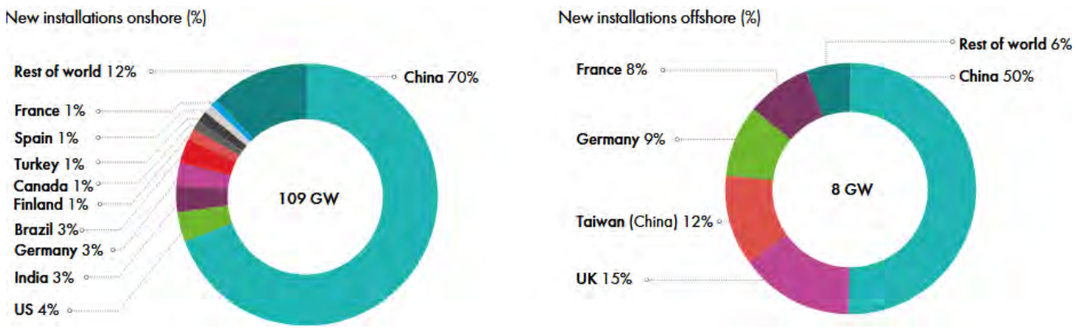


Figure 9 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à moins de 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

Or les projections réalisées par le GIEC, dans le cadre du 6ème rapport d'évaluation sur le changement climatique daté de 2022, montrent que pour atteindre cet objectif, presque toute l'électricité devra être produite par des sources à faible émission de carbone telles que les énergies renouvelables ou les énergies fossiles avec capture et stockage du carbone, d'ici 2050.

A la fin de l'année 2024, la puissance éolienne sur la planète était de 1 136 GW, ce qui représente une croissance de 11 % par rapport à l'année 2023.

3.2. AU NIVEAU EUROPEEN

3.2.1 Objectifs



En 2011, la Commission européenne publie une **« feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050 ».** Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 80 à 95 % d'ici 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % en 2020, 40 % en 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Objectifs 2020

La directive « Énergies renouvelables », qui constitue le troisième volet législatif du **paquet climat-énergie 2020**, donne aux pays de l'UE des objectifs contraignants visant à accroître la part des énergies renouvelables dans leur consommation d'énergie d'ici à 2020, et cela afin d'atteindre 20 % d'énergie renouvelable à l'échelle européenne. Les objectifs nationaux varient en fonction de l'utilisation des énergies renouvelables de chaque pays et des possibilités d'augmentation de leur production. D'après Eurostat, la part d'énergies renouvelables au niveau européen a atteint **22,1 % en 2020**.

Objectifs 2030 et 2050

Pour l'horizon 2030, les objectifs initiaux ont été arrêtés par le Conseil européen en octobre 2014. Ils consistent à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % par rapport à 1990 et d'atteindre 27 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique.

En 2015, la Commission européenne présente une **stratégie de l'union de l'énergie**, avec pour objectif d'offrir une énergie abordable, sûre et durable à l'Europe et à ses citoyens. Dans le cadre de ce paquet, l'UE a également révisé ses objectifs en matière d'énergie à l'horizon 2030, et compte notamment **porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 %**.

En décembre 2019, les dirigeants de l'UE, réunis au sein du Conseil européen, portent l'ambition de l'UE à devenir **climatiquement neutre d'ici 2050** (zéro émission de carbone net). La Commission européenne présente le **Pacte vert pour l'Europe**, une feuille de route visant à rendre l'économie européenne durable à l'horizon 2050. En décembre 2020, les dirigeants de l'UE conviennent de **réduire de plus de 55 % les émissions de gaz à effet de serre** (par rapport aux niveaux de 1990) d'ici 2030, à titre d'étape intermédiaire vers l'objectif à l'horizon 2050.

En juillet 2021, la **loi européenne sur le climat**, élément clé du Pacte vert pour l'Europe, entre en vigueur. **Les pays de l'UE sont ainsi légalement tenus d'atteindre les objectifs climatiques à l'horizon 2030 et à l'horizon 2050.** La loi sur le climat fixe le cadre des mesures que l'UE et les États membres devront prendre pour réduire progressivement leurs émissions et ainsi parvenir à la neutralité climatique de l'UE d'ici 2050. La Commission européenne publie le **« Fit for 55 »**, un ensemble de propositions de révision de la législation existante et de nouvelles initiatives, il s'agit du principal plan de l'UE visant à concrétiser les objectifs climatiques dans le droit de l'UE.

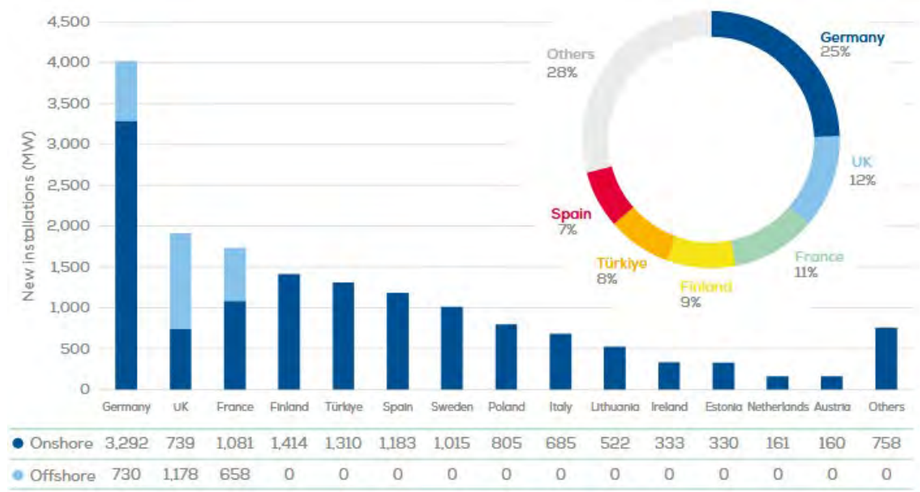
Le paquet « Fit for 55 » comprend une proposition de **révision de la directive sur les énergies renouvelables**. Cette proposition est adoptée par le Conseil en octobre 2023. Elle vise à porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'UE à **42,5 % d'ici 2030**, avec un objectif indicatif supplémentaire de 2,5 % ayant pour but de permettre d'atteindre l'objectif de 45 %. **Chaque État membre devra contribuer à cet objectif commun.**

3.2.2 Chiffres clés de l'éolien

La puissance éolienne installée dans l'Union européenne au cours de l'année 2024 est de 12,9 GW, soit 20 % de moins qu'en 2023. La puissance cumulée des parcs démantelés s'élève à 1,3 GW. La puissance éolienne totale est donc portée à **231 GW**, dont 210 GW sur terre et 21 GW en mer.

Compte tenu de la dynamique et des politiques actuelles, WindEurope prévoit le raccordement de **23 GW de puissance éolienne par an en moyenne** dans l'Union européenne sur la période 2025-2030 (source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030).

En termes d'installations annuelles, **l'Allemagne est en tête avec l'installation en 2024 de 4 GW éolien.** La France est le 2ème pays ayant installé le plus de puissance éolienne en 2024. Le Royaume-Uni est le premier développeur d'éolien en mer avec 1,2 GW raccordé en 2024.



	Germany	UK	France	Finland	Türkiye	Spain	Sweden	Poland	Italy	Lithuania	Ireland	Estonia	Netherlands	Austria	Others
Onshore	3,292	739	1,081	1,414	1,310	1,183	1,015	805	685	522	333	330	161	160	758
Offshore	730	1,178	658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figure 10 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 (source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique. Le Danemark est le pays dans lequel l'éolien couvre la plus grande part de la consommation (56 %). Dix pays de l'Union européenne, dont la France ne fait pas partie, couvrent au moins 20 % de leur consommation électrique par la production éolienne.

En 2024, 62 % de la capacité installée dans l'UE provient de quatre pays : l'Allemagne (73 GW), l'Espagne (31 GW), la France (25 GW) et la Suède (17 GW). La principale raison est la stabilité des cadres réglementaires dans ces pays qui offrent une visibilité économique aux investisseurs.

- **En 2024, 12,9 GW de puissance éolienne ont été raccordés dans l'Union Européenne, portant la puissance totale de l'Union à 231 GW.**
- **La France est le 2ème pays de l'Union en termes d'installation annuelle d'éolien. Elle se place cependant en 17ème position en termes de part de l'éolien dans la consommation d'électricité.**

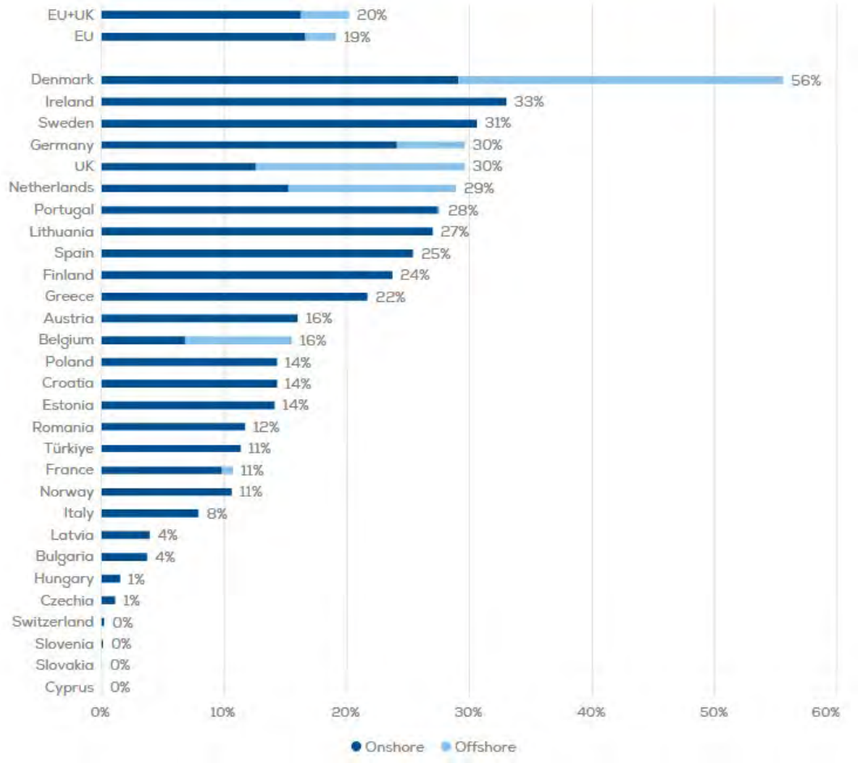


Figure 11 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien
(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

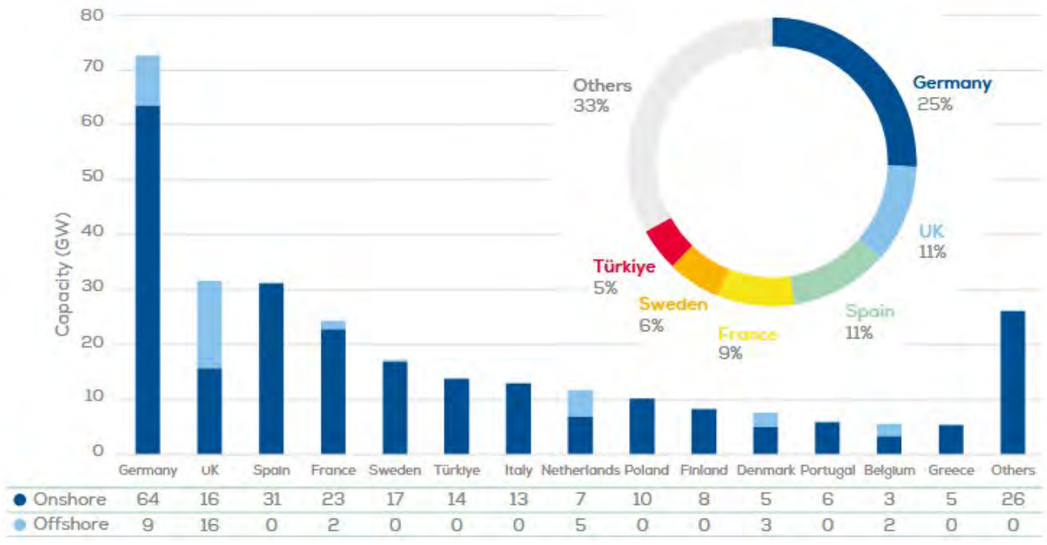


Figure 12 : Puissances totales installées par pays

(source : Wind Energy in Europe 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030)

3.2.3 Emploi

Selon les dernières estimations de l'EurObserv'ER (État des énergies renouvelables en Europe 2024), le secteur européen de l'énergie éolienne comptait 333 800 emplois en 2023 contre 273 500 emplois en 2022, soit une hausse de 22 %. A noter qu'en 2010 la filière comptait 182 000 emplois.

L'Allemagne occupe toujours la première place en termes de nombre d'emplois dans la filière éolienne. Le pays représente à lui seul 29 % des emplois du secteur en Europe. La France est le 3ème employeur européen avec 40 200 emplois en 2023, représentant 12 % des emplois du secteur en Europe. Elle ne représentait que 7 % des emplois du secteur en 2021. Cette hausse est due à la forte croissance de la puissance éolienne installée sur le territoire français ces dernières années.

Les perspectives d'emploi de la filière sont positives puisque la nouvelle politique européenne en la matière devrait stimuler le développement du marché dans les Etats membres et à l'export. Ainsi, le scénario central envisagé par WindEurope pour 2030 prévoit 539 000 emplois dans la filière pour 323 GW installés.

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 28 pays de l'Union européenne à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

En 2024, la production électrique d'origine éolienne dans l'Union européenne a atteint les 475 TWh, permettant de couvrir 19 % de la consommation électrique.

En 2023, le secteur de l'éolien employait 333 800 personnes en Union européenne.

3.3. AU NIVEAU FRANÇAIS

3.3.1 Politiques énergétiques



Première prise de conscience des enjeux énergétiques

Dans les années 70, l'Agence pour les Economies d'Energie est créée à la suite des crises pétrolières et des fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies.

Protocole de Kyoto

En 1997, la ratification du Protocole de Kyoto se traduit au niveau français par l'objectif de passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010. Cet objectif n'est pas atteint puisqu'en 2010, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité est de 14,7 %.

Paquet climat énergie 2020 de l'UE

En 2009, dans le cadre du paquet climat-énergie 2020 de l'UE, la France s'engage à atteindre **23 % de production renouvelable à l'horizon 2020**. La France est finalement le seul pays n'ayant pas atteint ses objectifs nationaux.

Grenelle de l'Environnement (2007-2010)

Traduction législative des conclusions du **Grenelle de l'environnement**, la loi de programmation du 3 août 2009, dite « Loi Grenelle 1 », trace les grands axes d'une politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique, afin d'atteindre **une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.** Les financements et les modalités d'exécution des dispositifs énoncés dans la loi Grenelle 1 sont ensuite précisés dans la loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010.

Des engagements sont notamment pris dans le secteur de l'énergie, afin d'atteindre **20 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable en 2020**. Ils comprennent l'objectif d'atteindre une capacité de **19 GW d'énergie éolienne terrestre à l'horizon 2020**. En 2020, les objectifs ne sont pas atteints puisque la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie s'élève à 19,1 %, avec 17,6 GW de capacité de production éolienne terrestre.

Loi sur la Transition Energétique Pour la Croissance Verte

Dans le cadre de l'Accord de Paris sur le Climat (COP 21), la loi sur la **Transition Energétique Pour la Croissance Verte** (TEPCV) est adoptée le 17 août 2015. Elle introduit la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre. C'est également dans le cadre de cette loi qu'est mise en place la **Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**.

Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La PPE fixe les priorités d'action des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi pour la TEPCV. Pour la première fois, l'ensemble des piliers de la politique énergétique (maîtrise de la demande d'énergie, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie. La PPE définit notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières. Le Ministre chargé de l'énergie peut engager des appels d'offres pour les atteindre.

La PPE1 portait sur la période 2016-2023 et n'est plus en vigueur. Elle visait notamment à porter à au moins 71 GW la capacité installée d'énergies renouvelables, dont 26 GW d'éolien terrestre, à l'horizon 2023.

La PPE2, pour la période 2019-2028, a été adoptée par le décret n° 2020- 456 du **21 avril 2020**. Les objectifs en matière de développement des énergies renouvelables restent sensiblement les mêmes à l'horizon 2023 (73,5 GW de puissance installée), bien que la part de l'éolien terrestre soit réduite (24,1 GW de puissance installée). **Avec une puissance installée de 21,9 GW fin 2023, cet objectif n'est cependant pas atteint**. A l'horizon 2028, l'objectif est d'atteindre 101 à 113 GW de puissance renouvelable installée pour **33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre**.

Loi Energie Climat

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat revoit certains objectifs à la hausse pour s'aligner avec les objectifs établis au niveau européen, soit la neutralité carbone à l'horizon 2050. Le texte encourage notamment la production des énergies renouvelables, en sécurisant le cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement. L'objectif est alors d'atteindre 33% d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français en 2030.

Stratégie française pour l'énergie et le climat

En avril 2020, le ministère de la Transition écologique et solidaire publie la Stratégie française pour l'énergie et le climat, qui fixe le cadre menant la France vers une société décarbonée. Ce texte s'appuie sur la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la PPE2 2019-2028. **Le 22 novembre 2023, une nouvelle stratégie, soumise à consultation du public, a été présentée.** Le rythme de développement de l'éolien terrestre sera maintenu, en veillant à une répartition équilibrée des installations et en investissant dans le renouvellement d'anciennes infrastructures pour les remplacer par de nouvelles plus puissantes et efficaces.

Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

Dans le cadre du paquet européen « Fit for 55 », la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ambitionne de lever de nombreux obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables et de favoriser le développement de l'éolien en mer. Elle instaure également un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables afin de faciliter l'approbation locale de ces projets.

3.3.2 Futurs énergétiques 2050

En octobre 2021, RTE analyse six scénarios de mix de production permettant d'atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050**. Cette analyse montre que la neutralité carbone sera atteinte grâce à une transformation de l'économie et des modes de vie, et une restructuration du système permettant à **l'électricité de remplacer les énergies fossiles comme principale énergie du pays**.

Ainsi, quel que soit le scénario de sortie du nucléaire, les énergies renouvelables prendront une part significative dans le mix énergétique. Dans le cas le plus favorable au nucléaire (scénario N03), les énergies renouvelables représenteront **50 % de la production,** soit un rythme de développement comparable au rythme actuel pour l'éolien terrestre mais nécessitant une accélération nette du développement de l'éolien en mer. Le scénario se passant totalement des réacteurs nucléaires (scénario M0) impliquerai quant à lui des rythmes de développement des énergies renouvelables plus rapides que ceux des pays européens les plus dynamiques.

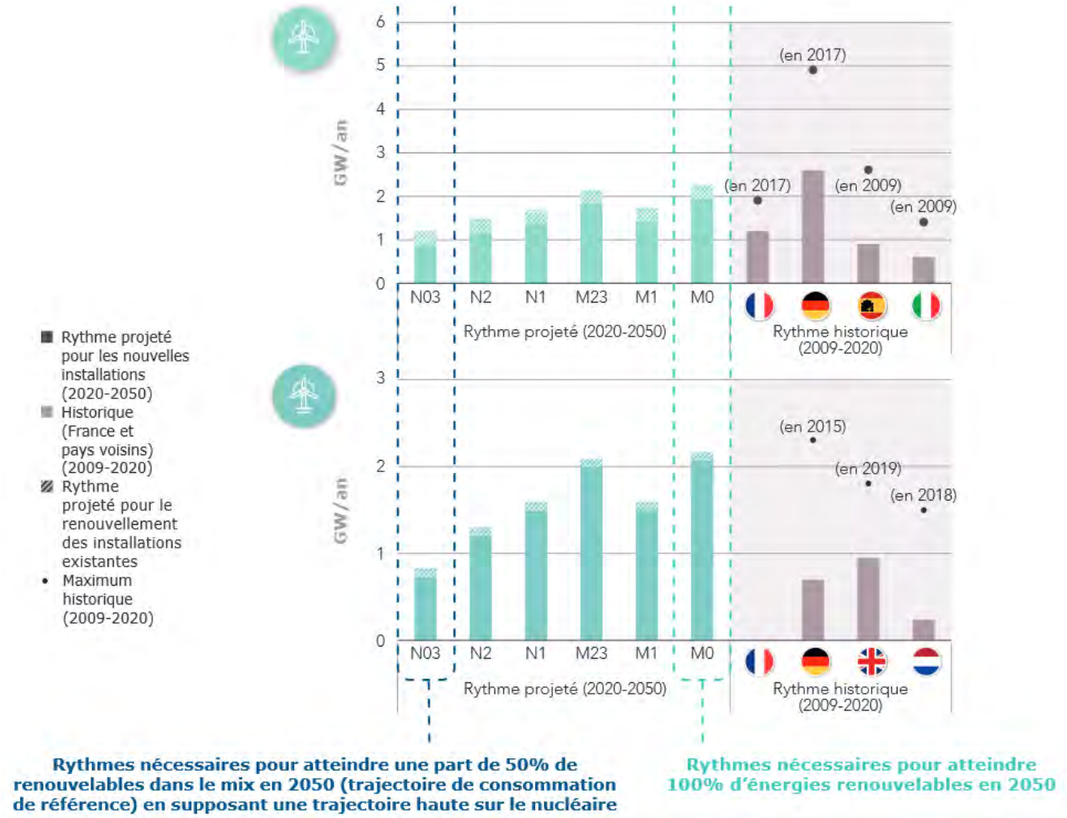


Figure 13 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins (source : Futurs énergétiques, RTE, octobre 2021)

Le **Bilan prévisionnel 2023-2035** actualise la première période de **Futurs énergétiques 2050**, à mi-parcours de l'objectif de neutralité carbone du pays. Cette mise à jour intervient alors que plusieurs paramètres ont évolué depuis 2021 : contexte géopolitique et économique mondial (guerre en Ukraine, crise énergétique), volonté de la France de renforcer sa souveraineté industrielle et énergétique, nouvelles ambitions climatiques et de décarbonation.

Ce rapport documente et chiffre **les différents futurs énergétiques possibles, dont un chemin souhaitable qui permettrait à la France d'atteindre ses objectifs** rehaussés : lutter contre le dérèglement climatique en respectant le « Fit for 55 » établi à l'échelle européenne et réussir sa réindustrialisation.

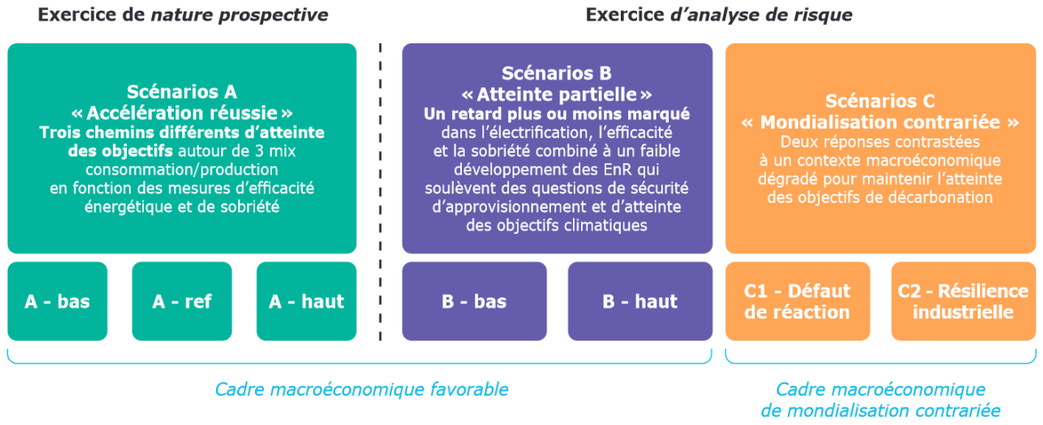


Figure 14 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023)

Le scénario A, le plus souhaitable, permet d'atteindre les objectifs de décarbonation accélérée et de réindustrialisation en 2030 et 2050. Il présente une électrification renforcée qui a pour conséquence une consommation d'électricité en augmentation. Celle-ci pourrait atteindre 580 à 640 TWh/an en 2035 (contre 449,2 TWh en 2024) pour atteindre les objectifs fixés.

Ce scénario implique l'activation de plusieurs leviers, dont le développement des énergies renouvelables, avec une accélération importante de la production d'électricité renouvelable : 270 TWh minimum et, si possible, jusqu'à 320 TWh. Concernant l'éolien, ce scénario requière **une capacité installée d'éolien terrestre de 39 GW, impliquant un rythme d'1,5 GW/an**, et de 18 GW d'éolien en mer.

3.3.3 Capacités de production

Evolution des puissances installées

Au 31 décembre 2024, le parc éolien français a atteint une puissance de 25 GW, dont 23,5 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer (source : Tableau de bord de l'éolien, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, février 2025). Au cours de l'année 2024, 109 nouveaux parcs ont été raccordés, correspondant à une puissance de 1,2 GW. Durant l'année 2023, 2,2 GW avaient été raccordés, ce qui montre un fort ralentissement du développement de l'éolien en France continentale.

Au 31 décembre 2024, la puissance des projets éoliens terrestres en cours d'instruction s'élève à 13,1 GW, dont 1,8 GW correspondent à des projets avec une convention de raccordement signée.

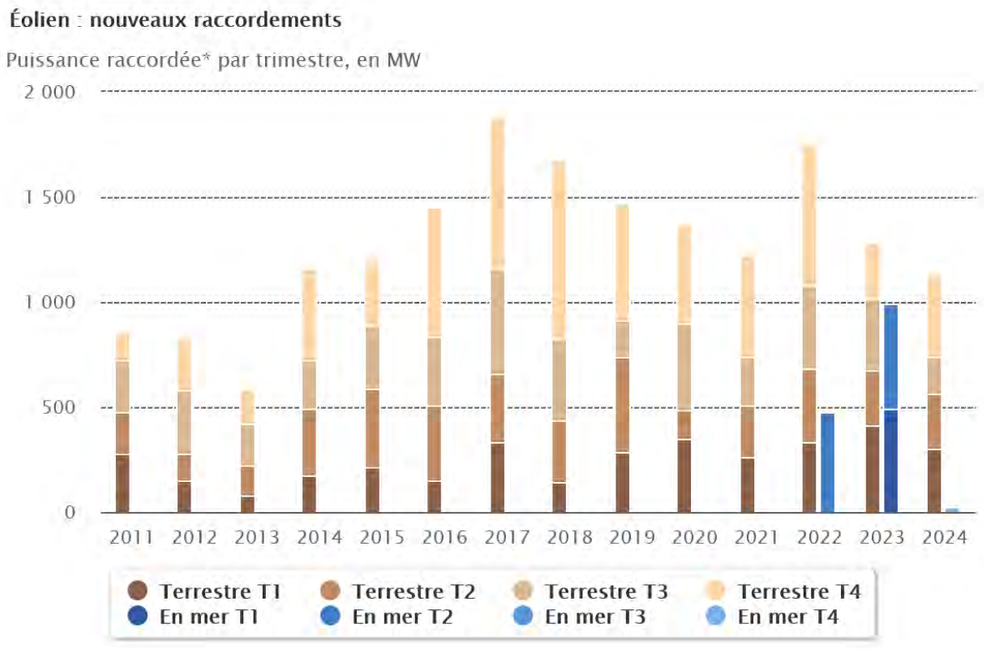
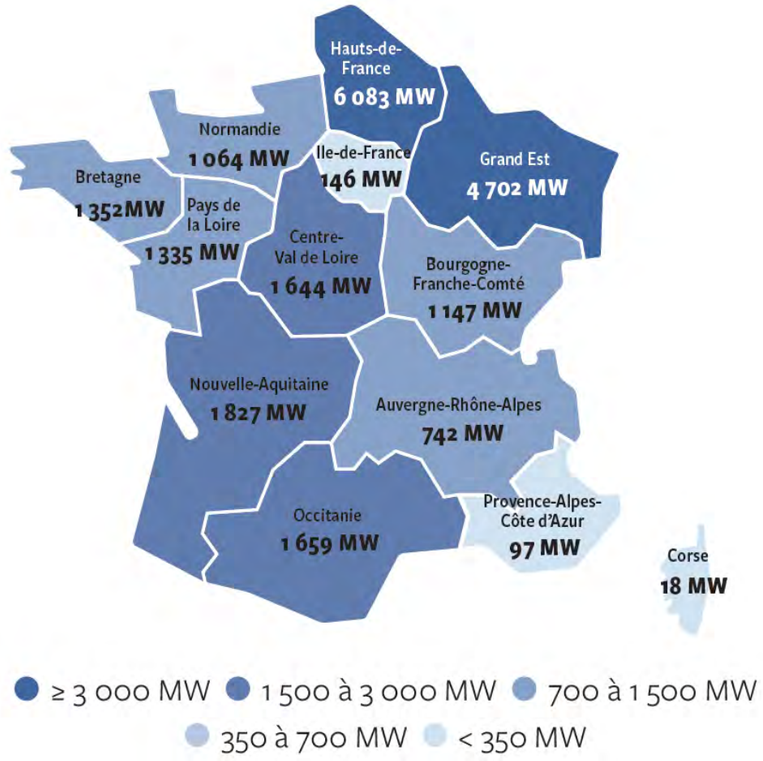


Figure 15 : Puissance raccordée par trimestre en MW
(source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

La PPE fixe pour fin 2028 un objectif de 33,2 à 34,7 GW de puissance éolienne terrestre raccordée. Au quatrième trimestre 2024, cet objectif est donc atteint à 72 %.

56 % de la capacité totale du parc éolien terrestre français correspond à des installations dont la puissance unitaire est comprise entre 8 et 12 MW.

La moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (6,8 GW) et Grand Est (5 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance éolienne terrestre est supérieure à 1,5 GW sont la Nouvelle-Aquitaine, le Centre-Val de Loire et l'Occitanie. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble 1,5 % de la puissance terrestre installée en France.



Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2023 (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

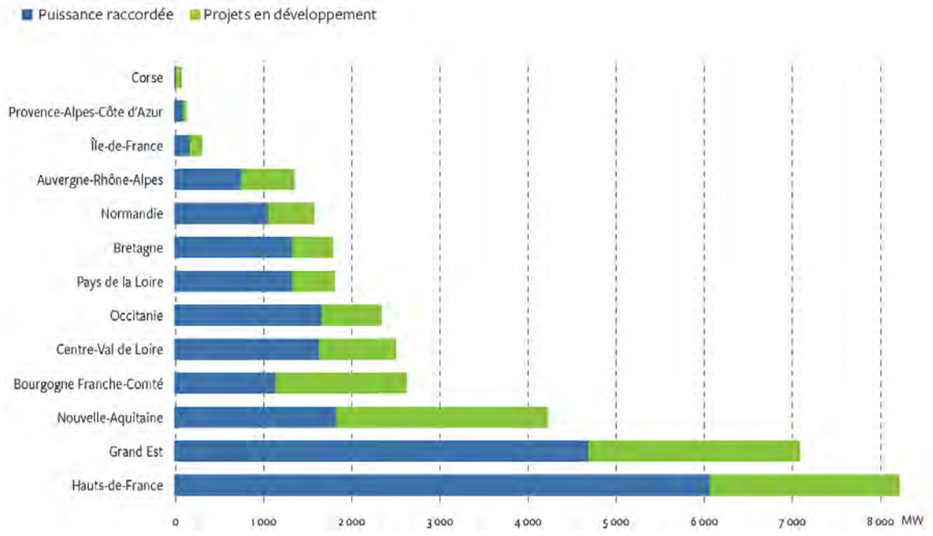


Figure 16 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)

Evolution de la production éolienne

En 2024, la production éolienne s'est élevée à 46,6 TWh, soit une augmentation de 8 % par rapport à 2023. La production éolienne en mer s'élève à 4 TWh sur l'année 2024.

La production éolienne a fourni 10,5 % de la consommation électrique nationale de 2024, soit 11,5 % de plus qu'au cours de l'année 2023.

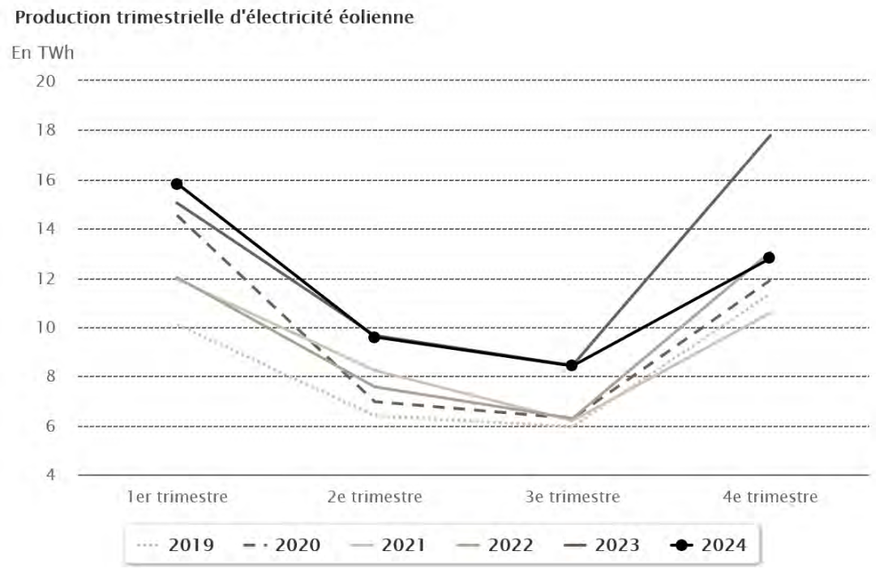


Figure 17 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024)

- **Au 31 décembre 2024, la puissance éolienne totale installée en France est de 25 GW, soit 1,2 GW nouvellement raccordés en 2024.**
- **L'augmentation de la puissance installée est due en grande partie au développement de l'éolien en mer.**
- **L'énergie éolienne a permis de couvrir 10,5 % de la consommation nationale d'électricité sur l'année 2024.**

3.3.4 L'emploi éolien

Les données présentées ci-après sont issues de l'étude Observatoire de l'Eolien 2024 (France Energie Eolienne & Capgemini invent, 2024).

En 2023, les emplois de la filière ont continué de croître à un rythme important puisque le taux de croissance est de **11 %**, avec un total de **31 447 emplois directs et indirects** en France au 31 décembre 2023. C'est en Normandie et dans le Centre-Val de Loire que les emplois de l'éolien se développent fortement.

Les emplois éoliens se répartissent sur une chaîne de valeur complexe et diversifiée, depuis des structures spécialisées, positionnées sur l'un des différents maillons de la chaîne de valeur, jusqu'aux acteurs intégrés couvrant plusieurs types d'activités.

La maintenance éolienne crée des emplois sur tout le territoire français en particulier dans les régions ou les installations sont plus nombreuses (Hauts-de-France, Occitanie). On dénombre **5 407 emplois liés à l'exploitation et à la maintenance en France en 2023**.

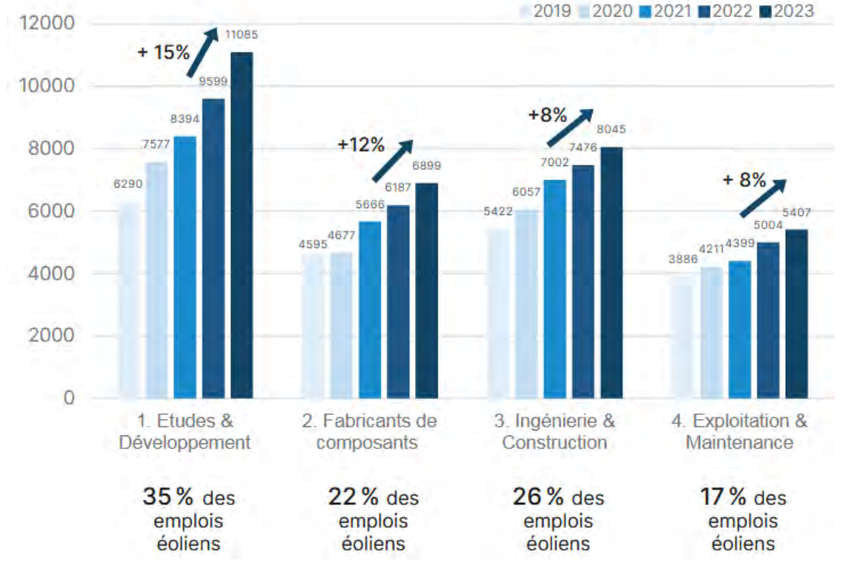


Figure 18 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

- **Avec 3 181 emplois créés en un an, la filière éolienne s'impose comme un levier de création d'emplois durables dans les territoires.**

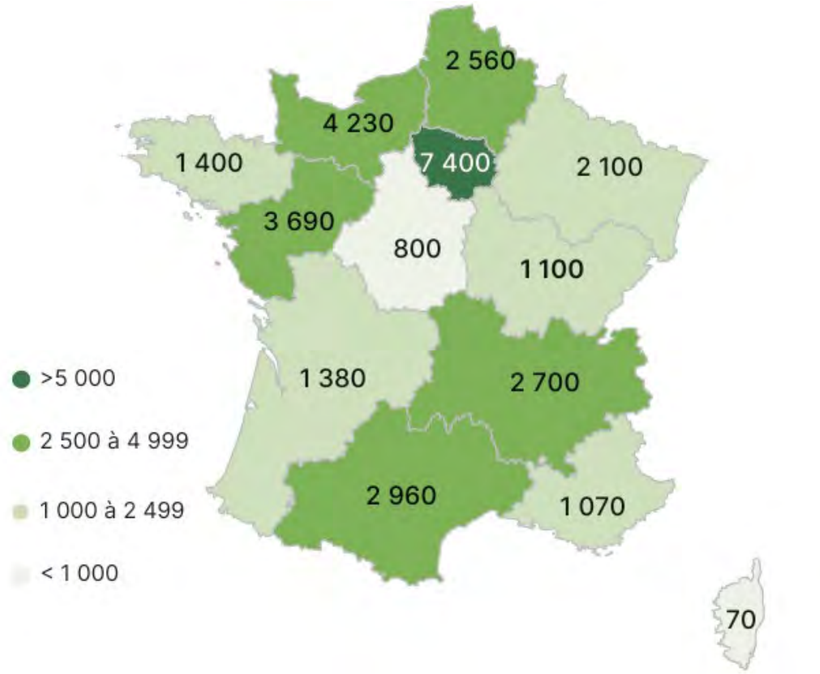


Figure 19 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024)

3.3.5 La perception par les Français

En partenariat avec Harris Interactive, la FEE a réalisé en janvier 2021 un sondage auprès des Français concernant leur perception de l'éolien. Les principaux résultats de ce sondage sont présentés ci-dessous.

Méthodologie d'enquête

Deux enquêtes ont été réalisées dans le cadre de cette étude :

- Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus ;
- Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km).

Le changement climatique et les Français

Plus de 8 Français sur 10 déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences (+ 3 % par rapport à 2018).

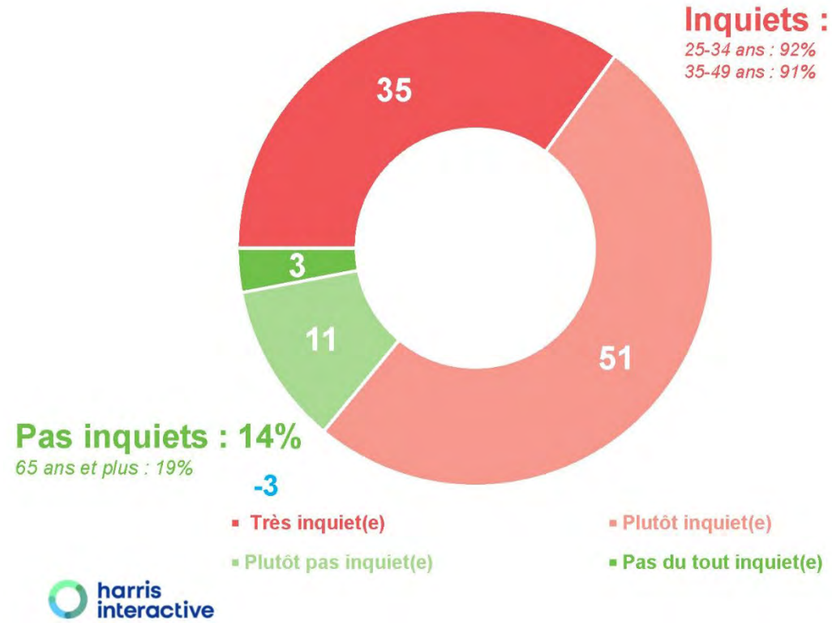


Figure 20 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Importance de la transition énergétique pour les Français

Près de 9 Français sur 10 estiment en conséquence que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France aujourd'hui.

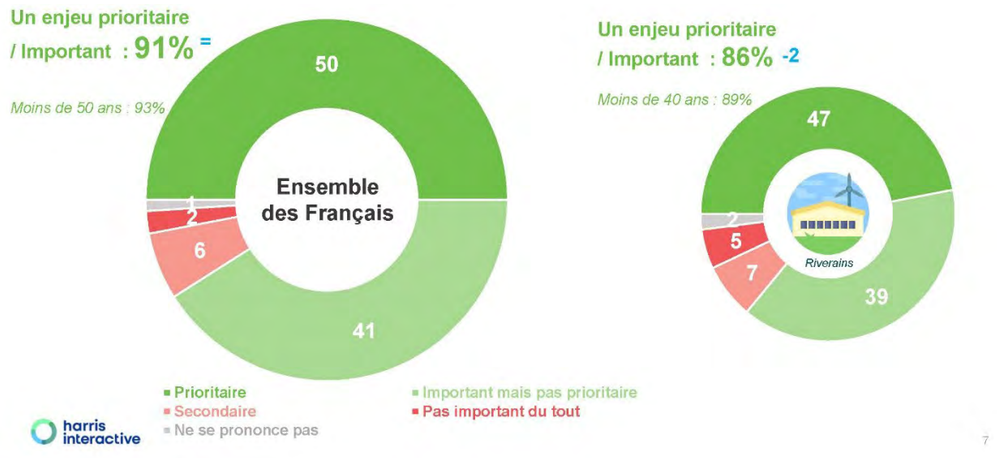


Figure 21 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Image générale vis-à-vis de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne bénéficie d'une très bonne image générale auprès des Français (76 %), y compris des riverains de parcs éoliens (personne habitant à moins de 5 km d'une éolienne).

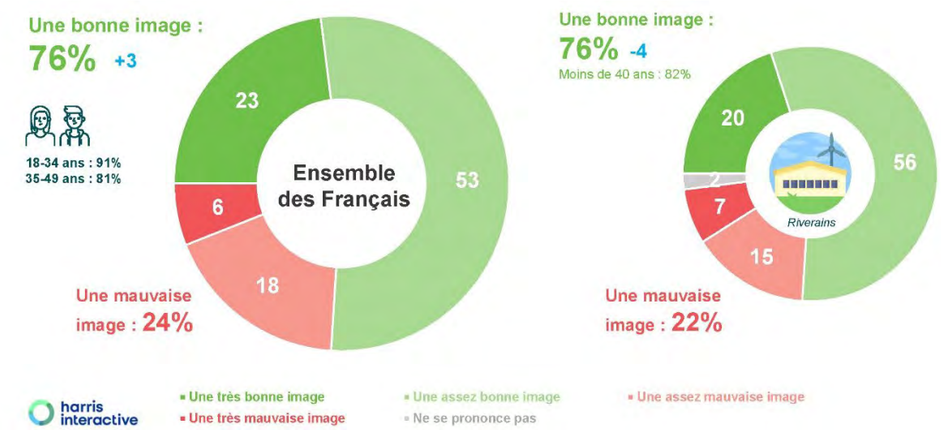


Figure 22 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Les qualificatifs attribués à l'éolien

Dans le détail les riverains d'éoliennes attribuent plus que l'ensemble des Français des qualificatifs positifs aux éoliennes.

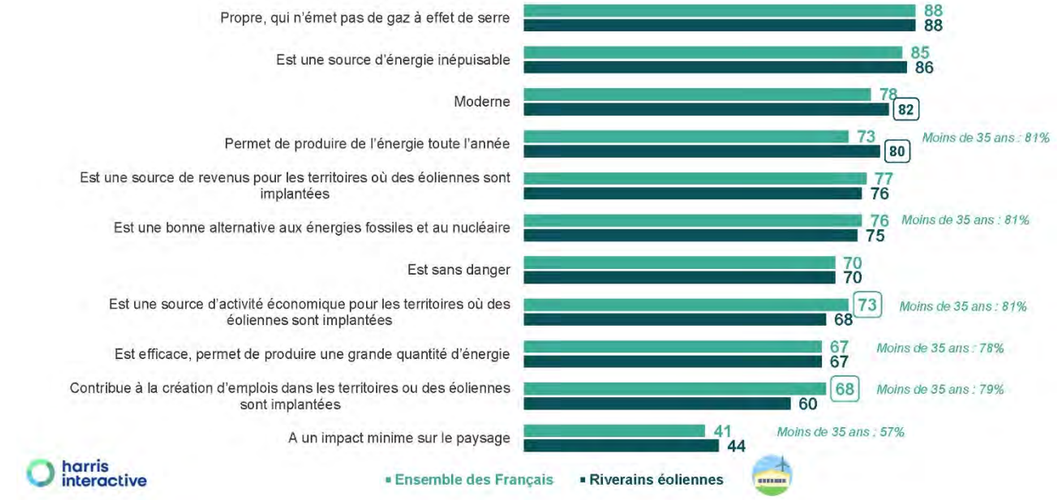


Figure 23 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Perception des Français de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire

Les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations).

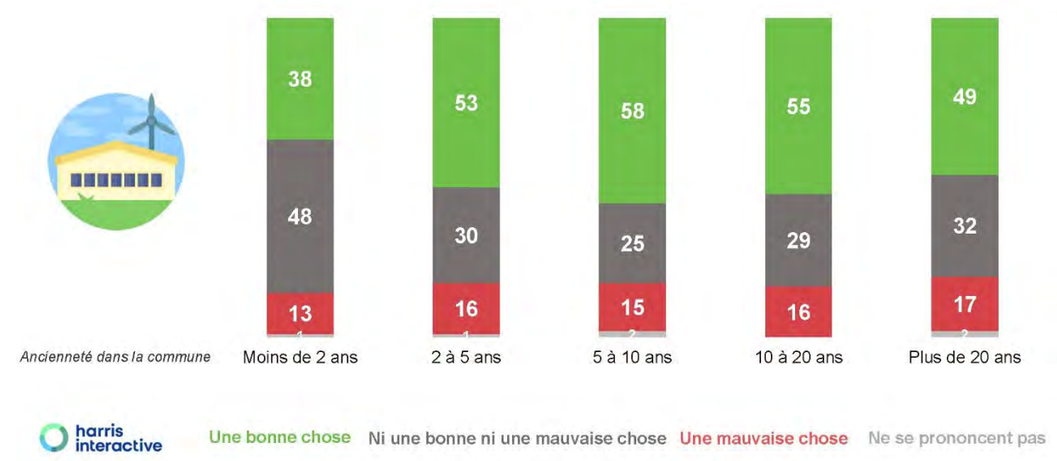


Figure 24 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021)

Regard porté sur l'installation d'un parc éolien

Sur l'ensemble des riverains interrogés, 52 % des riverains d'éoliennes estiment que l'installation a été une bonne chose, et près d'une personne sur trois estime qu'elle n'a pas eu d'impact. Seulement 15 % des riverains estiment qu'il s'agit d'une mauvaise chose.

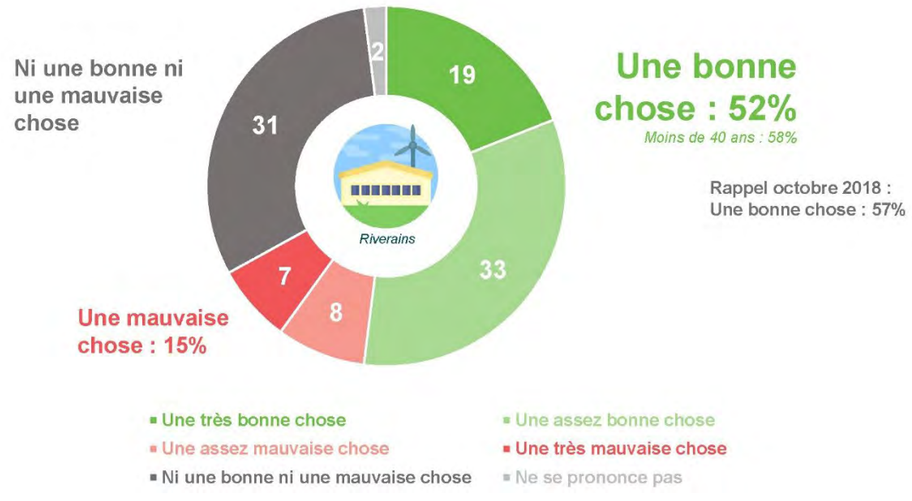


Figure 25 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021)

► **Ce sondage permet de montrer l'engouement des Français vis-à-vis de l'énergie éolienne en réponse au réchauffement climatique, et notamment des riverains de parcs éoliens en fonctionnement.**

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (« TEPCV »), qui vise à porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030 ;

- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe un objectif de 33 200 à 34 700 MW de puissance éolienne d'ici 2028.

En 2021, RTE publie 6 scénarios permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Il préconise d'atteindre une capacité installée d'au minimum 43 GW d'éolien terrestre et 22 GW d'éolien en mer d'ici 2050. Or, le parc éolien en exploitation, au 31 décembre 2024, a atteint 25 GW, ce qui a permis de couvrir seulement 10,5 % de la consommation d'électricité sur l'année 2024.

La dernière étude identifiant le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne montre que les Français ont une image positive de l'éolien, en lien notamment avec la prise de conscience du changement climatique.

3.4. AU NIVEAU REGIONAL ET LOCAL

3.4.1 Documents de référence

Articulation des documents de référence

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux à l'horizon 2020 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Eolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

En complément, la ministre de la Transition écologique a présenté le 26 mai 2021 une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE tout en assurant un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard des enjeux de saturation locale. Cette cartographie sera donc également présentée dans les paragraphes ci-dessous.

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) – Grand Est

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020. Il définit une stratégie à l'horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. Trois parties composent ce schéma :

- Un diagnostic territorial, qui identifie les enjeux prioritaires de la région ;
- Des stratégies régionales, déclinées via 30 objectifs convergeant autour de 2 axes (la réponse au changement climatique et le renforcement de la connexion avec l'Union européenne) ;
- Un fascicule composé de 30 règles permettant de mettre en œuvre la stratégie.

L'une de ces règles vise à favoriser le développement des énergies renouvelables, et notamment l'éolien : *« développer la production d'énergie éolienne sur le territoire dans le respect de la fonctionnalité des milieux et de la qualité paysagère. Une attention et vigilance particulière seront portées quant aux phénomènes d'encerclement et de saturation. Favoriser des pratiques de démantèlement des parcs éoliens assurant un haut niveau de protection de l'environnement, allant au-delà des exigences réglementaires, voire jusqu'au démantèlement complet, selon les possibilités et les caractéristiques des sites. (Cf Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent).* »

Ce document se fixe notamment comme objectif une couverture de la consommation par les énergies renouvelables et de récupération de 41% en 2030 et 100% en 2050. Les objectifs de production de la filière éolienne sont les suivants :

	Productible 2012 (GWh)	Productible 2021 (GWh)	Productible 2026 (GWh)	Productible 2030 (GWh)	Productible 2050	Coeff. Multiplicateur 2050/2012
Photovoltaïque	396	1 500	1 853	2 470	5 892	14,9
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1

Tableau 5 : Objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 et 2050 (source : SRADDET Grand Est, 2020)

Cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre (portail cartographique des énergies renouvelables)

Définition

Le 26 mai 2021, la ministre de la Transition écologique a présenté une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de :

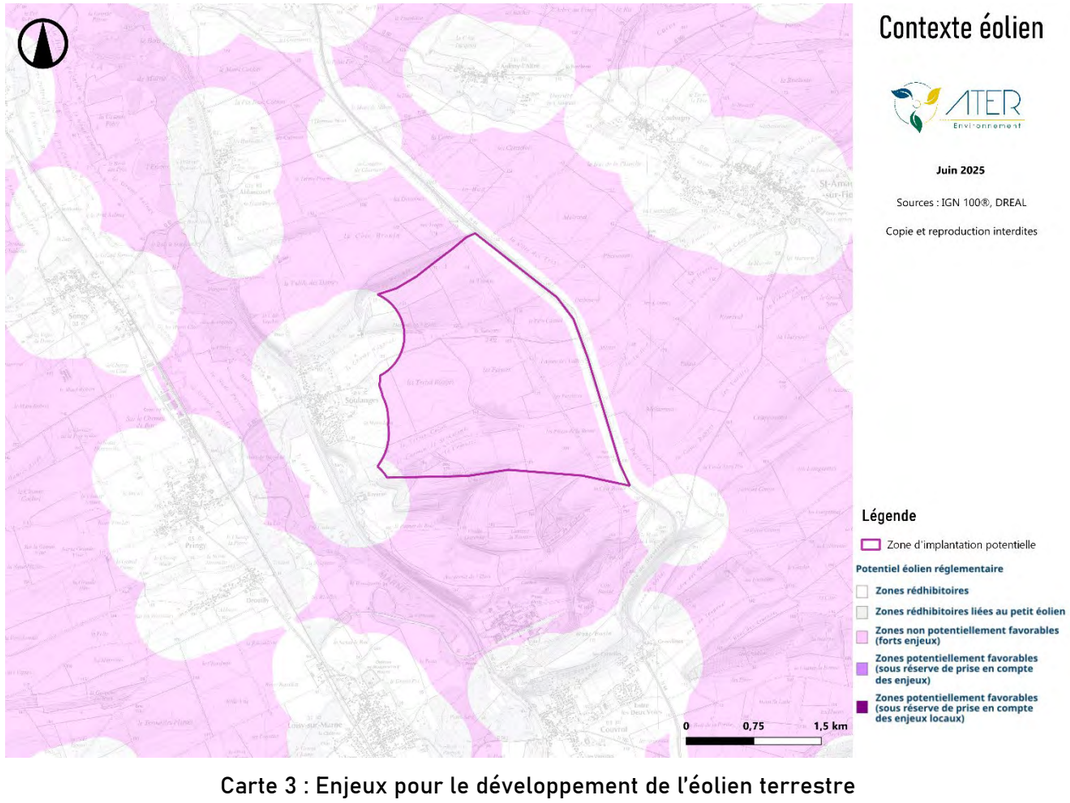
- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

En réponse à cette commande nationale, un travail collaboratif entre services régionaux (préfecture, DREAL, DRAC) et départementaux (préfectures, DDT, UDAP) a été initié. Celui-ci a permis de partager les enjeux et éléments de contexte au développement éolien, de proposer une articulation des implications régionales et locales, d'exercer une appréciation objectivée et graduée des contraintes et sensibilités à l'éolien en lien avec les diverses thématiques traitées (paysage-patrimoine, biodiversité-environnement, aéronautique, activités humaines-habitation…). L'aboutissement des travaux a conduit à la carte présentée ci-après. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien au sein de la région.

A l'échelle du projet éolien, elle permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Elle a également pour but de faciliter l'instruction des parcs éoliens pour les services de l'État chargés d'émettre un avis.

A l'échelle du projet

D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle est située en zone non potentiellement favorable au développement de l'éolien terrestre.



Carte 3 : Enjeux pour le développement de l'éolien terrestre

Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques du dossier dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité de l'autoriser.

- **Le SRADDET de la région Grand Est fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.**
- **D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable (forts enjeux) au développement de l'éolien.**
- **La localisation en zone préférentielle ne préjuge en rien la faisabilité d'un projet. Les contraintes et problématiques spécifiques, liées notamment au paysage et à l'écologie, sont à étudier finement de manière à pouvoir caractériser les impacts du projet.**

3.4.2 Production électrique régionale

D'après le bilan régional RTE paru en 2023, portant sur les chiffres de l'année 2022, la production d'électricité en Grand Est a représenté 66,7 TWh en 2022, soit une baisse de 23 % par rapport à 2021. Cette baisse est due principalement à la diminution de la production nucléaire (- 39 %), due à un manque de disponibilité des centrales nucléaires, et de la production hydraulique (- 12,5 %), impactée par la sécheresse.

A l'inverse, la production des autres énergies renouvelables est en hausse : + 46 % pour le solaire et + 8 % pour l'éolien. La production nucléaire reste néanmoins majoritaire dans la région puisqu'elle représente 56 % de la production d'électricité en 2022, suivie par le thermique qui représente 17 % de la production.

Dans son ensemble, la production électrique d'origine renouvelable s'élève en 2022 à 17,9 TWh et représente 26 % de la production totale de la région. Elle est dominée par la production éolienne, représentant 17,7 % de sa production.

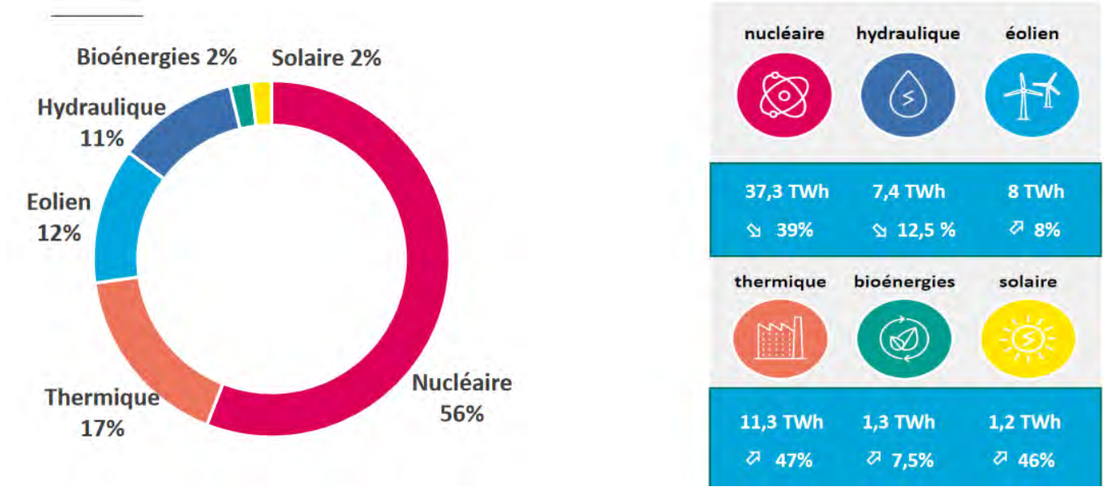


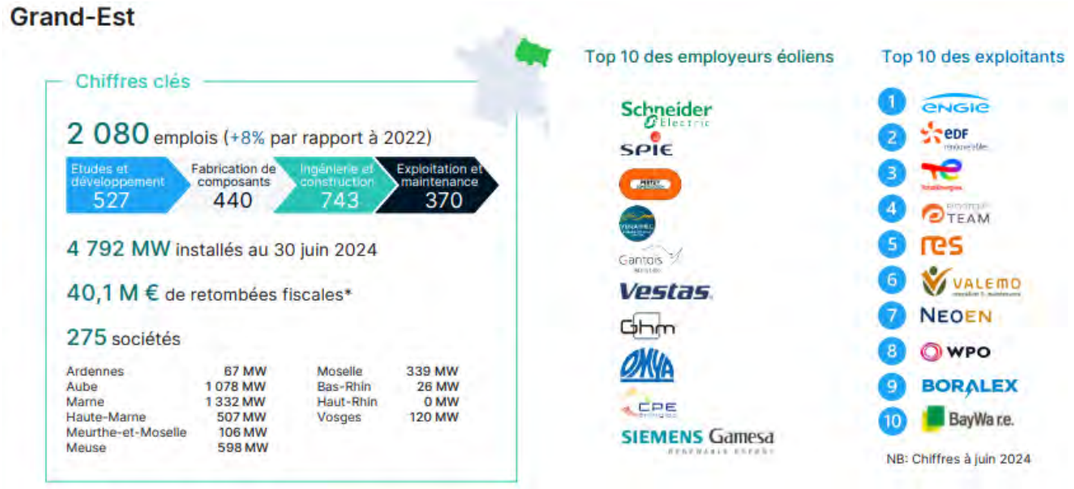
Figure 26 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2022 en région Grand Est (source : Bilan électrique 2022 en région Grand Est, RTE 2023)

Le taux de couverture de la consommation en Grand Est par la production issue des filières renouvelables en 2022 s'est élevé à 39,3 % dont 19% proviennent de la filière éolienne (source : Panorama SER, juillet 2023).

> ► **Les énergies renouvelables représentaient 27 % de la production d'électricité régionale en 2022, dont 12 % attribués à l'éolien.**

3.4.3 L'emploi éolien en région Grand Est

La région Grand Est recense 2 080 emplois dans la filière éolienne fin 2024, soit 8% de plus qu'en 2020.



Carte 4 : Carte d'identité des acteurs éoliens de la région Grand-Est (source : Observatoire de l'Eolien, 2024)

> ► **La création du parc éolien de Soulanges participera à la création et au maintien d'emplois dans la filière éolienne en région Grand Est.**

La zone d'implantation potentielle se situe sur la commune de Soulanges, au sein de la région Grand Est. Le développement éolien de cette région est notamment encadré par le SRADDET, qui fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. Concernant l'éolien, une vigilance particulière devra être apportée à l'intégration paysagère des projets et au recyclage.

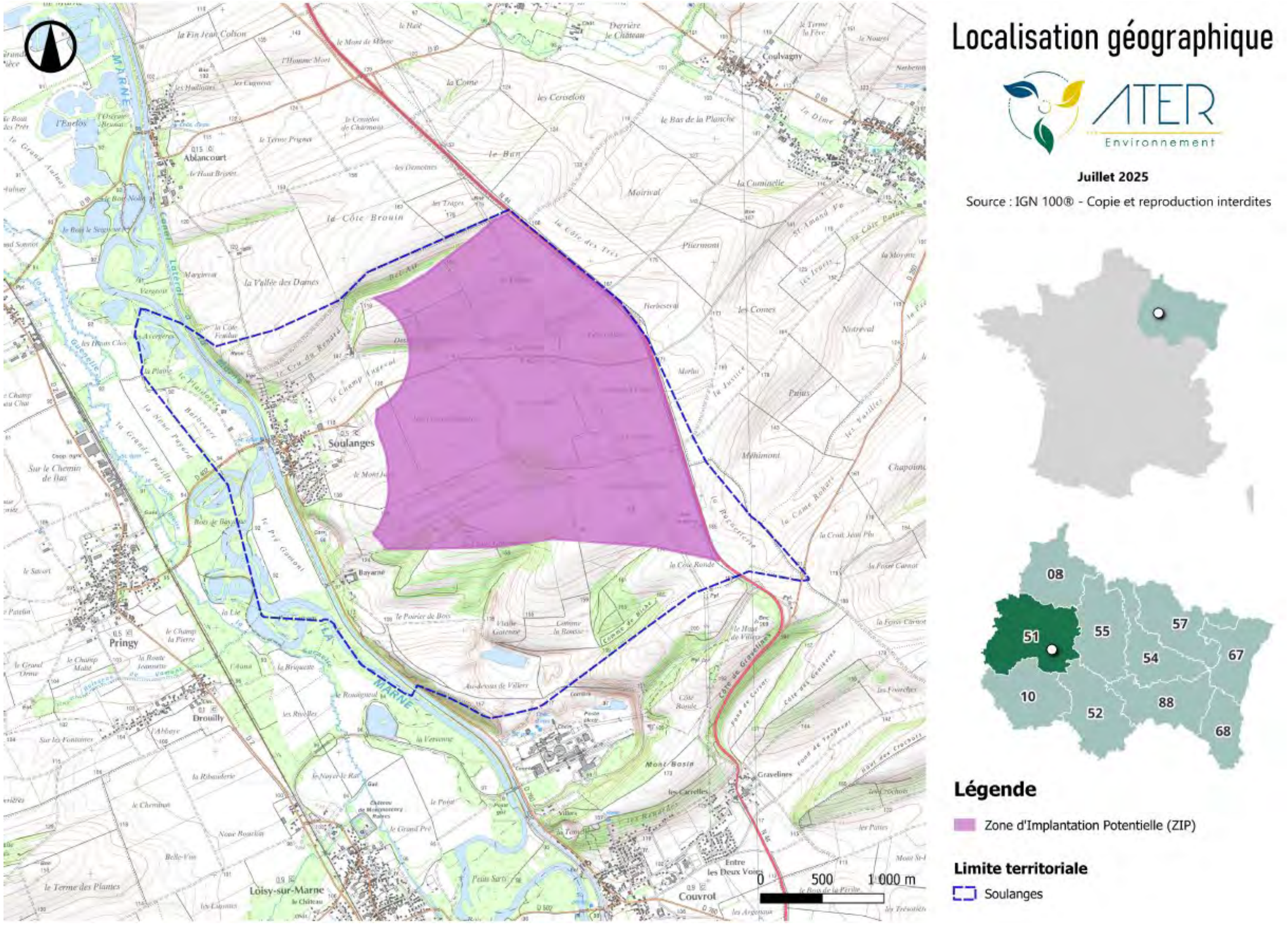
Une attention particulière a également été apportée à la cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre. D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable (forts enjeux) au développement de l'éolien.

Le projet éolien de Soulanges se situe dans un contexte éolien dense, présentant de nombreux parcs construits et raccordés, ainsi que d'autres parcs en instruction. Le parc éolien le plus proche est localisé dans la zone d'implantation potentielle.

CHAPITRE B – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. Périmètres d'étude _____ 35
2. Méthodologie des enjeux et des sensibilités _____ 38
3. Contexte physique _____ 41
4. Contexte paysager et patrimonial _____ 65
5. Contexte naturel _____ 182
6. Contexte humain _____ 319
7. Enjeux et sensibilités identifiés du territoire _____ 356





Carte 5 : Localisation du projet de parc éolien

1. PERIMETRES D'ETUDE

1.1. LOCALISATION GENERALE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située dans la région Grand Est, et plus particulièrement dans le département de la Marne, au sein de la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der. Elle est localisée sur le territoire communal de Soulanges.

La communauté de communes de Vitry, Champagne et Der est composée de 35 communes et compte 23 412 habitants (source : INSEE, 2022) répartis sur 514,9 km^2.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 800 m à l'Est du centre-bourg de Soulanges, à 7 km au Nord de Vitry-le-François et 21 km au Sud-Est de Châlons-en-Champagne.

1.2. CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle a été définie par le Maître d'Ouvrage à partir de cercles d'évitement des zones habitées de 500 m. Cette zone se retrouve sur les cartes suivantes comme « Zone d'Implantation Potentielle » (ZIP).

Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes, des postes de livraison et des raccordements électriques souterrains sont situées sur le territoire communal de Soulanges.

Ces parcelles sont des terrains agricoles occupés aujourd'hui par des cultures céréalières (blé, betterave, colza, pommes de terre), ainsi que par quelques bois.

Ces parcelles sont longées par des chemins ruraux utilisés presque exclusivement par les agriculteurs pour l'accès aux parcelles. La proximité de ces chemins permet :

- Un accès aux éoliennes ;
- Une minimisation des surfaces immobilisées.

1.3. DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDES

Les aires d'étude, décrites comme étant les zones géographiques maximales susceptibles d'être affectées par le projet, permettent d'appréhender l'étendue des impacts potentiels ayant les répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique abordée (paysage et patrimoine, biodiversité, etc.). De même, la définition de « répercussions notables » varie en fonction de la thématique abordée. Ainsi, les aires d'étude définies ci-après sont celles qui ont été retenues pour l'étude de l'état initial de l'environnement relativement aux milieux physique, paysager et humain. **L'étude d'expertise écologique fait l'objet d'aires d'étude distinctes, définies dans le chapitre C.5 et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore.**

Conformément au « G*uide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » publié en décembre 2016 et révisé en octobre 2020 par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, trois aires d'étude sont distinguées, en plus de la zone d'implantation potentielle :

- Aire d'étude immédiate ;
- Aire d'étude rapprochée ;
- Aire d'étude éloignée.

1.3.1 Définition de l'aire d'étude immédiate (2,1 à 3,7 km)

L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon allant de 2,1 à 3,7 km. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe sur l'environnement, se poursuivant tout au long de l'exploitation (impacts directs et permanents).

L'aire d'étude immédiate représente l'échelle de paysage où le projet est le plus prégnant, et perceptible partiellement ou en totalité selon la structure paysagère du territoire, son relief, et l'occupation du sol. C'est également l'échelle d'analyse du quotidien où les interactions avec le patrimoine sont étudiées de manière fine. C'est aussi l'échelle de définition des stratégies d'implantation au regard des sensibilités locales et du contexte éolien pré-existant à proximité.

Cette échelle permet d'analyser l'impact paysager de l'éolienne dans un secteur où sa hauteur apparente dépasse, en général, les autres éléments du paysage, et d'évaluer les interactions avec les parcs éoliens existants, notamment au regard des phénomènes d'encerclement et de saturation visuelle par l'éolien.

1.3.2 Définition de l'aire d'étude rapprochée (10,1 à 12,3 km)

Cette aire d'étude a été établie de 10,1 à 12,3 km autour de la zone d'implantation potentielle. Elle englobe les composantes structurantes de ce périmètre : villages et bourgs, infrastructures routières et ferroviaires, éléments du patrimoine réglementé, et vallées. Cette aire a été définie selon la composition du territoire, pour ne pas scinder une ville ou un bourg, en fonction du relief et du réseau routier.

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où l'éolienne sera la plus prégnante.

1.3.3 Définition de l'aire d'étude éloignée (20,2 à 26,9 km)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels notables du projet. Dans le cas du projet éolien de Soulanges, ce périmètre est très vaste et s'étend de 20,2 à 26,9 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, il inclut des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable. Il permet d'apprécier l'impact visuel du parc éolien dans son environnement lointain, notamment au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, et des interactions avec les parcs éoliens existants et notamment sur les effets de saturation visuelle par l'éolien.

1.3.4 Synthèse des aires d'étude prises pour le projet

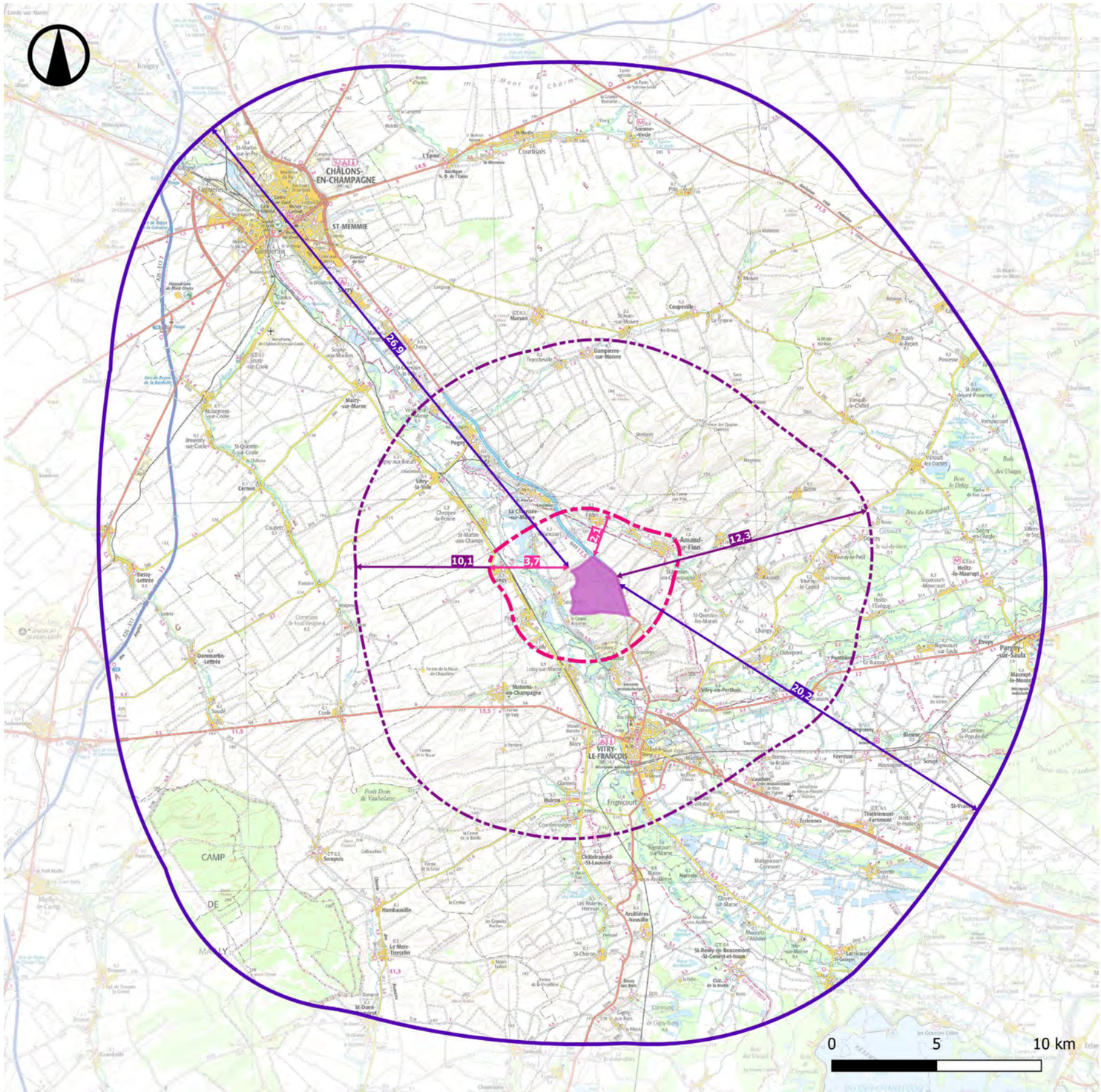
Pour le projet de parc éolien étudié, les aires d'étude définies sont donc :

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : elle correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.	ZIP
Aire d'étude immédiate : proche des éoliennes, le regard humain ne peut englober la totalité du parc éolien. Il s'agit d'étudier les éléments de paysage qui sont concernés par les travaux de construction et les aménagements définitifs nécessaires à son exploitation : accès, locaux techniques, etc. C'est la zone où sont menées notamment les analyses paysagères les plus poussées.	2,1 à 3,7 km
Aire d'étude rapprochée : correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité intermédiaires du projet.	10,1 à 12,3 km
Aire d'étude éloignée : englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasiment négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	20,2 à 26,9 km

Tableau 6 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc éolien, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Soulanges, ainsi que trois aires d'étude : immédiate, rapprochée, et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 26,9 km autour de la zone d'implantation potentielle.



Aires d'étude

ATER Environnement

Juillet 2025

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Eloignée

Rapprochée

Immédiate

Carte 6 : Aires d'étude du projet

2. METHODOLOGIE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES

2.1. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SENSIBILITES

D'après l'actualisation 2016 du guide éolien, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux existants en l'état actuel** de la zone d'implantation potentielle et ses environs, et d'identifier les milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue d'évaluer les impacts prévisionnels.

Une fois les données recueillies et analysées, celles-ci sont également traduites en **sensibilités**.

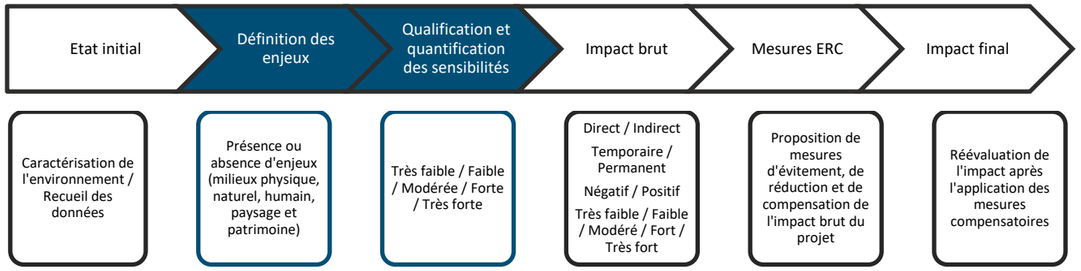


Figure 27 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact

Deux notions bien distinctes entrent donc en considération, **l'enjeu et la sensibilité** :

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle (« photographie de l'existant ») vis-à-vis des caractéristiques physiques, paysagères, patrimoniales, naturelles et humaines. Il correspond aux valeurs intrinsèques du territoire étudié. Les enjeux sont définis par rapport à des critères objectifs et/ou partagés collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

La sensibilité correspond à l'interprétation de l'effet de l'implantation d'un parc éolien sur les thématiques étudiées, indépendamment de l'implantation précise du parc éolien ou du nombre et des caractéristiques techniques des éoliennes. Il s'agit de mettre en évidence, sur la base des éléments de l'état initial, la sensibilité prévisible d'une thématique donnée compte tenu de la nature du projet (éolien) et des retours d'expérience des effets de l'éolien, et le risque de perdre ou non une partie de sa valeur. Autrement dit, cette notion correspond au niveau de mutation de la thématique qui pourrait être généré par le futur parc. Les critères d'évaluation considérés sont parfois identiques à ceux pris en compte dans l'évaluation de l'enjeu, et parfois plus restreints.

Ainsi, les notions d'enjeu et de sensibilité sont totalement indépendantes : la première renvoie aux caractéristiques inhérentes à l'objet, tandis que la seconde qualifie une mutation potentielle générée par le projet. De même, les valeurs des enjeux et des sensibilités peuvent être totalement dissociées.

Il en découle qu'un enjeu et/ou une sensibilité forts ne sont pas forcément négatifs pour le projet, l'impact associé pouvant être très faible.

Exemple 1 :
Pour les infrastructures électriques, un enjeu fort peut signifier que le réseau est dense, que des augmentations de capacités du réseau sont prévues, que les postes sources sont proches et/ou que les tensions disponibles sont diversifiées. Or, ces éléments sont plutôt favorables pour le projet

Exemple 2 :
Pour la thématique « acoustique », où le seul critère retenu est le niveau sonore résiduel, si l'environnement de la zone d'implantation potentielle est très calme, l'enjeu est fort. En effet, un environnement calme est considéré comme un critère de bonne qualité de vie et constitue une valeur qui peut se perdre. La sensibilité est également forte car l'implantation d'éoliennes influencera plus fortement un milieu calme que bruyant. Cela ne présage en rien du respect des émergences réglementaires, qui est évalué lors de l'analyse des impacts à partir des caractéristiques précises du projet. L'impact associé peut donc être faible en fonction des émergences acoustiques calculées et de l'éloignement des lieux de vie.

Niveaux d'enjeu et de sensibilité
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible
Nul

Tableau 7 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux et des sensibilités figurant au chapitre B.8. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu et de sensibilité en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

2.2. PRINCIPE DE PROPORTIONNALITE

2.2.1 Définition

L'alinéa I de l'article R.122-5 du code de l'Environnement précise que « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».
Le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé doit donc être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.

2.2.2 Application du principe de proportionnalité

Le principe de proportionnalité, tel que défini ci-dessus, s'applique au projet éolien de Soulanges en fonction des thématiques selon le tableau présenté ci-dessous. Les différentes thématiques traitées dans l'étude d'impact seront étudiées à ces échelles d'étude et détaillées de manière proportionnelle à leur importance et sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien.

Etude générale
Etude détaillée
Thématique non étudiée à cette échelle

Tableau 8 : Légende du tableau des thématiques abordées

Thématiques abordées selon les aires d'étude définies par le paysagiste

Contexte physique

		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	2,1 à 3,7 km	10,1 à 12,3 km	20,2 à 26,9 km
Milieu Physique	Géologie et sol	Contexte général			
		Formations géologiques			
		Occupation du sol			
	Relief	Topographie			
	Hydrogéologie et hydrographie	Contexte réglementaire			Contexte réglementaire
		Masse d'eau superficielles			
		Masses d'eau souterraines			Masses d'eau souterraines
		Zones humides			
	Climat	Données climatologiques générales			
		Analyse des vents		Analyse des vents	
	Risques naturels	Inondation			
		Mouvements de terrain			

Contexte paysager

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	2,1 à 3,7 km	10,1 à 12,3 km	20,2 à 26,9 km
Paysage	Cadrage préliminaire			
	Perception depuis les parcs éoliens existants		Perception depuis les parcs éoliens existants	
	Perception depuis les infrastructures de transport		Perception depuis les infrastructures de transport	
	Perception depuis les bourgs		Perception depuis les bourgs	
	Perception depuis les sentiers de randonnée		Perception depuis les sentiers de randonnée	
	Eléments patrimoniaux et sites protégés			

Contexte humain

		Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
		ZIP	2,1 à 3,7 km	10,1 à 12,3 km	20,2 à 26,9 km
Milieu Humain	Planification urbaine	Intercommunalités			
	Contexte éolien	Parcs éoliens riverains			
	Ambiance acoustique	Ambiance acoustique			
	Ambiance lumineuse	Ambiance lumineuse			
	Infrastructures de transport	Réseau et trafic routier		Réseau et trafic routier	
		Réseau et trafic aérien			
		Réseau et trafic ferroviaire			
		Réseau et trafic fluvial			
	Infrastructures électriques	Infrastructures électriques			
	Activités de tourisme et de loisirs	Circuits de randonnée		Circuits de randonnée	
		Activités touristiques		Activités touristiques	
		Chasse et pêche			
		Hébergement			
	Risques technologiques	Risque industriel		Risque industriel	
	Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	Radioélectricité			
		Electricité			
		Aéronautique			
		Radar Météo France			
		Canalisation de gaz			
		Autres servitudes			

Tableau 9 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagère

Thématiques abordées selon les aires d'étude définies par l'écologue

	Zone d'Implantation Potentielle	Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude éloignée
	ZIP	500 m	5 km	15 km
Ecologie	Zonages réglementaires			
	Flore et habitats naturels			
	Avifaune		Avifaune	
	Chiroptérofaune		Chiroptérofaune	
	Autre faunes			

Tableau 10 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologique

Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

		Communes	Intercommunalité	Département	Région
		Soulanges	Communauté de communes de Vitry, Champagne et Der	Marne	Grand-Est
Milieu physique	Risques naturels	Tempête			
		Risque sismique			
		Mouvement de terrain			
		Foudre			
		Grand Froid			
		Canicule			
		Pluie-inondation			
		Neige-verglas			
		Risque radon			
	Planification urbaine	Documents d'urbanisme			
		Schéma de Cohérence Territoriale			
	Contexte socio-économique	Démographie			
		Logement			
		Emploi			
	Contexte éolien	Documents éolien			
Milieu humain	Santé	Etat sanitaire de la population			
		Qualité de l'environnement			
	Infrastructures électriques	Documents de référence			
	Activités de tourisme et de loisirs	AOC/AOP/IGP			
	Risques technologiques	Risque TMD			
		Sites et sols pollués			
		Risque nucléaire			
		Risque "engins de guerre"			
		Risque de rupture de barrage			

Tableau 11 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux

3. CONTEXTE PHYSIQUE

3.1. METHODOLOGIE DE LA DETERMINATION DES ENJEUX

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux figurant au chapitre B.7. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente
Géologie et sol	Sous-sol	- Présence de failles	Augmente
	Occupation du sol	- Diversité - Rareté (par rapport à l'occupation du sol du département)	Augmente avec la rareté de l'occupation du sol par rapport au département
Relief		- Dénivelé sur l'aire d'étude immédiate	Augmente
Hydrogéologie et hydrographie	Eaux de surface	- Proximité – répartition - Qualité - Nombre de cours d'eau - Taille (débit, voie navigable)	Augmente, le nombre et la qualité des cours d'eau à préserver augmentant
	Eaux souterraines	- Proximité de la surface - Nombre de nappes - Répartition (nombre de nappes sous le projet) - Qualité	Augmente
Conditions météorologiques		- Variation des phénomènes climatiques - Occurrence des phénomènes extrêmes	Augmente
Risques naturels	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente

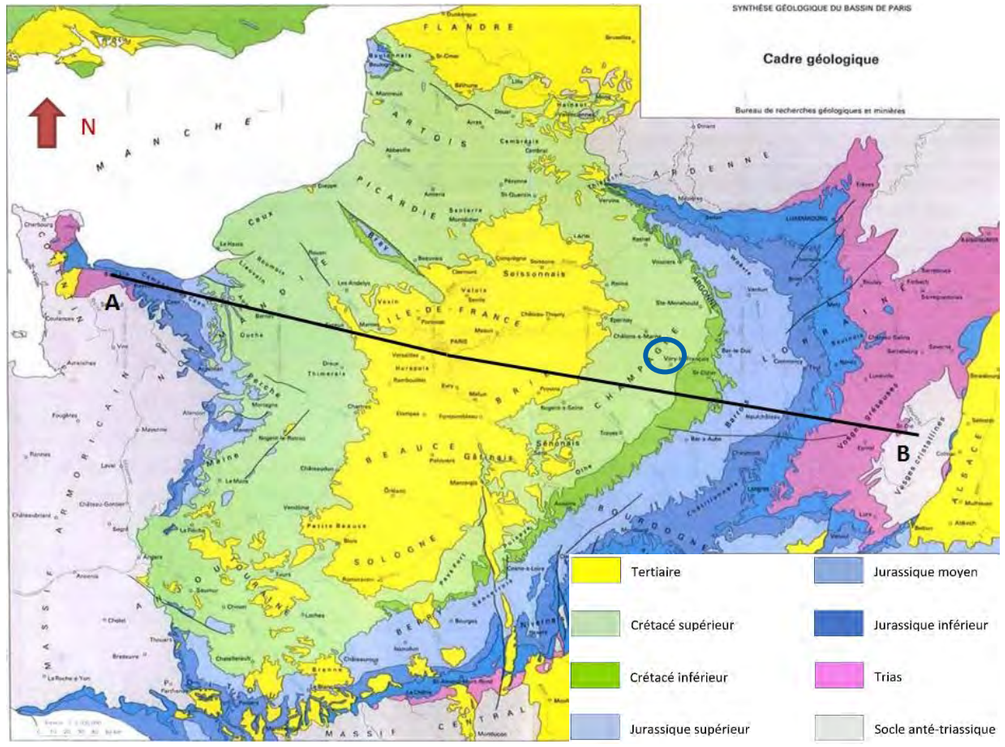
Tableau 12 : Critères d'évaluation des enjeux pour le contexte physique

3.2. GEOLOGIE ET SOL

3.2.1 Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée dans la partie centrale du Bassin parisien.

Ce bassin est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et dures se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta[1].
Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées selon leur âge : des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie. Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent la couverture.



Carte 7 : Géologie simplifiée du Bassin parisien (Mégnien C., 1980) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)

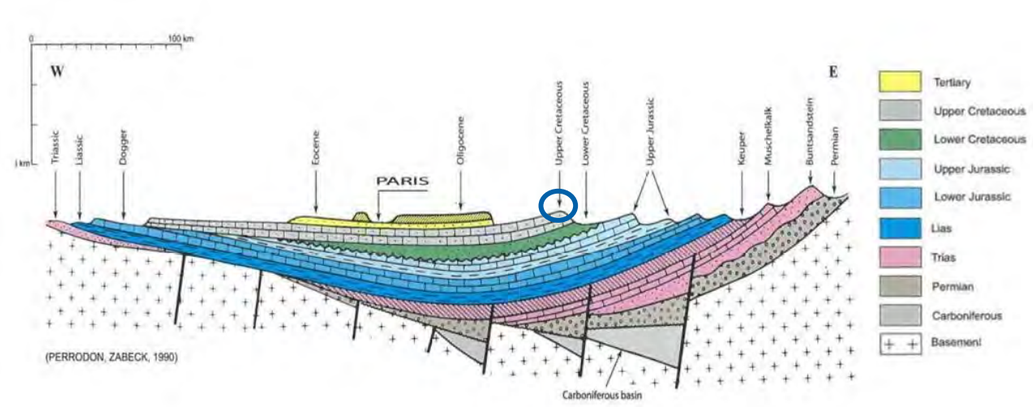
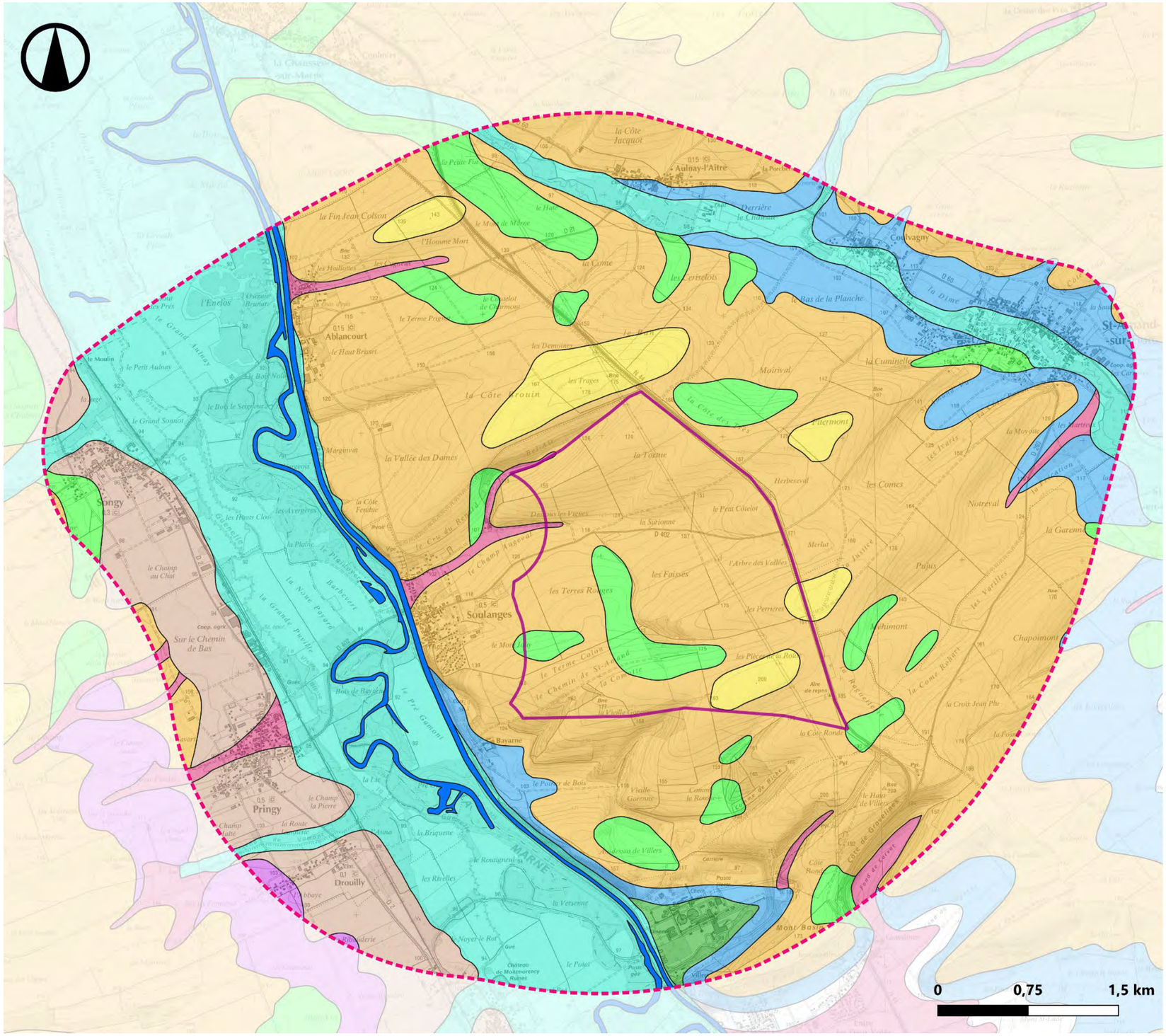


Figure 28 : Coupe géologique simplifiée (AB) orientée ONO/ESE du Bassin parisien (Perrodon A., 1990) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)

► **Ainsi, la zone d'implantation potentielle est localisée vers la périphérie du Bassin parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur et inférieur.**

[1] **Cuesta** : Petit plateau présentant une pente faible et une pente plus abrupte.



Géologie

Juin 2025

Source : IGN 25®, BRGM

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Immédiate

Géologie

- Alluvions fluviatiles actuelles et récentes
- Alluvions fluviatiles anciennes
- Alluvions fluviatiles anciennes
- Colluvions indifférenciées
- Craie à Micraster decipiens
- Craie blanche, Craie à Micraster leskei
- Craie grise à blanche argileuse
- Grèzes ou graveluches
- Hydrographie
- Remblais divers

Carte 8 : Géologie de l'aire d'étude immédiate

3.2.2 Formations et composantes géologiques de l'aire d'étude immédiate

A l'ère Secondaire (-245 à -65 Ma)

Seuls des dépôts datant du Crétacé (-145 à -65 Ma) ont été recensés au niveau de l'aire d'étude immédiate. Les formations sont les suivantes :

- C_{3b} – Turonien moyen : Il s'agit d'une formation d'une vingtaine de mètres d'épaisseur constituée d'une craie marneuse assez tendre ;
- C_{3c} – Turonien supérieur : Il s'agit d'une formation pouvant atteindre 50 à 60 m d'épaisseur et présentant l'aspect d'une craie blanche à gris clair, assez tendre, microgrenue ;
- C_{4a} – Coniacien : Il s'agit d'une formation pouvant atteindre 35 m d'épaisseur constituée d'une craie grise à blanche, relativement tendre, microgrenue, avec des niveaux durs et compacts, lithographiques, à pigmentation noirâtre.

A l'ère Quaternaire (à partir de -1,64 Ma)

Les formations datant de cette époque géologique et intégrant l'aire d'étude immédiate du projet sont les suivantes :

F_z – Alluvions actuelles à subactuelles : La vallée du Fion est très étroite et souvent encaissée dans la craie. Les alluvions sont généralement constituées de matériaux limoneux fins, hydromorphes, ayant pour origine l'environnement crayeux. Leur épaisseur n'a pu être précisée avec certitude, aucun sondage ne les ayant traversées. Dans l'ensemble, elle doit être relativement faible et dépasser rarement le mètre ;

CF – Remplissage des fonds de vallées sèches : Ces formations sont représentées par un ensemble de dépôts le plus souvent colluvionnés, mais qui peuvent dans certains cas avoir subi un transport fluviatile. Ils sont, dans la majorité des cas, constitués à partir de graveluche1 alluvio-colluviale. L'épaisseur de cette formation est en général assez faible ;

GP – Grèzes (Graveluches) : Le terme local de graveluche désigne des formations analogues aux grèzes ou grouines. Mais alors que ces dernières sont constituées généralement à partir de calcaires durs, les graveluches se sont formées à partir de la craie. Elles peuvent être séparées en trois catégories :

- Graveluches de pente, litées, grossières, de 6 à 10 m d'épaisseur ;
- Graveluches jaunâtres, litées, à éléments fins ;
- Graveluches et limons en strates alternées.

F_x – Alluvions anciennes : Cette formation se présente sous deux faciès différents :

- La grave : il s'agit d'un mélange de cailloux, graviers et sables situés dans les vallées principales où elle peut atteindre les 6 m ;
- La groize : cette formation est constituée d'éléments empruntés à la craie, se présentant sous forme de petits graviers de craie accompagnés d'un sable crayeux plus fin, le tout étant mélangé dans un ciment crayeux.

► **La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons datant du Quaternaire.**

3.2.3 Occupation des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats et des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, la majorité des surfaces est occupée par des terres agricoles pour 77%, puis de la forêt (11%) et enfin les sols artificialisés (10%).

Par comparaison, dans le département de la Marne, les sols artificialisés représentent 4 % de la surface départementale, les forêts 20 %, les sols agricoles 74 % et le reste correspond à des plans d'eau, roches nues…



Figure 29 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département de la Marne (source : Corine Land Cover, 2018)

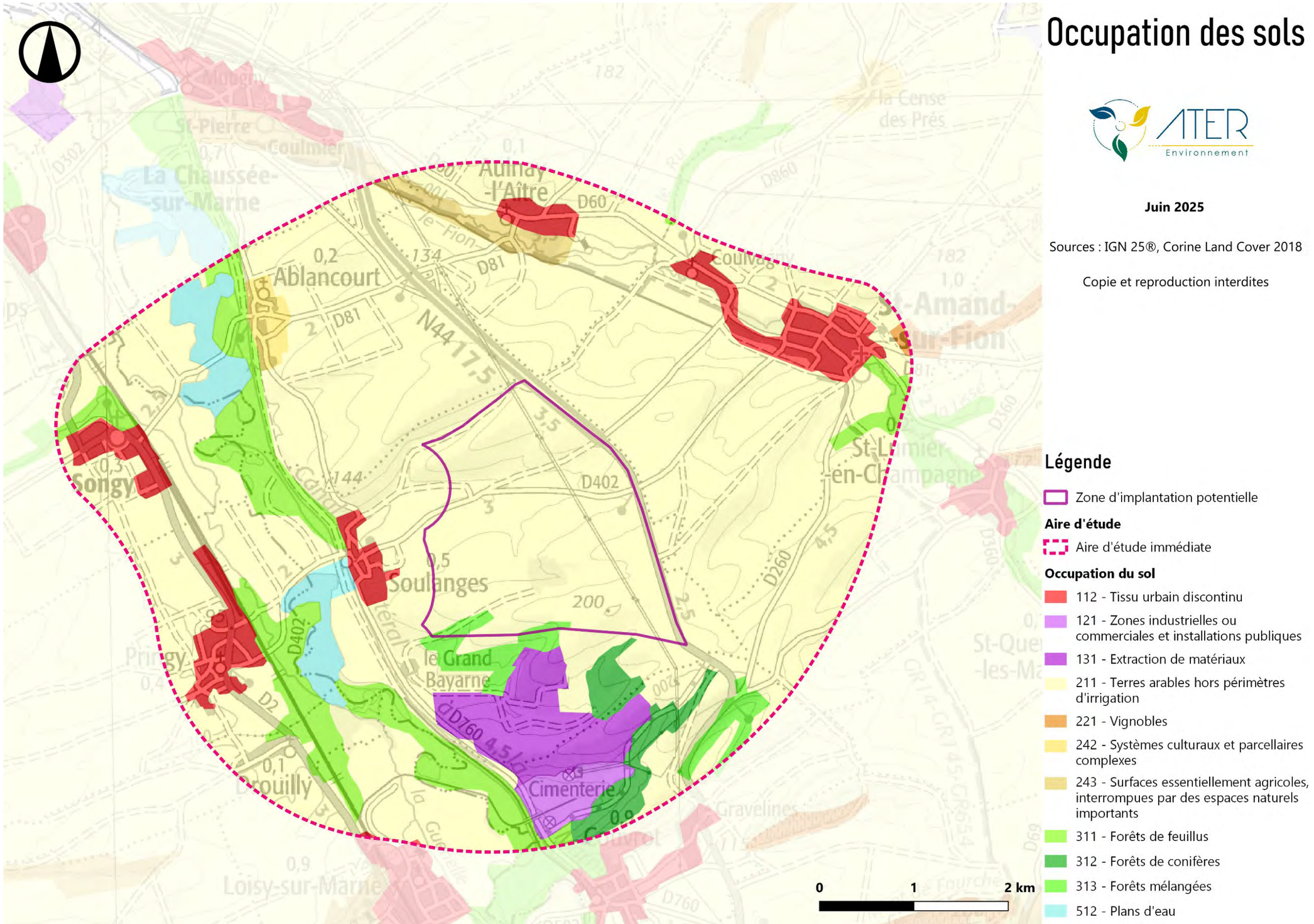
► **Les sols de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement utilisés comme champs agricoles. Cette proportion largement majoritaire correspond à ce qui est observable à l'échelle du département de la Marne.**

La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts alluvionnaires.

Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations.

L'enjeu est faible.

[1] **Graveluche** : Roche crayeuse friable.



Occupation des sols

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 25®, Corine Land Cover 2018

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Occupation du sol

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 131 - Extraction de matériaux
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 221 - Vignobles
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 512 - Plans d'eau

Carte 9 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

3.3. RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie est du Bassin parisien, proche de la vallée de la Marne et du Fion.

3.3.1 Coupe topographique nord-ouest / sud-est

La première coupe topographique est orientée nord-ouest / sud-est. Ses extrémités sont délimitées par les territoires communaux d'Ablancourt et de Saint-Lumier-en-Champagne.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 160 m NGF. La hauteur minimale est de 120 m NGF. La hauteur maximale est de 198 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

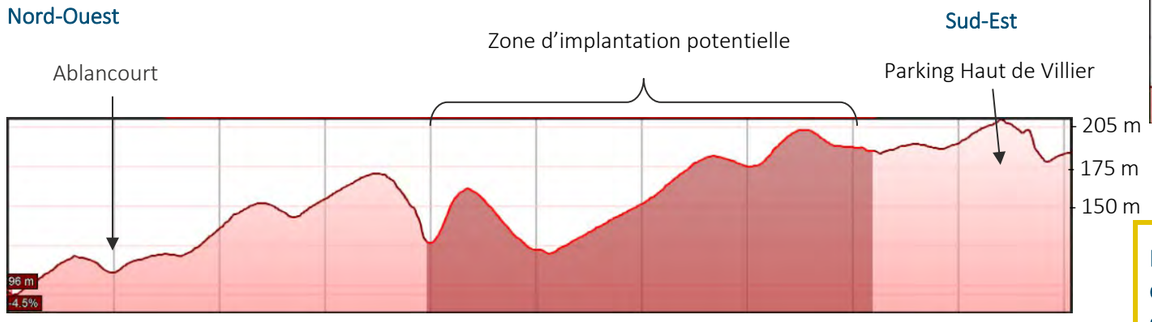


Figure 30 : Coupe topographique nord-ouest / sud-est (source : Google Earth, 2025)

3.3.2 Coupe topographique nord/sud

La seconde coupe topographique est orientée nord / sud. Ses extrémités sont délimitées par le territoire communal d'Aulnay-l'Aître et la cimenterie Heidelberg Materials de Couvrot.

L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 132 m NGF. La hauteur minimale est de 111 m NGF. La hauteur maximale est de 169 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

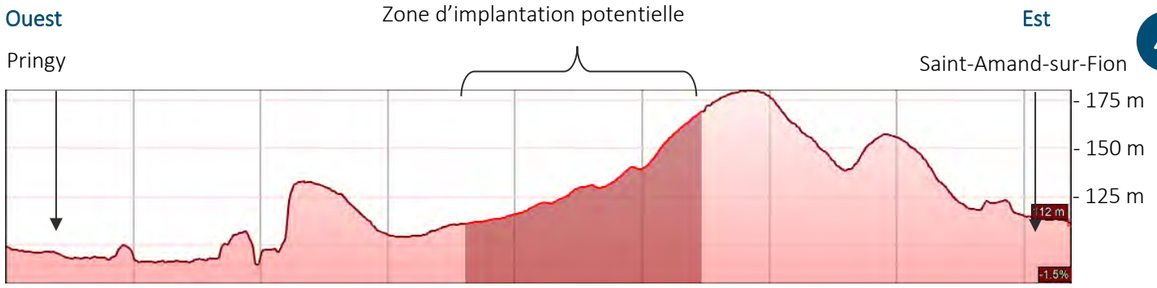
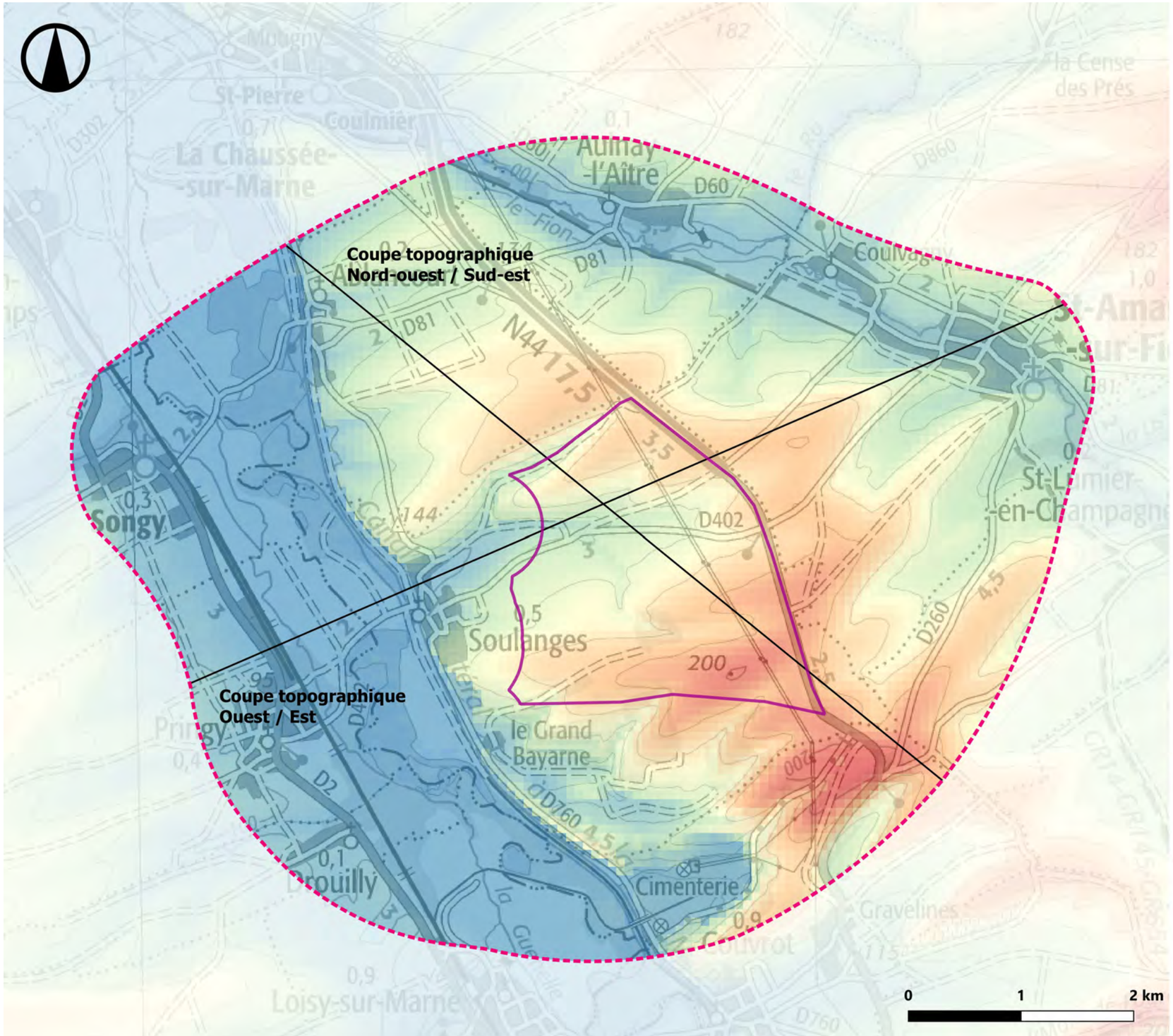


Figure 31 : Coupe topographique nord / sud (source : Google Earth, 2025)

D'une altitude moyenne de 146 m NGF, la zone d'implantation potentielle est à proximité des vallées de la Marne et du Fion. Celle-ci est vallonnée et présente un dénivelé modéré, orienté nord-ouest/sud-est (différence d'altitude de 86 m sur une distance de 2 km).

L'enjeu est modéré.

Relief



ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 25®, BD ALTIV

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Relief

- 90 m NFG
- 120 m NFG
- 150 m NFG
- 180 m NFG
- 210 m NFG

Carte 10 : Relief sur l'aire d'étude immédiate

3.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

3.4.1 Gestion de la ressource en eau

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

Définition

Le SDAGE est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique :

- Adour-Garonne ;
- Artois-Picardie ;
- Loire-Bretagne ;
- Rhin-Meuse ;
- Rhône-Méditerranée-Corse ;
- Seine-Normandie.

Pour cela, il définit :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Prévu pour 6 ans, le SDAGE est adopté par un comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des SDAGE.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2022, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2027.



Carte 11 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet

Compatibilité du projet avec le SDAGE

Le projet intègre le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, qui a été adopté le 23 mars 2022 par le comité de bassin Seine-Normandie et planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin.

Le SDAGE, après avoir identifié les risques pour les territoires du bassin liés au changement climatique (baisse des débits des cours d'eau, augmentation de la concentration des polluants, …), apporte des réponses stratégiques à prioriser pour y faire face. Il s'agit notamment de « favoriser l'infiltration à la source et végétaliser la ville », ou encore de « développer des systèmes agricoles et forestiers durables ». L'urgence de la situation est vivement soulignée dans le document et le comité de bassin estime qu'on ne peut faire l'économie de moyens privés et publics importants, le coût de l'inaction étant encore plus élevé.

« Dans cette perspective, les objectifs visés par le SDAGE sont :

- *La non-dégradation de toutes les masses d'eau actuellement en bon état* (soit 32 % des masses d'eau superficielles continentales du bassin - cours d'eau et canaux) ;
- *Un gain de 20 points supplémentaires de masses d'eau superficielles continentales en bon état écologique* (soit un total de 52 % de ces mêmes masses d'eau superficielles en bon état en 2027) ;
- *Pour les 48 % restants, l'objectif de bon état des masses d'eau superficielles continentales est visé au-delà de 2027*, conformément aux exemptions prévues par la directive-cadre sur l'eau (report de délai pour conditions naturelles ou objectifs moins stricts).

Le comité de bassin considère cet objectif comme très ambitieux, compte tenu des 32 % de masses d'eau superficielles continentales actuellement au bon état écologique et des progrès obtenus lors du précédent cycle du SDAGE, sachant que cette valeur risquerait de tomber à 18 % en 2027 si rien de plus n'était fait. Cet objectif suppose, d'une part, de « rattraper » toutes les masses d'eau qui ne sont pas au bon état et soumises à des pressions a priori faciles à effacer, y compris quand elles sont multiples, d'autre part, d'éviter le risque de dégradation révélé par la projection à 2027 dans l'état des lieux 2019 (61 % des masses d'eau sont à risque de non atteinte du bon état du fait de l'hydromorphologie, 41 % du fait des pesticides, etc.). Les orientations et dispositions du SDAGE servent donc ce niveau d'ambition, y compris sur des sujets comme l'hydromorphologie et les pesticides, pour lesquels l'expérience montre que les avancées sont difficiles.

Un tel niveau d'ambition, qui permettrait de se situer sur la trajectoire menant vers un bon état généralisé des eaux du bassin au-delà de 2027, suppose une rupture impliquant que les politiques publiques sectorielles ayant un impact sur l'eau intègrent ces enjeux et contribuent à l'atteinte du bon état. En d'autres termes, il s'agit de mettre les différentes politiques publiques en cohérence avec les enjeux environnementaux, en particulier de l'eau, qui sont vitaux pour la société. Par exemple, 90 % des eaux de surface sont déclassées par des substances ubiquistes, c'est-à-dire présentes dans tous les compartiments de l'environnement (air, sol, eau, …). Parmi ces substances se trouvent notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés issus de la combustion par les transports et le chauffage urbain ou industriel. Il est donc nécessaire de revoir, à cette aune, la politique des transports et de l'énergie » (source : SDAGE Seine-Normandie, 2022).

Schéma de gestion des eaux

Définition

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE est un outil qui vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, …) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Ses limites sont définies en tenant compte de critères naturels (bassin versant, nappe etc.).

Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux et comprend :

- Un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation ;
- Un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD.

C'est la Commission Locale de l'Eau (CLE), entité créée par le préfet, qui est chargée d'élaborer de manière collective, de réviser et de suivre l'application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux.

Compatibilité du projet avec le SAGE

SAGE Aisne Vesle Suippe

Le SAGE Aisne Vesle Suippe intègre l'aire d'étude éloignée. Situé sur trois départements (Aisne, Marne et Ardennes) et deux régions (Hauts-de-France et Grand-Est), le SAGE couvre un total de 268 communes. Trois grandes rivières s'écoulent sur le territoire de ce SAGE : l'Aisne, la Suippe et la Vesle. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 décembre 2013.

Les enjeux de ce SAGE sont les suivants :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Amélioration de la qualité des eaux souterraines et des eaux superficielles ;
- Préservation et sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Préservation et restauration de la qualité des milieux aquatiques et humides ;
- Inondations et ruissellement ;
- Gouvernance de l'eau.

3.4.2 Masses d'eau superficielles

Le réseau hydrographique des différentes aires d'étude est très dense et lié principalement aux affluents de la Marne, qui passe au plus près à 750 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

D'après la base de données Carthage (CARtographie THématique des AGences de l'Eau et du Ministère chargé de l'environnement et référentiel du réseau hydrographique français), aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche, le canal de la Marne, passe au plus près à 560 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de cours d'eau intègrent les aires d'étude, toutefois, aucun d'entre eux ne traverse la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est le canal de la Marne, situé à 515 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.**

Aspect quantitatif

<u>Remarque</u> : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude immédiate et rapprochée, seules la Marne et la Saulx font l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

La Marne

La Marne est une rivière longue de 514 km qui prend sa source sur le plateau de Langres, dans la commune de Balesmes-sur-Marne. Principal affluent de la Seine, la Marne conflue avec cette dernière entre Charenton-le-Pont et Alfortville dans le Val-de-Marne.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Frignicourt, située à 5,7 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	61,5	56,6	49,8	39	28,1	22,6	31,1	34,3	36,7	45,3	47	57,4	**42,4**

Tableau 13 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 51 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2025)

Débit moyen journalier maximal	381 m^3/s	12/04/1983
Débit instantané maximal	448 m^3/s	12/04/1983

Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023)

La Saulx

La Saulx est une rivière longue de 115 km qui prend sa source à Germay, en Haute-Marne. Affluent en rive droite de la Marne, la Saulx conflue avec cette dernière à Vitry-le-François dans la Marne.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Vitry-en-Perthois, située à 5,06 km au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle. Les fluctuations de débits sont importantes pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de février (54,4 m^3/s), et les basses eaux ont lieu de juillet à septembre, avec un minimum en août (7,3 m^3/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m^3/s)	53,6	54,5	41	30	18,8	11,9	9,04	7,43	7,44	13	25,3	46,2	**26,4**

Tableau 15 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 68 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2025)

Débit moyen journalier maximal	270 m^3/s	26/02/1958
Débit instantané maximal	252 m^3/s	04/02/2020

Tableau 16 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2025)

Aspect qualitatif

Les données qualitatives des cours d'eau intégrant les aires d'étude immédiate et rapprochée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

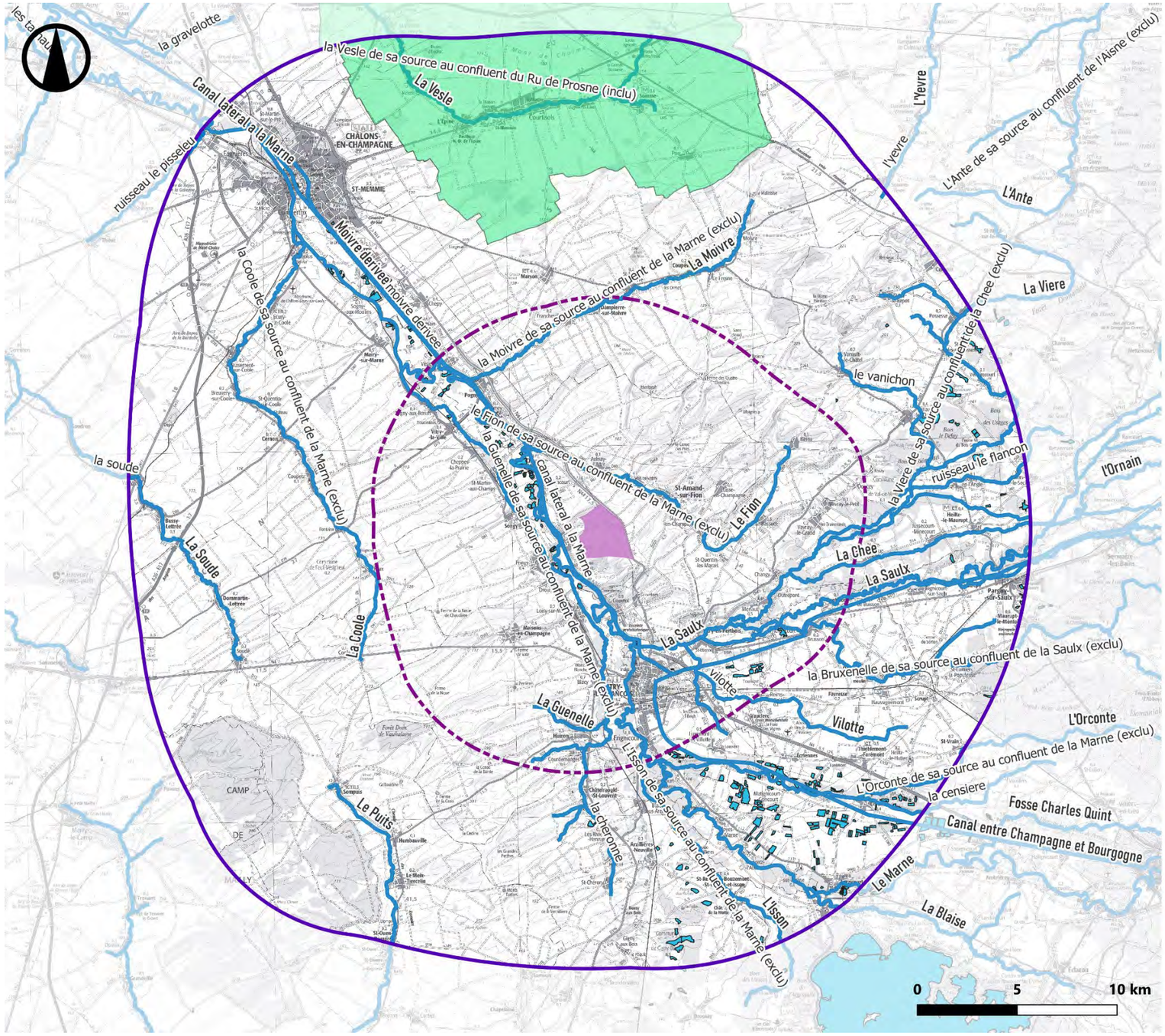
Remarque : En raison de leur très petite taille, certains cours d'eau n'ont pas été étudiés par le SDAGE Seine Normandie, et n'apparaissent donc pas dans le tableau ci-dessous. C'est le cas du ruisseau du Bief.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique (sans ubiquistes*)
FRHR503	Canal latéral à la Marne	Bon état	Bon potentiel 2015	Bon état 2015
FRHR113 B	La Marne du confluent de la Blaise (exclu) au confluent de la Saulx (exclu)	Objectif moins strict 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état 2015
FRHR130A	La Marne du confluent de la Saulx (exclu) au confluent de la Somme Soude (exclu)	Moins strict 2027	Bon état 2015	Objectif moins strict 2027
FRHR133	La Guenelle	Bon état	Bon état 2015	Bon état depuis 2015
FRHR131	Le Fion	Moins strict 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état depuis 2015
FRHR121	La Saulx (au confluent de la Chée)	Bon état	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR127	La Saulx (au confluent de la Marne)	Bon état	Bon état 2015	Bon état 2015
FRHR127-F5922000	La Vilotte	Bon état	Bon état 2021	Bon état 2015
FRHR128	La Bruxenelle	Bon état 2033	Bon état 2027	Bon état 2033
FRHR125	La Chée	Objectif moins strict 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état 2015
FRHR132	La Moivre	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2015
FRHR126	La Vière	Bon état	Bon état 2027	Bon état 2015
FRHR119	L'Isson	Objectif moins strict 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état 2015
FRHR133-F6051000	La Cheronne	Bon état 2027	Bon état 2027	Bon état 2015
FRHR126-F5886000	Le Flancon	Objectif moins strict 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état 2015
FRHR504	Canal de la Marne au Rhin	Bon état	Bon potentiel 2027	Bon état 2015
FRHR505	Canal entre Champagne et Bourgogne	Bon état	Bon potentiel 2015	Bon état 2021

** Substances ubiquistes : polluants chimiques présents partout et dont les actions sur les sources ne relèvent pas pour l'essentiel de la politique de l'eau (exemples : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dits HAP et phtalates).*

Tableau 17 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Seine Normandie 2022-2027)

- **Le cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation potentielle, le canal latéral de la Marne, a atteint son bon état global en 2015, tout comme la Guenelle.**
- **La Marne et le Fion devraient atteindre leur objectif d'état global en 2027 en raison d'un report de l'atteinte du bon état chimique en 2015 pour la Marne et de l'état écologique pour le Fion.**



Carte 12 : Réseau hydrographique

Réseau hydrographique

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée

Hydrologie

- Cours d'eau
- Plan d'eau

SAGE

- Aisne Vesle Suippe

3.4.3 Masses d'eau souterraines

Définition

Aquifères

Les formations géologiques, lorsqu'elles sont perméables, permettent à l'eau de s'écouler verticalement et transversalement sous la surface du sol. Lorsque ces roches sont également poreuses, elles peuvent emmagasiner l'eau. On les appelle alors des aquifères.

Les aquifères sont délimités en bas par une roche imperméable (une roche argileuse ou un socle granitique par exemple) qui empêche l'eau de s'écouler plus bas. On appelle ce niveau le substratum. En haut, ils peuvent être délimités par une autre couche imperméable ou tout simplement par la surface du sol.

Il existe quatre grands types d'aquifères :

- Les aquifères de type sédimentaire (calcaire, grès, sable, craie, etc.). Ils se caractérisent par des dépôts en couches que l'on retrouve dans les grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain).
- Les aquifères alluviaux, qui sont constitués de matériaux déposés par les cours d'eau.
- Les aquifères de type socle (granite, gneiss) et les aquifères volcaniques, qui stockent l'eau dans des zones fissurées ou altérées. On les retrouve par exemple dans les massifs anciens (massif armoricain, massif central).

Nappe souterraine

Un aquifère présente une zone dite « saturée » dans laquelle la roche est gorgée d'eau. S'il n'est pas entièrement rempli, il présente aussi une zone « non saturée » sur le dessus, dans laquelle les interstices de la roche contiennent de l'air et de l'eau sous forme d'humidité. La limite entre la zone saturée et la zone non saturée détermine le niveau de la nappe. Afin de mieux comprendre les notions d' « aquifère » et de « nappe », il est possible de voir un « aquifère » comme le contenant et une « nappe » comme l'eau contenue à l'intérieur.

Deux types de nappes sont à distinguer :

- Les nappes libres, qui ne sont pas recouvertes par une formation imperméable et dont le niveau n'est pas limité et peut fluctuer sans contrainte. Ces nappes sont alimentées efficacement par les eaux de pluie. On parle de « nappe phréatique » lorsque celle-ci est proche du niveau du sol.
- Les nappes captives, qui sont limitées par le dessus par une couche imperméable. L'eau est ainsi sous pression et remonte au-dessus du niveau du toit de l'aquifère en cas de forage. On parle de « nappe artèsienne » lorsque l'eau d'un forage passe au-dessus du niveau du sol (eau « jaillissante »).

Renouvellement et pollution des nappes

Un flux régulier anime les eaux souterraines avec un renouvellement permanent qui peut varier de quelques semaines dans les karsts et les plus petites nappes à des milliers d'années pour les nappes profondes captives. Dans les aquifères, le niveau de la nappe peut ainsi varier mensuellement, annuellement ou sur des périodes bien plus longues, en fonction des apports d'eau et des prélèvements.

La surveillance du niveau des nappes s'effectue en mesurant leur niveau piézométrique, c'est-à-dire l'altitude de la surface de la nappe. Cette mesure s'effectue grâce à des dispositifs appelés piézomètres. Ce sont des forages réalisés depuis la surface, à l'intérieur desquels la profondeur de la nappe peut se mesurer (manuellement par des flotteurs avec témoin lumineux ou sonore ou encore automatiquement par des capteurs de pression par exemple).

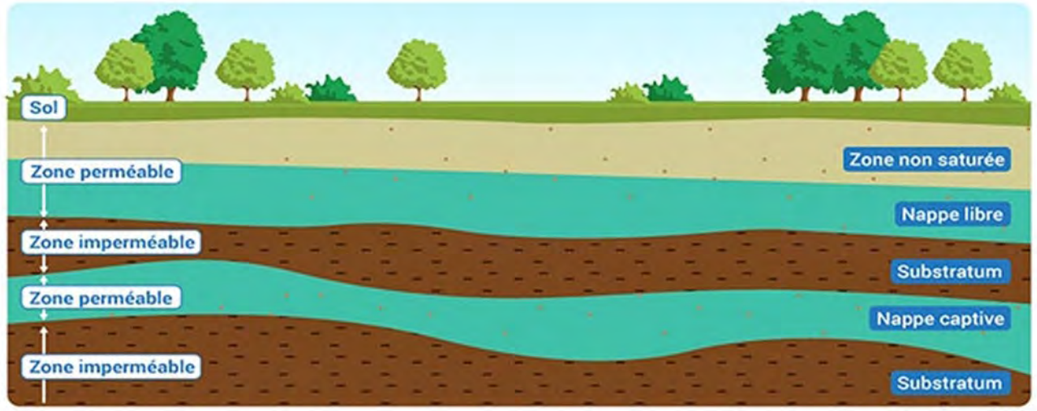


Figure 32 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022)

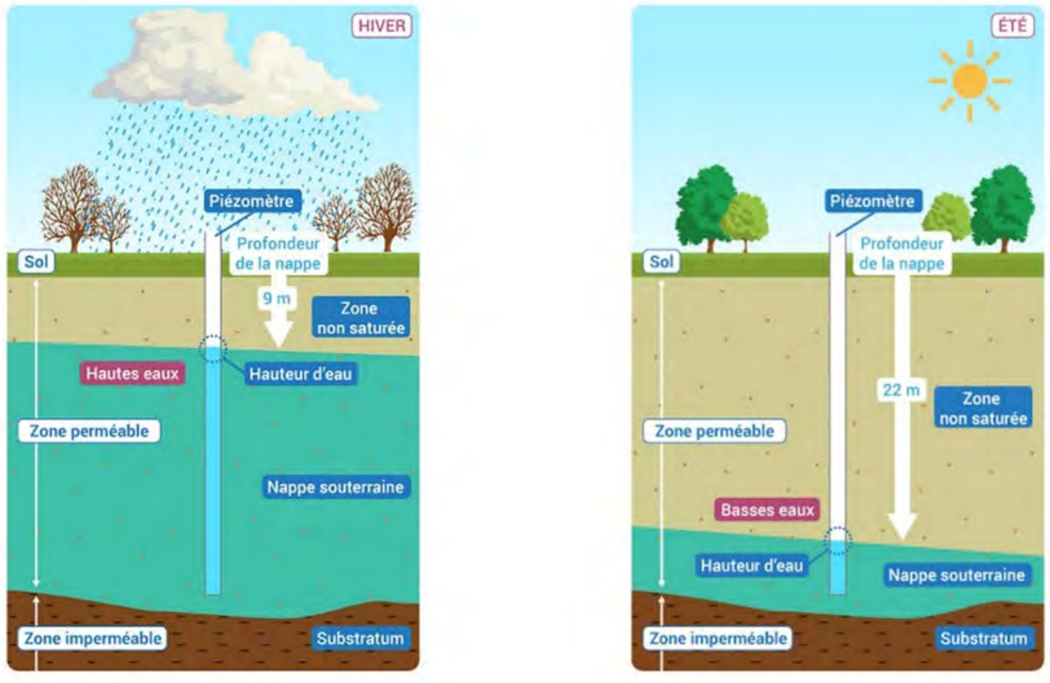
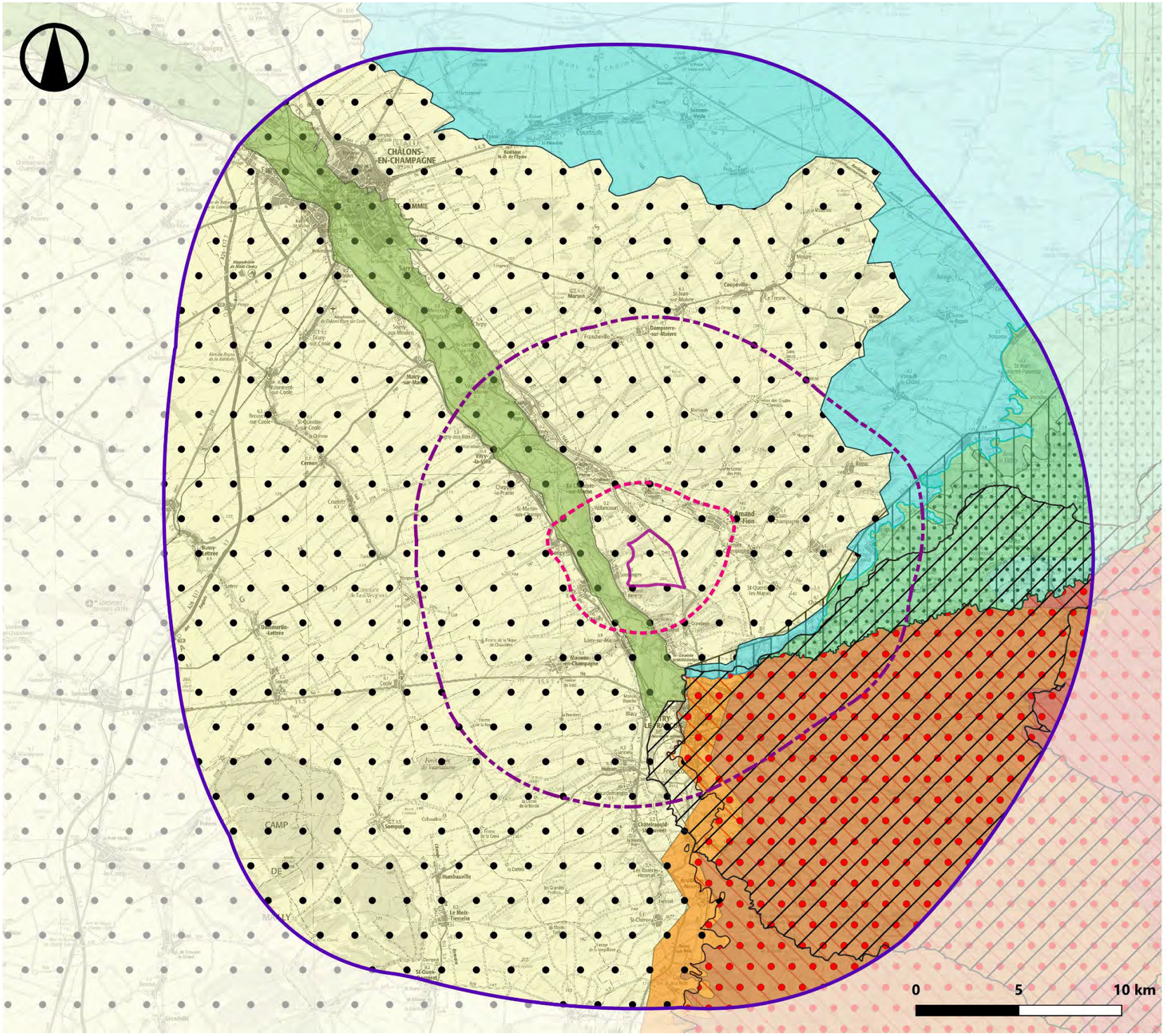


Figure 33 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022)



Masses d'eau souterraines

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Masse d'eau souterraine

Albien-Néocomien captif

Albien-Néocomien libre entre Ornain et limite de district

Alluvions de la Marne

Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain

Calcaires du Dogger entre la Seine et limite de district

Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques entre Seine et Ornain

Alluvions du Perthois

Calcaires kimméridgiens-oxfordiens karstiques nord-est du district (entre Ornain et limite de district)

Calcaires tithoniens karstiques entre Ornain et limite du district

Albien-Néocomien libre entre Seine et Ornain

Craie de Champagne nord

Craie de Champagne sud et centre

Carte 13 : Masses d'eau souterraines

Au niveau du projet de Soulanges

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Distance à la zone d'implantation potentielle
FRHG218	Albien-néocomien captif	0
FRHG208	Craie de Champagne Sud et Centre	0
FRHG004	Alluvions de la Marne	0,5 O
FRHG305	Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique Nord-Est du district (entre Ornain et limite de district)	5,1 SE
FRHG207	Craie de Champagne Nord	5,1 SE
FRHG005	Alluvions du Perthois	5,3 S
FRHG215	Albien-néocomien libre entre Seine et Ornain	5,3 S
FRHG302	Calcaires Tithonien karstique entre Ornain et limite du district	6,4 SE
FRHG214	Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district	6,5 SE
FRHG303	Calcaires Tithonien karstiques entre Seine et Ornain	7,1 S
FRHG306	Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Seine et Ornain	8,5 S
FRHG310	Calcaires dogger entre Armançon et limite de district	8,8 SE

Tableau 18 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2025)

<u>Remarque</u> : Seules les masses d'eau souterraines situées à l'aplomb des aires d'étude immédiate et rapprochée font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Présentation des masses d'eau souterraines

Albien-néocomien captif (FRHG218)

La vaste masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif est profonde, elle présente des variations piézométriques lentes. Sa réalimentation sur son état quantitatif pourtour libre est infime, ce qui rend la nappe très sensible aux prélèvements dont les effets sont étendus et durables. Les niveaux piézométriques sont en baisse lente et progressive depuis le milieu des années 80 en région Ile-de-France. Suite à la politique de limitation des prélèvements, cette tendance à la baisse a pu être renversée au milieu des années 90 dans cette région où les prélèvements sont plus concentrés, mais la nappe reste loin des niveaux initiaux. Sa superficie totale est de 61 021 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Albien-néocomien captif » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Congy, à 53 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 04/11/2010 et le 02/06/2025 est de 135,44 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 97,62 m. La côte minimale enregistrée est à 134,95 m sous la côte naturelle du terrain, soit bien loin de la surface.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	134,95 m	12/03/2011	Maximale	97,75 m NGF
Moyenne	135,44 m	-	Moyenne	97,26 m NGF
Maximale	135,71 m	22/09/2023	Minimale	96,99 m NGF

Tableau 19 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2025)

Craie de Champagne sud et Centre (FRHG208)

Cette masse d'eau souterraine à dominante sédimentaire a un écoulement à la fois libre et captif, mais majoritairement libre. Les niveaux piézométriques sont globalement stables sur l'ensemble de la masse d'eau. Sa superficie totale est de 5 935 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Songy, à 2,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 05/03/1969 et le 02/06/2025 est de 2,40 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 90,6 m. La côte minimale enregistrée est à 0,8 m sous la côte naturelle du terrain, soit proche de la surface. Toutefois, la zone d'implantation potentielle se situe à 143 m NGF en moyenne, soit 51 m au-dessus de la côte minimale de la nappe.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	0,8 m	12/04/1983	Maximale	92,2 m NGF
Moyenne	2,4 m	-	Moyenne	90,6 m NGF
Maximale	3,7 m	26/10/2003	Minimale	89,3 m NGF

Tableau 20 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » (source : ADES, 2025)

Alluvions de la Marne (FRHG004)

Cette masse d'eau souterraine correspond aux alluvions quaternaires récentes de la Marne qui se sont déposées durant le Quaternaire dans une vallée relativement étroite, de 700 m à 4 km de large environ. Les alluvions de la Marne sont constituées de sables et de graviers calcaires, surmontées de limons fluviatiles (alluvions récentes), généralement de granulométrie fine (argiles, limons). Les alluvions anciennes dans le lit majeur sont généralement des dépôts sableux avec des graviers calcaires dont l'épaisseur varie fortement. Le substratum des alluvions est constitué par la craie séno-turonienne sur la majorité de sa longueur. Sa superficie totale est de 190,4 km².

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Alluvions de la Marne » la plus proche est localisée sur le territoire communal de Châlons-en-Champagne, à 21 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 14/06/1966 et le 03/06/2025 est de 4,39 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 79,41 m. La côte minimale enregistrée est à 1,26 m sous la cote naturelle du terrain. Comme évoqué précédemment, ces données sont à relativiser.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	1,26 m	03/06/1983	Maximale	82,54 m NGF
Moyenne	4,39 m	-	Moyenne	79,41 m NGF
Maximale	5,75 m	26/08/1976	Minimale	78,05 m NGF

Tableau 21 : Profondeur de la nappe « Alluvions de la Marne » (source : ADES, 2025)

Aspect qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes dans les aires d'étude rapprochée et immédiate du projet sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique	
			Objectifs	Justification dérogation
FRHG218	Albien-néocomien captif	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRHG208	Craie de Champagne sud et Centre	Bon état 2027	Objectif moins strict 2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles
FRHG008	Alluvions de la Marne	Bon état 2015	Objectif moins strict 2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles

Tableau 22 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)

> ► **La nappe « Albien-néocomien captif » a atteint son bon état global en 2015, tandis que les nappes « Craie de Champagne sud et Centre » et « Alluvions de la Marne » atteindront leur bon état global en 2027 en raison du report de leur bon état chimique pour des raisons naturelles, techniques et économiques.**

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Seine-Normandie, ainsi que le sous-bassin Basse-Voulzie. L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

La zone d'implantation potentielle intègre le SDAGE Seine-Normandie.

A noter qu'une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne la traverse. Le cours d'eau le plus proche, le canal de la Marne situé à 515 m au sud-ouest, a atteint son bon état global en 2015.

Deux nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la nappe « Albien-néocomien captif », qui a atteint son bon état global en 2015, et la nappe « Craie de Champagne sud et Centre », qui atteindra son bon état global en 2027. Une troisième nappe est proche de la zone d'implantation potentielle : Alluvions de la Marne.

L'enjeu est donc modéré.

3.5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Climatologie générale

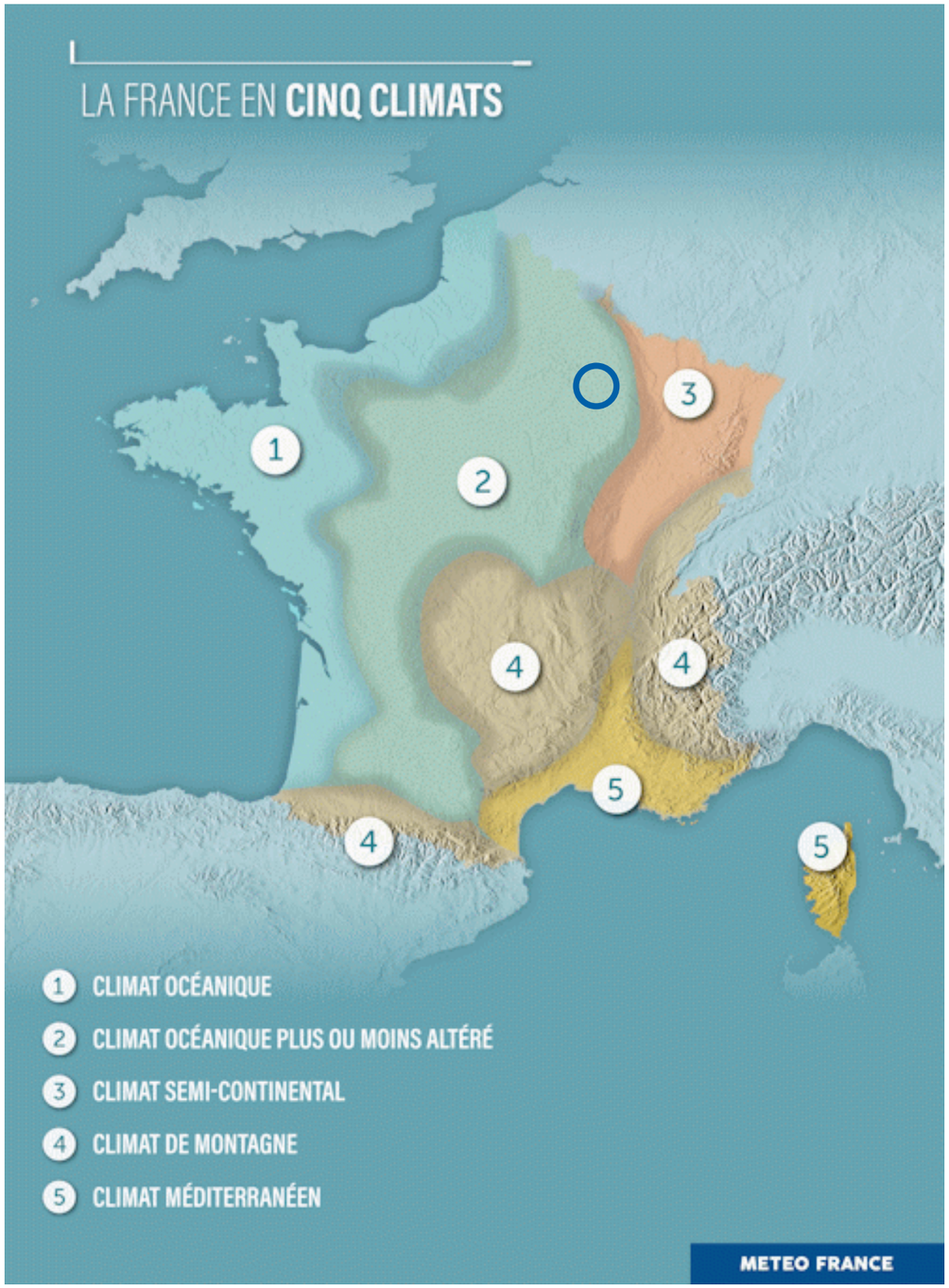
Le climat de la région Grand Est est à la fois sous l'influence d'un climat océanique dégradé et d'un climat semi-continental, avec des températures présentant une amplitude annuelle faible. Ces climats expliquent les hivers frais, les étés doux et les précipitations fréquentes mais peu abondantes tout au long de l'année. Les mois estivaux tendent à être chauds et relativement secs avec des températures moyennes quotidiennes de 25°C.

Le projet se situe dans la partie ouest du Grand-Est, soumise à un climat de type océanique altéré. L'influence océanique apporte de l'eau en quantité régulière avec des contrastes thermiques annuels peu marqués. Cette influence offre la garantie d'une pluviosité constante et modérée.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Frignicourt, située à 11,2 km au sud de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales.

	Station de Frignicourt	Moyenne nationale
Température moyenne	11,5°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	9,3°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	694,6 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	21 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	69 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	21 jours	25 jours

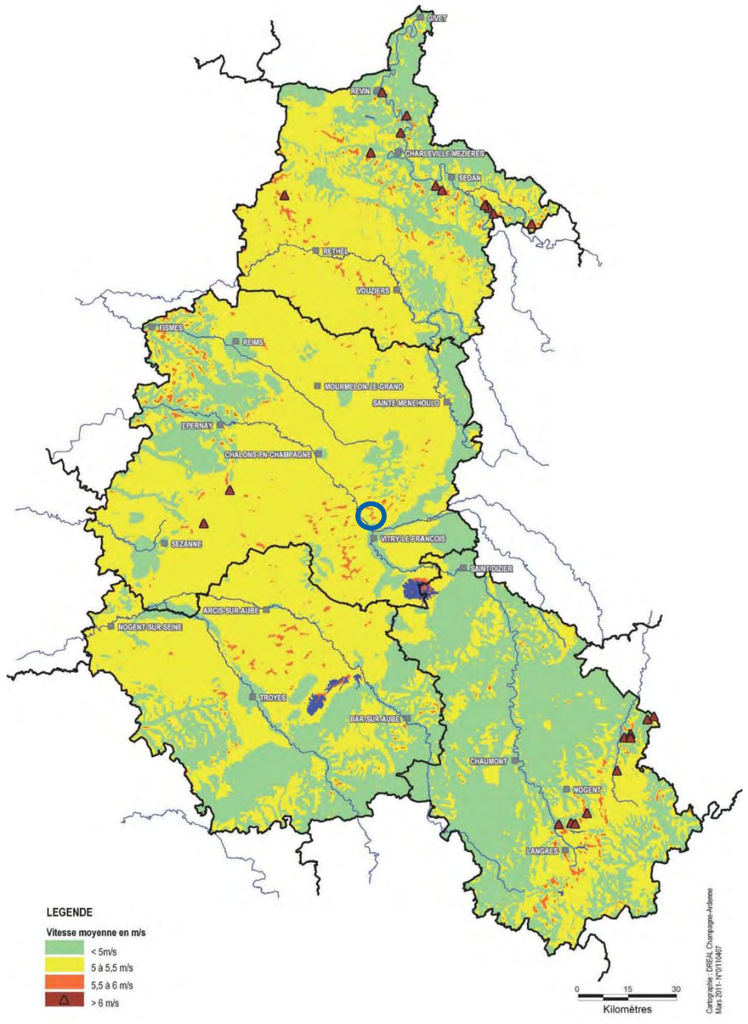
Tableau 23 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Frignicourt sur la période 1991-2020 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2025)



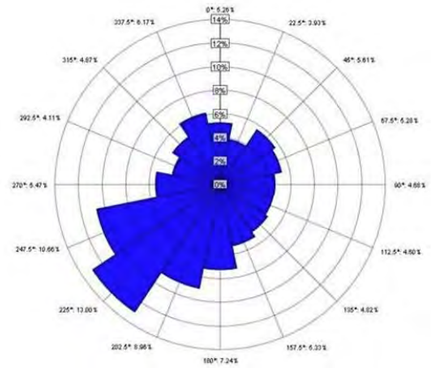
Carte 14 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)

Régimes de vent

D'après le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne, la zone d'implantation potentielle bénéficie de vents dont la vitesse est comprise entre 5 et 6 m/s, à 50 m d'altitude.



Carte 15 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)



Rose des vents à long terme

Figure 34 : Rose des vents (source : BayWa r.e, 2025)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène.

Bien que la densité de foudroiement soit inférieure à la moyenne nationale, la présence d'éléments verticaux comme les éoliennes peut augmenter le risque d'impacts de foudre. Par ailleurs, le nombre de jours de gel y est supérieur à la moyenne nationale. Ces conditions impliquent que les choix techniques devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre ainsi que contre les chutes et projections de glace.

La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de bien ventée.

L'enjeu est donc très faible.

3.6. RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Marne, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 02 septembre 2019, et mis à jour pour la dernière fois en 2022.

3.6.1 Inondation

Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Trois types d'inondations peuvent être inventoriés :

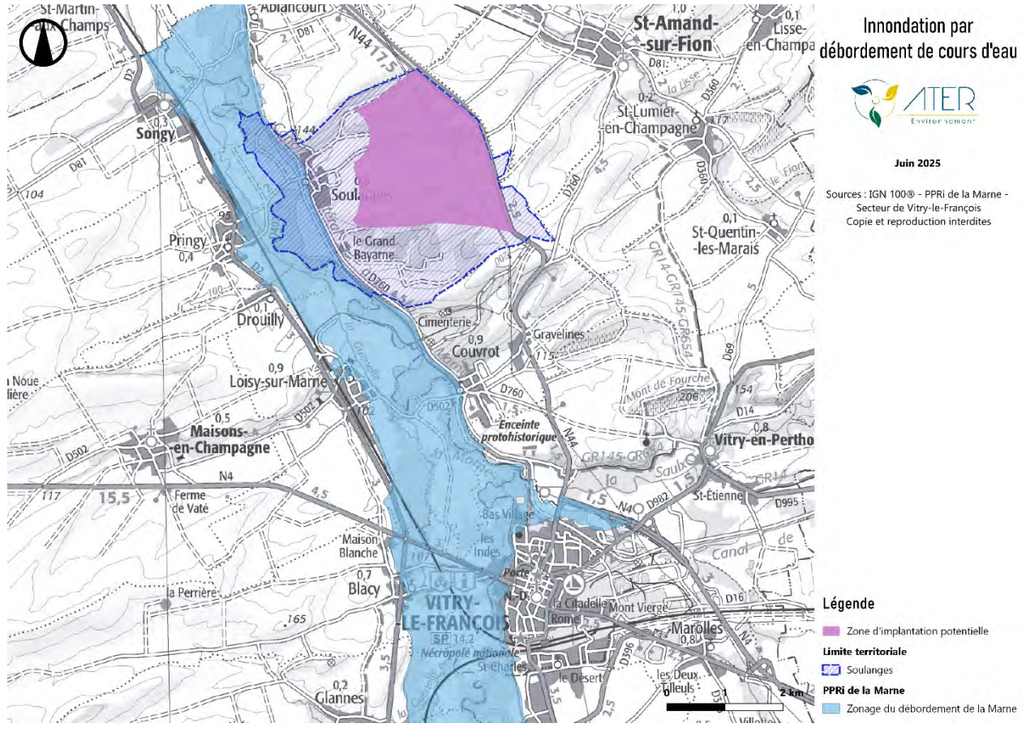
- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique, pouvant inonder les sous-sols ou fragiliser les cavités ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Sur la commune d'accueil du projet

Inondation par débordement de cours d'eau

D'après le DDRM de la Marne, la commune d'accueil du projet est exposée au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Elle est également incluse dans le Plan de Prévention du Risque d'inondation (PPRi) de la Marne, dans le secteur de Vitry-le-François.

Toutefois, d'après les données cartographiques, la zone d'implantation potentielle est située à 480 m, hors des zonages réglementaires.



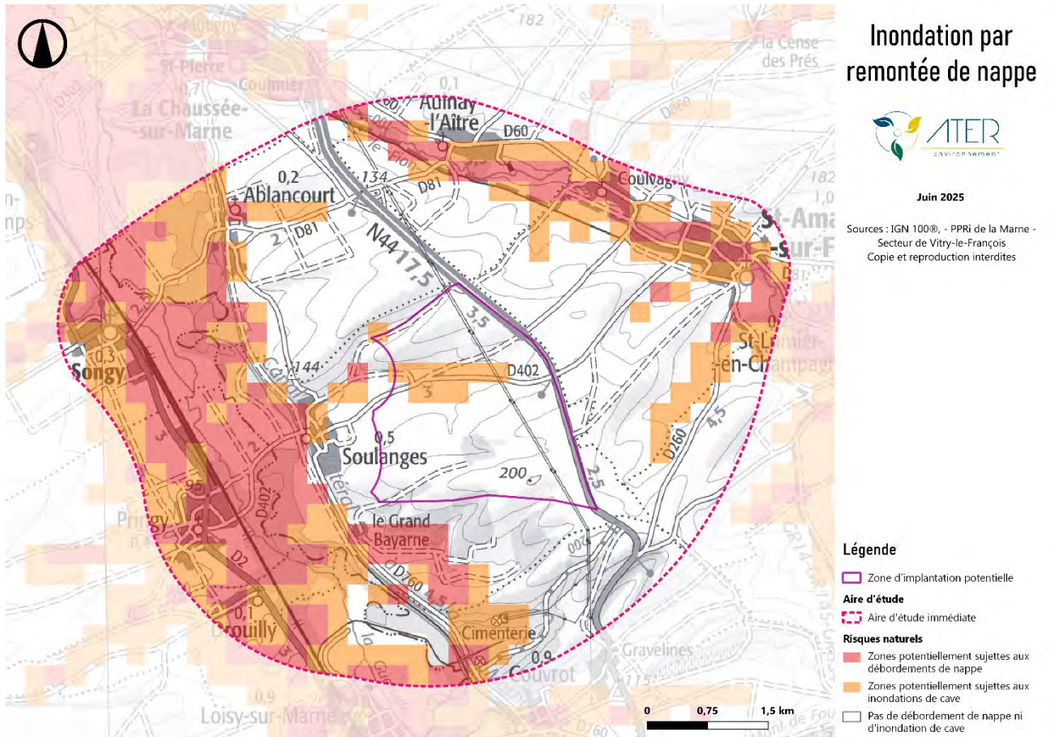
Carte 16 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle aux inondations par débordement de cours d'eau (source : geo.data.gouv.fr, 2025)

Inondation par remontée de nappe

Suite à la récurrence des phénomènes d'inondation, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100.000ème du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : Lorsque la cote du niveau maximal de la nappe est supérieure à la cote altimétrique ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : Lorsque la différence entre la cote du niveau maximal de la nappe et la cote altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : Lorsque la différence entre la cote du niveau maximal de la nappe et la cote altimétrique est supérieure à 5 m.



Carte 17 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise aux débordements de nappes. Cependant la partie centrale de la zone d'implantation potentielle peut présenter une sensibilité aux inondations de cave.

- **La commune d'accueil du projet est soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, mais pas la zone d'implantation potentielle.**
- **La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave au niveau de sa partie centrale.**
- **Le risque d'inondation est globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.**

3.6.2 Mouvement de terrain

Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

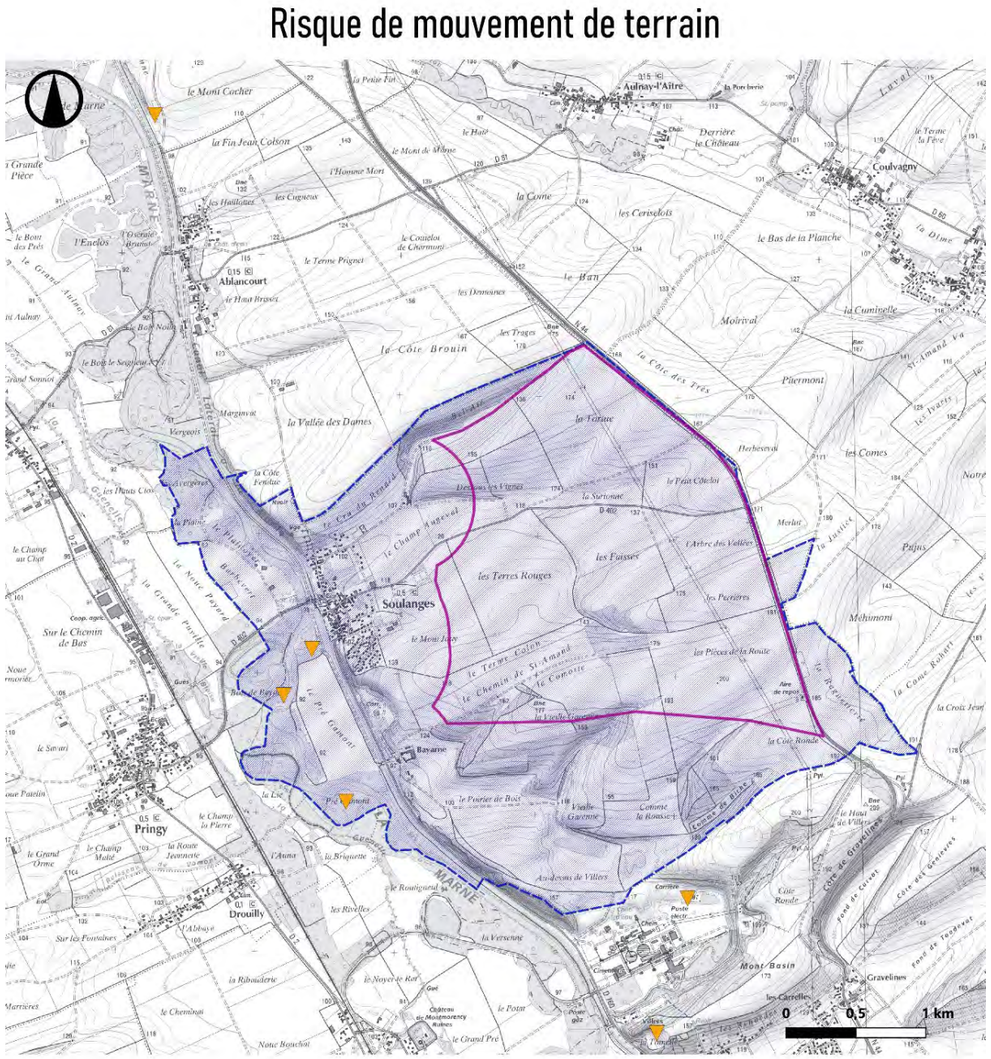
Sur la commune d'accueil du projet

Glissement de terrain

La commune d'accueil du projet n'est pas concernée par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM.

Cavités

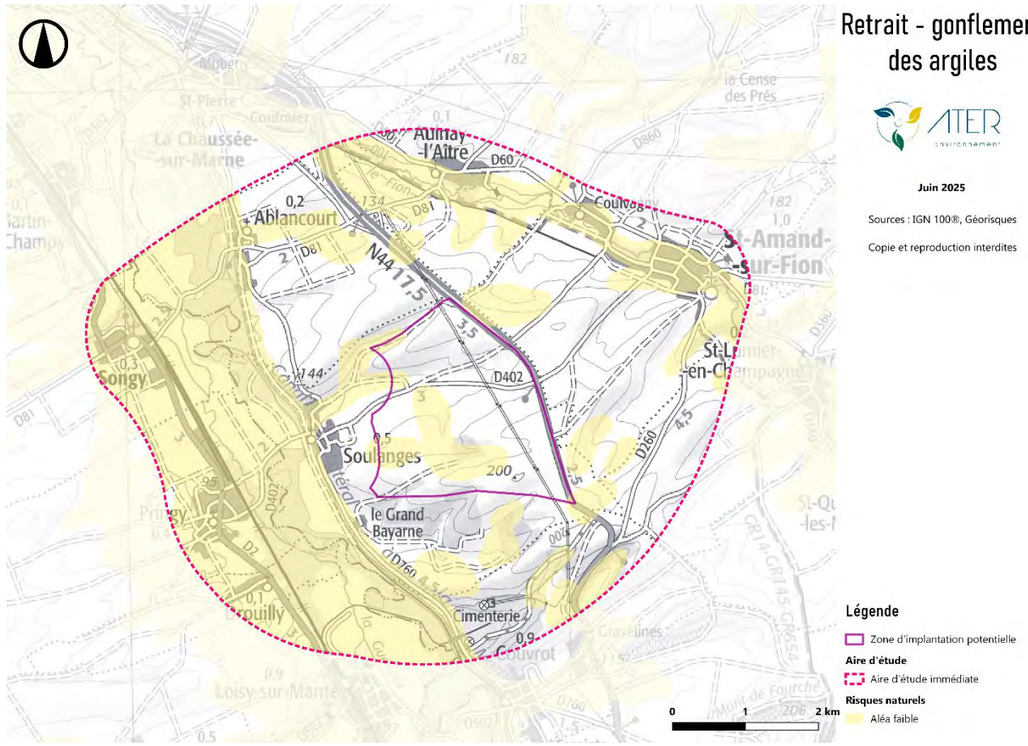
Trois cavités sont recensées sur la commune de Soulanges. Toutefois, aucune de ces cavités n'est située directement dans la zone d'implantation potentielle, la plus proche étant située à 920 m au sud-ouest.



Carte 18 : Cavités au sein des communes d'accueil du projet

Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles varie de « faible » à « modéré » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 19 : Aléa retrait-gonflement des argiles

- **Trois cavités sont recensées au niveau de la commune d'accueil du projet, mais aucune n'est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle.**
- **La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « nul » à « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.**
- **Le risque lié aux mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.**

3.6.3 Tempête

Définition

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La pression : les zones de basses pressions sont appelées dépressions et celles où les pressions sont élevées, anticyclones ;
- La température ;
- Le taux d'humidité.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. Des tempêtes sont considérées pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du sud-ouest au nord-est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

Dans le département de la Marne

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Selon le DDRM de la Marne, six grandes tempêtes ont touché le département à divers degrés depuis 1990 : le 3 février 1990, le 28 février 1990, le 26 décembre 1999, le 17 décembre 2004, le 8 décembre 2006 et le 28 février 2010. Par ailleurs, d'autres phénomènes météorologiques engendrant des vents forts ont été recensés dans le département. Il s'agit de rafales accompagnant les orages et de tornades. Ainsi, la station anémométrique sur l'aérodrome de Châlons-Vatry a mesuré 121 km/h lors d'un orage le 12 juillet 2010. Plus récemment, une rafale de 102 km/h a été enregistrée à Chouilly le 12 juillet 2011. Depuis l'an 2000, plusieurs tornades ont été observées dans le département de la Marne : Mourmelon-le-Grand en 2000, Pargny-sur-Saulx en 2008, Hermonville en 2011 et Gueux en 2014.

► **Le risque de tempête est modéré dans le département de la Marne.**

3.6.4 Risque radon

Définition

Le risque radon correspond au risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente plus du tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs, le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

Sur la commune d'accueil du projet

Le département de la Marne est très faiblement impacté par le risque radon. La commune de Soulanges est classée en catégorie 1 par l'institut de Radioprotection de la Sûreté Nucléaire (IRSN) ce qui signifie que son territoire présente un faible potentiel d'émanation naturelle de radon.

► **Le risque de contamination au radon est faible pour la commune d'accueil du projet**

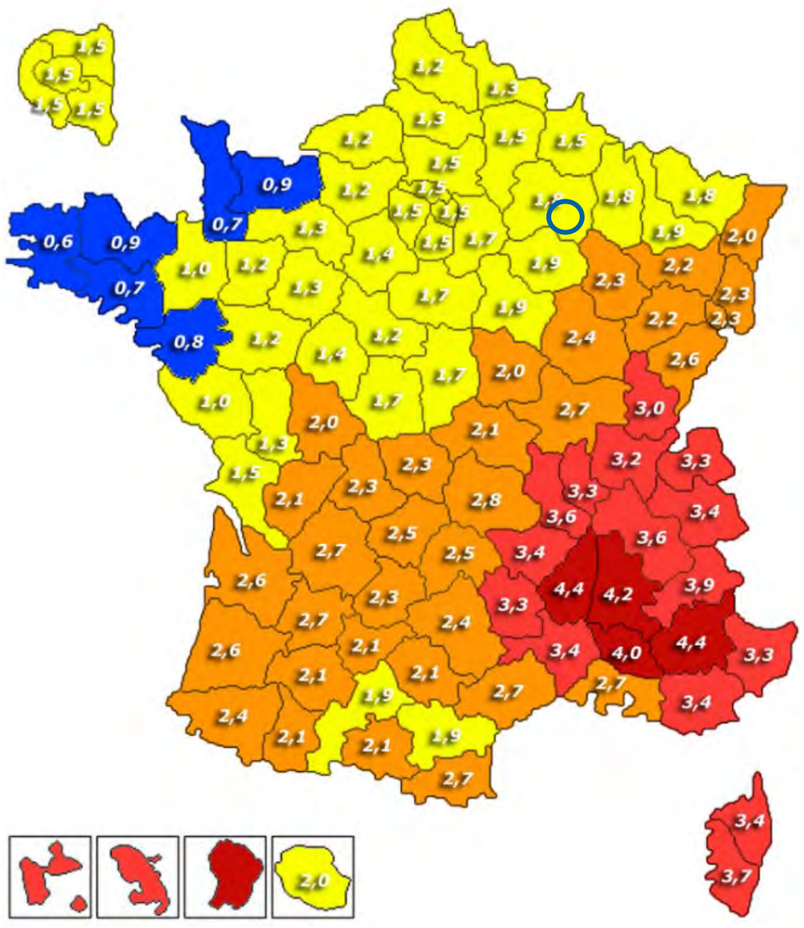
3.6.5 Foudre

Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km^2 dans une région.

Dans le département de la Marne

Le climat global du département est moyennement orageux : la densité de foudroiement est de 1,8 impact de foudre par an et par km^2, nettement inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km^2.



Carte 20 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)

► **Le risque de foudre est faible, légèrement inférieur à la moyenne nationale.**

3.6.6 Risque sismique

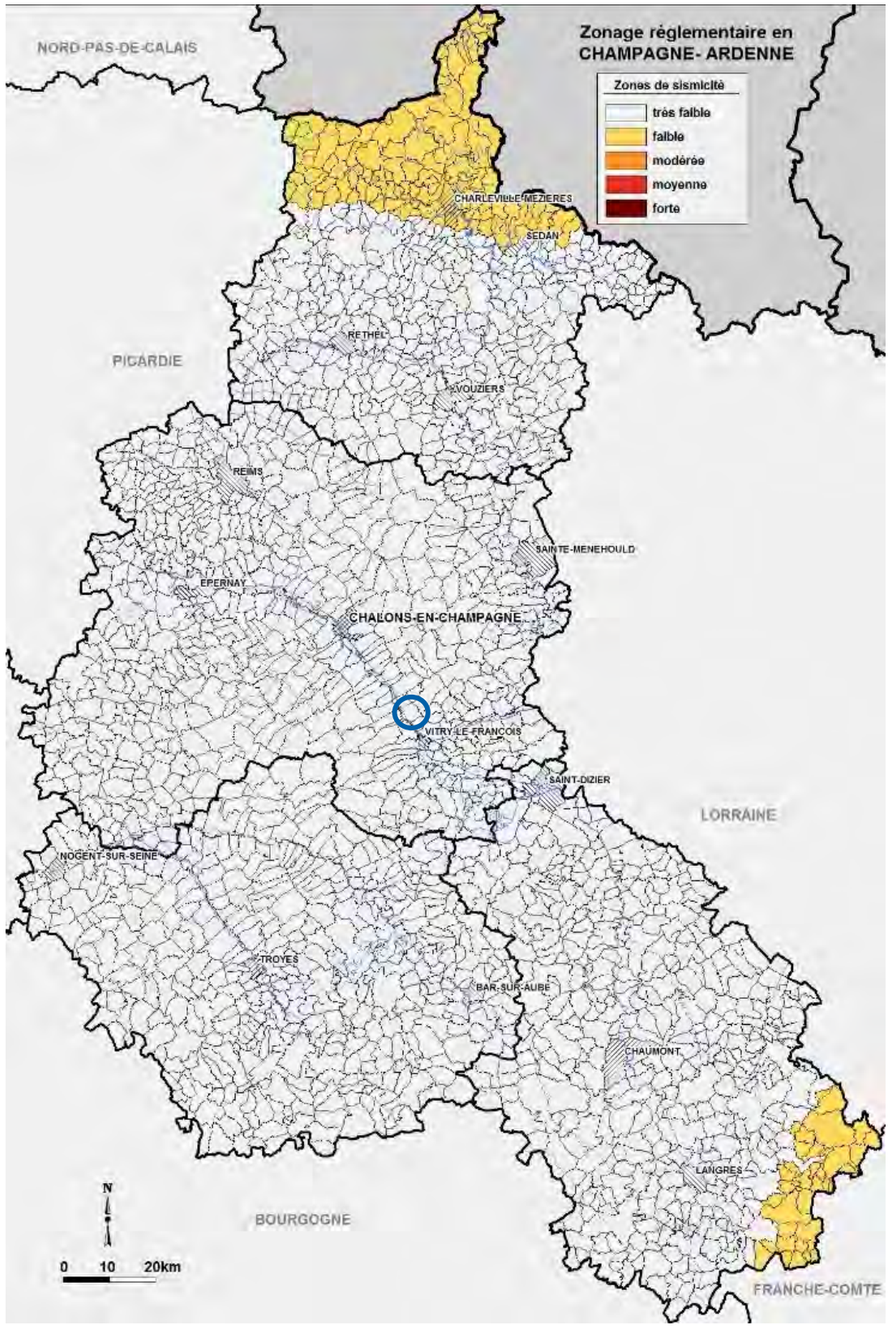
Définition

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

Sur la commune d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 21 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : planseisme.fr, 2015)

► **La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.**

3.6.7 Grand Froid

Définition

Le risque grand froid correspond au risque de gelures et/ou de décès par l'hypothermie des personnes durablement exposées à de basses ou très basses températures. Les périodes de grand ou très grand froid sont directement liées aux conditions météorologiques et correspondent souvent à des conditions stables anticycloniques sous un flux de masse d'air provenant du nord-est (air froid et sec).

Dans le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

► **Le risque de grand froid est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.**

3.6.8 Canicule

Définition

Ce risque est défini par l'Organisation Météorologique Mondiale comme étant « *un réchauffement important de l'air, ou une invasion d'air très chaud sur un vaste territoire, généralement de quelques jours à quelques semaines* ». Cela correspond à une température qui ne descend pas la nuit, en dessous de 18°C pour le nord de la France et 20°C pour le sud, et atteint ou dépasse le jour, 30°C pour le nord et 35°C pour le sud. Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et a fortiori plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement.

Dans le département de la Marne

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de la Marne.

► **Le risque de canicule est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.**

3.6.9 Synthèse des risques naturels

Tableau 24 : Synthèse des risques naturels

	Observations	Enjeu
Inondation	**Débordement de cours d'eau :** La commune d'accueil du projet est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau, mais pas la zone d'implantation potentielle **Remontée de nappe :** La zone d'implantation potentielle est localement sujette à des inondations de cave au niveau de sa partie centrale.	MODERE
Mouvements de terrain	**Glissement de terrain :** La commune d'accueil du projet est soumise au risque de glissement de terrain. **Cavités :** Trois cavités sont recensées au niveau de la commune d'accueil du projet, mais aucune n'est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle. **Retrait et gonflement des argiles :** La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « nul » à « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.	FAIBLE
Risque sismique	La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.	TRES FAIBLE
Risque radon	Le risque de contamination au radon est faible pour la commune d'accueil du projet.	FAIBLE
Tempête	Le risque de tempête est modéré dans le département Marne.	MODERE
Foudre	Le risque de foudre est faible.	FAIBLE
Grand Froid	Le risque de grand froid est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.	MODERE
Canicule	Le risque de canicule est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.	MODERE

La commune d'accueil du projet est soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, et la sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe est « moyenne ». Le risque d'inondation est donc globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle.

La commune d'accueil du projet est également soumise au risque de glissements de terrain, mais aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus, l'aléa retrait-gonflement des argiles est « faible ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle.

Les risques sismique, foudre et radon sont très faible à faible, tandis que les risques de tempête, de grand froid et de canicule sont modérés, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

4. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement l'évaluation des impacts paysagers du parc éolien projeté. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.

4.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

4.1.1 Démarche

L'état initial a pour but de comprendre le paysage existant, tant dans ses qualités physiques que perçues, au travers d'un panel d'outils permettant d'analyser les différentes composantes du paysage (ambiances et vues, patrimoine naturel et bâti, histoire locale, etc.). La distance par rapport à la zone d'implantation potentielle est cruciale pour l'étude de ces éléments. Il est donc nécessaire de définir des aires d'étude où l'importance des éléments paysagers pris en considération varie en fonction de leur pertinence au regard de l'échelle d'observation.

Afin d'être en adéquation avec le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020 (source : ministère de l'environnement), trois aires d'étude ont été définies : l'aire d'étude éloignée (AEE), l'aire d'étude rapprochée (AER) et l'aire d'étude immédiate (AEI). À ces aires s'ajoute un quatrième périmètre, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), qui correspond à la zone identifiée pour l'installation potentielle du projet. C'est à partir de cette zone que sont calculées les autres aires d'étude. Ces aires ne sont pas concentriques mais s'adaptent aux éléments du paysage.

4.1.2 Définition des aires d'étude

Les aires d'études sont définies au moyen de quatre outils complémentaires, dont l'analyse permet de pressentir les premiers enjeux. Ces outils sont :
- La formule dite « de L'ADEME », qui permet de définir une aire maximale de perception des éoliennes en fonction d'un cas majorant (ici 6 éoliennes de 180 m de hauteur). Cette formule sert de référence pour définir le rayon minimal de l'aire d'étude éloignée.

R = (100 + E) x H
Où E est le nombre d'éoliennes et H leur hauteur

- un calcul de la hauteur apparente : Inspirée de la méthode proposée par le guide éolien du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, cette méthode consiste à définir les aires d'étude rapprochée et immédiate en fonction de la hauteur apparente en degrés. Ainsi, avec cette méthode, les éoliennes mesurent au moins 7° dans l'aire d'étude immédiate, et 1° dans l'aire d'étude rapprochée.

- La topographie et les grands masques végétaux, qui permettent d'anticiper les sensibilités

- une carte des zones de visibilité théorique, simulée en suivant un cas majorant (ici 6 éoliennes de 180 m implantées de la manière la plus impactante possible à l'échelle du territoire)

4.1.3 Aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée permet de définir les caractères du paysage, ses identités, les unités paysagères, le contexte historique et social. La taille apparente des éoliennes y est faible (1°) voire très faible, leur prégnance dans le paysage est mineure. C'est à partir de ces grandes lignes que l'on peut commencer à esquisser une première ébauche compréhensive du paysage qui s'apprête à recevoir un nouveau parc éolien.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée, compris entre 20,2 et 26,9 km, a été adapté pour prendre en compte au nord-ouest la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne. A l'ouest et à l'est, le périmètre reste proche de la proposition de l'ADEME, tandis qu'il s'élargit légèrement au sud-ouest pour prendre en compte le Camp de Mailly.

Dans cette aire d'étude, les éoliennes du projet d'une hauteur de 180 m, pourront potentiellement être visibles à l'ouest, au nord et à l'est en raison du relief constant en dehors des vallées et des rares obstacles à la perception. Au sud-est, la présence d'un vaste ensemble boisé composé de plusieurs entités pourra jouer sur la visibilité des éoliennes.

4.1.4 Aire d'étude rapprochée (AER)

Dans l'aire d'étude rapprochée, la prégnance des éoliennes dans le paysage est plus importante. Elles y seront visibles avec une taille apparente faible à moyenne, voire importante en périphérie de l'aire d'étude immédiate, mais constituent un élément marquant du paysage. Les communes qui composent l'aire d'étude rapprochée et les zones bâties y sont étudiées plus en détail, ainsi que les infrastructures et points de vue majeurs du projet.

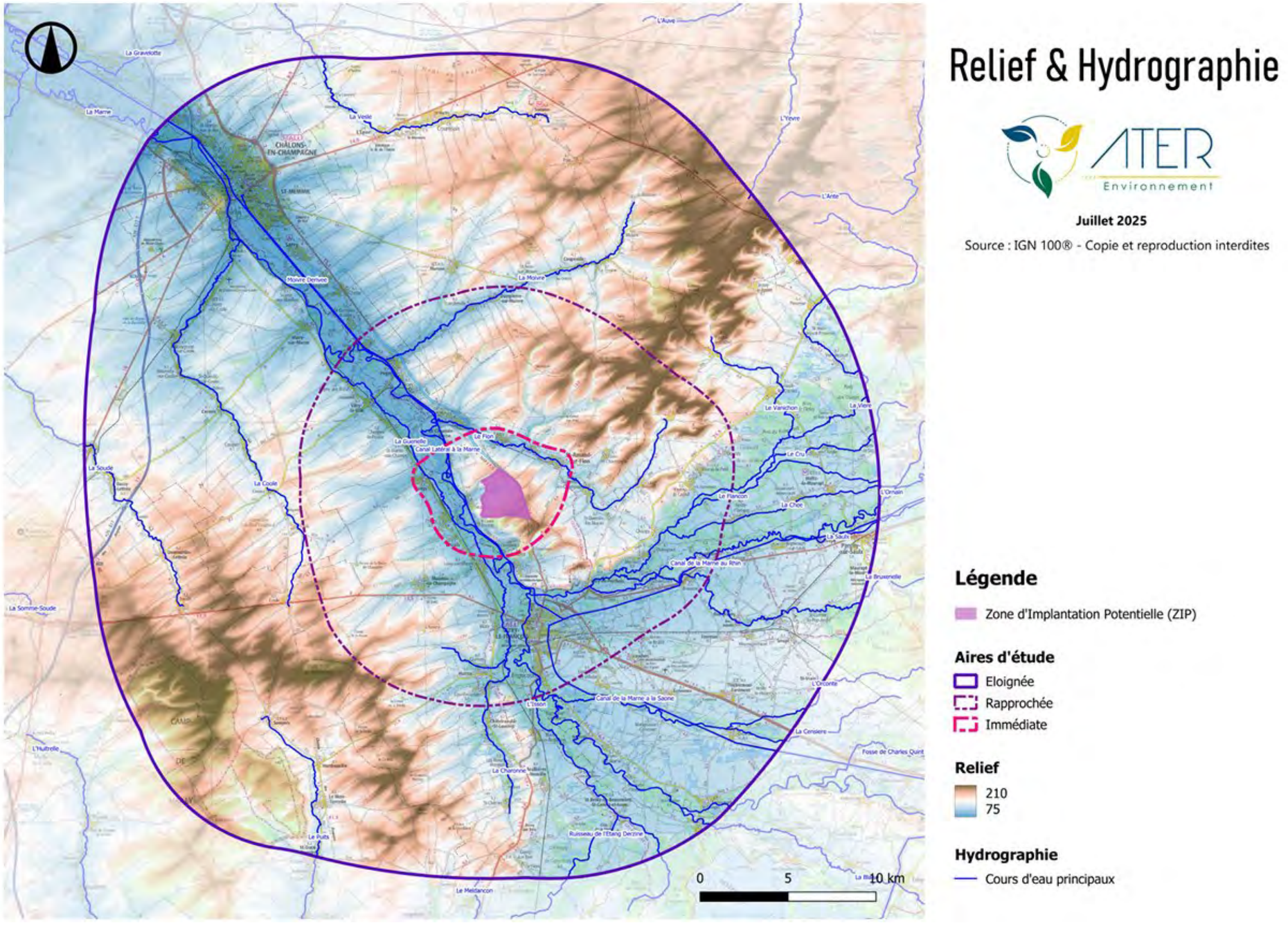
Le périmètre de l'aire d'étude rapprochée est compris entre 10,1 et 12,3 km. Ce périmètre a été adapté uniquement en moitié est, pour suivre les formes des coteaux du Vitryat. Dans cette aire d'étude, les éoliennes pourront être visibles plus fréquemment, compte tenu de la plus faible distance et de l'absence de filtres occultant notamment dans les quarts nord-est, nord-ouest et sud est.

4.1.5 Aire d'étude immédiate(AEI)

Dans l'aire d'étude immédiate, les éoliennes dépassent en général les autres éléments du paysage. Une attention particulière est portée au bâti (emblématique ou non) et aux éléments du paysage qui seront concernés par les travaux de construction et les possibles voies d'accès.

Le périmètre de l'aire d'étude immédiate, compris entre 2,1 et 3,7 km, prend en compte au nord-est l'urbanisation des bourgs d'Aulnay-l'Aître, de Coulvagny et de St-Amand-sur-Fion. De même, à l'ouest, le périmètre s'élargit pour intégrer les communes de Songy, Pringy et Drouilly ainsi que l'axe ferroviaire attenant. Enfin, au sud, c'est la cimenterie qui marque la limite de l'aire d'étude immédiate.

4.2. CADRAGE PRELIMINAIRE



Carte 22 : Relief et hydrographie

4.2.1 Relief, hydrographie et géologie



Figure 35 : La Saulx à Etrepy



Figure 36 : Canal de la Marne à la Saône au sud d'Orconte

La Champagne crayeuse :

« C'est essentiellement à la nature et à la configuration de son sol que la Champagne doit son individualité géographique. Ces terrains de craie, dont la dénomination de Champagne dérive de l'aspect même du pays, ont en effet une physionomie tranchée. Cet ensemble appartient d'un point de vue géologique à l'arc du crétacé supérieur du Bassin Parisien. La Craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planctoniques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau ce qui la rend très gélive. Cette friabilité de la roche a déterminé une topographie "molle", constituée de collines peu élevées (toponymes en Mont, ainsi qu'en Picardie) séparées par des vallons occupés par des cours d'eau intermittents, ou par des vallées sèches (toponyme en noue). L'inclinaison de toute cette surface vers l'Ouest, a orienté les cours d'eau et les vallées sèches dans le sens Est-Ouest et Nord-Est/Sud-Ouest. »

La Champagne humide :

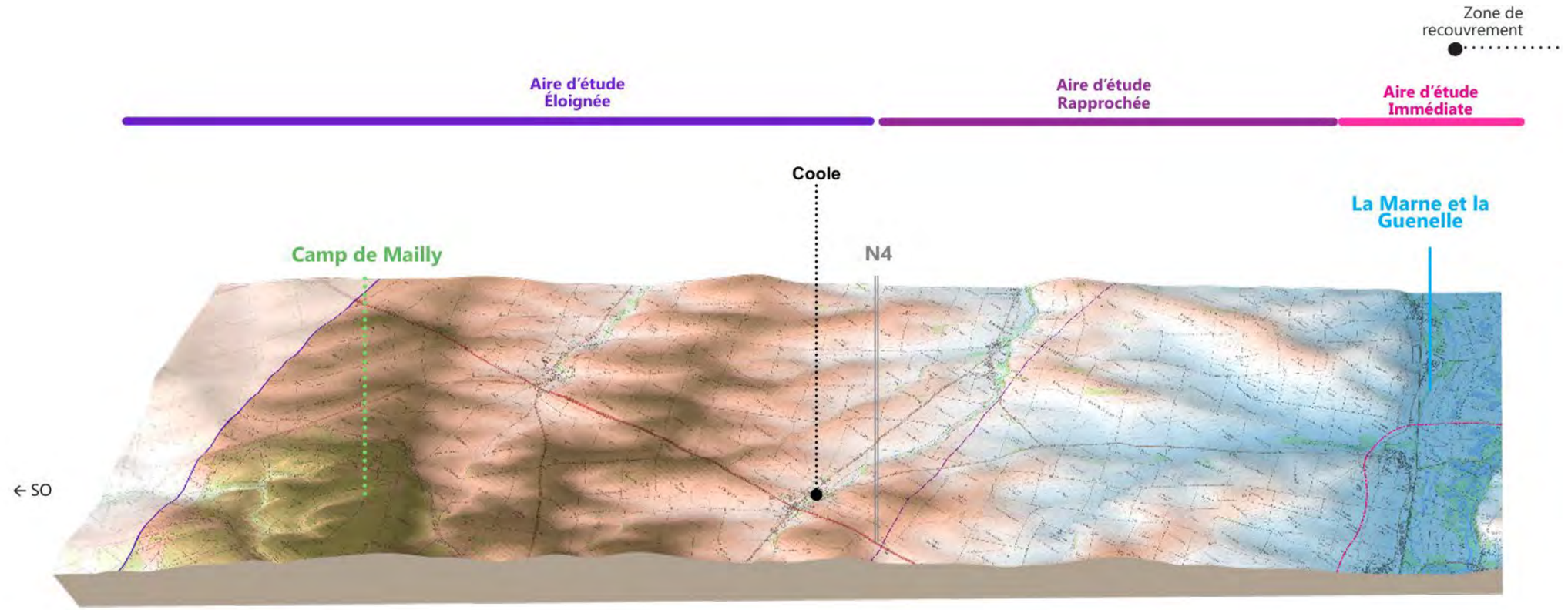
« La Champagne Humide se situe en position de dépression entre la Champagne Crayeuse à l'Ouest et les plateaux calcaires à l'Est. En forme de croissant, ce paysage s'étale telle une gouttière sur les départements des Ardennes, de la Marne, de la Haute-Marne et de l'Aube. Ce croissant est interrompu par le paysage de glacis du Perthois et le Vallage situé en piémont du massif de l'Argonne. La topographie de ce paysage, globalement peu accidenté, présente tout de même une alternance entre des zones mollement vallonnées et des zones plus plates. Bien qu'étant d'une grande variabilité, les sols de Champagne Humide se sont développés sur de l'argile de Gault, où s'intercalent des couches de sables, marnes et placages de limons. Ces sols lourds et imperméables sont particulièrement sensibles à l'excès d'eau. »

Le Perthois :

« A partir de Vitry-le-François, le Perthois s'élargit vers l'Est pour prendre la forme d'un triangle qui s'arrête à Saint-Dizier. Il s'agit d'un vaste cône d'épandage des rivières de la Marne, la Sault et l'Ornain sur lequel elles ont étalé une large épaisseur de grèves couvertes d'alluvions limono-argileuses. Ces sols sont particulièrement sensibles à la sécheresse en été et inondés en hiver. L'origine naturelle de ce secteur a créé une topographie particulièrement plane que l'on peut qualifier de glacis. »

Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne

A – Coupe sud-ouest / nord-est



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Relief en mètres (NGF)

75 m

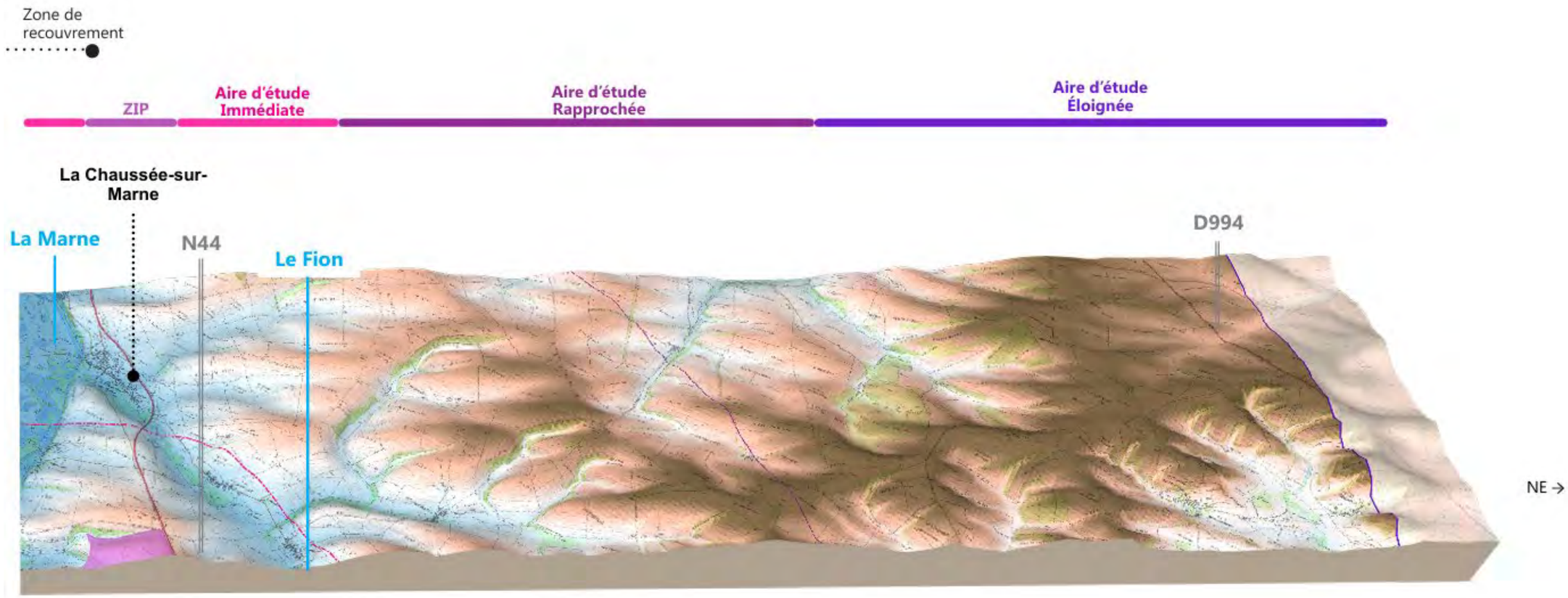
110 m

145 m

180 m

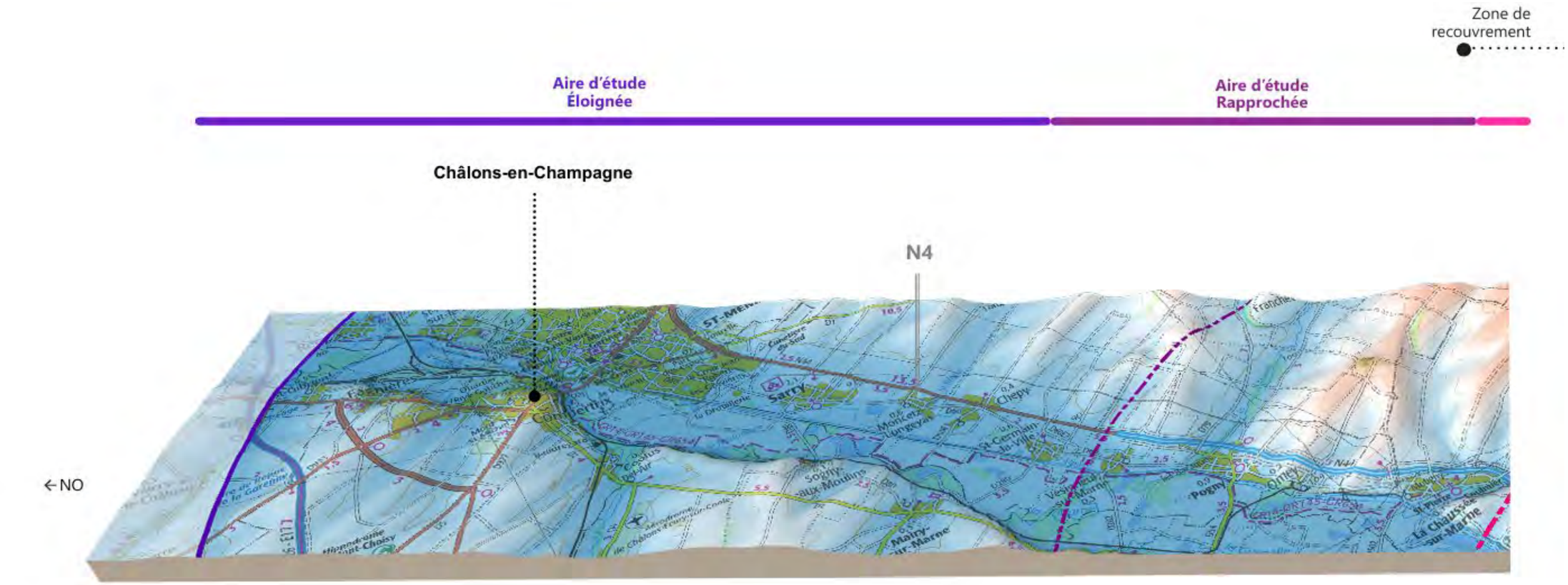
210 m

L'axe sud-ouest / nord-est que représente cette coupe-diagramme met en évidence la présence d'une vaste vallée au centre, formée par les cours d'eau de la Marne et de la Guenelle, puis, plus à l'est par le Fion. Au cœur de ces deux vallées, le relief s'accentue. La zone d'implantation potentielle s'insère dans ce paysage ondulé traversé par l'un des principaux axes routiers du territoire étudié : la N44. De part et d'autre de ces vallées, le relief s'élève progressivement formant de vastes ondulations au sein desquelles on distingue à l'ouest la N4 et la ville de Coole, tandis que seule la D994 émerge dans le paysage à l'est. L'imposant relief qui borde la vallée formée par les trois cours d'eau accentue l'enclavement de celle-ci. Dans cette portion de territoire, les enjeux se concentrent essentiellement dans la vallée.



Fond cartographique
IGN 2018

B – Coupe nord – ouest / sud – est



Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Relief en mètres (NGF)

75 m

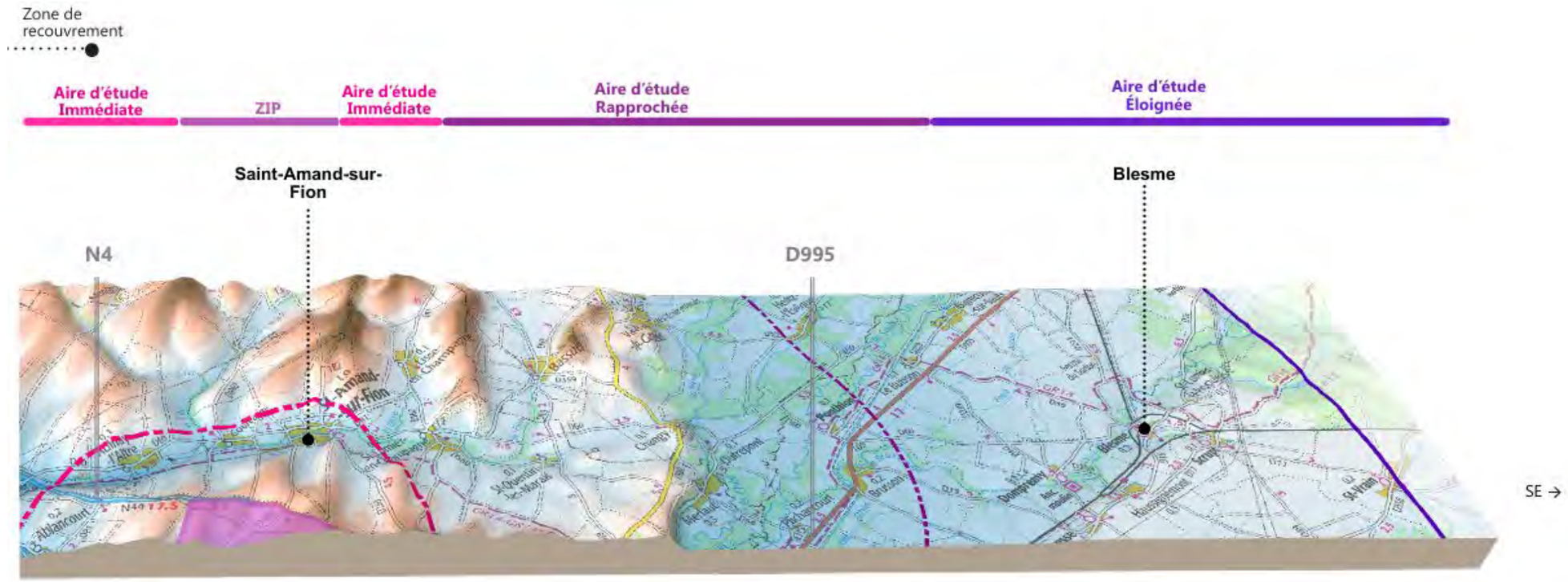
110 m

145 m

180 m

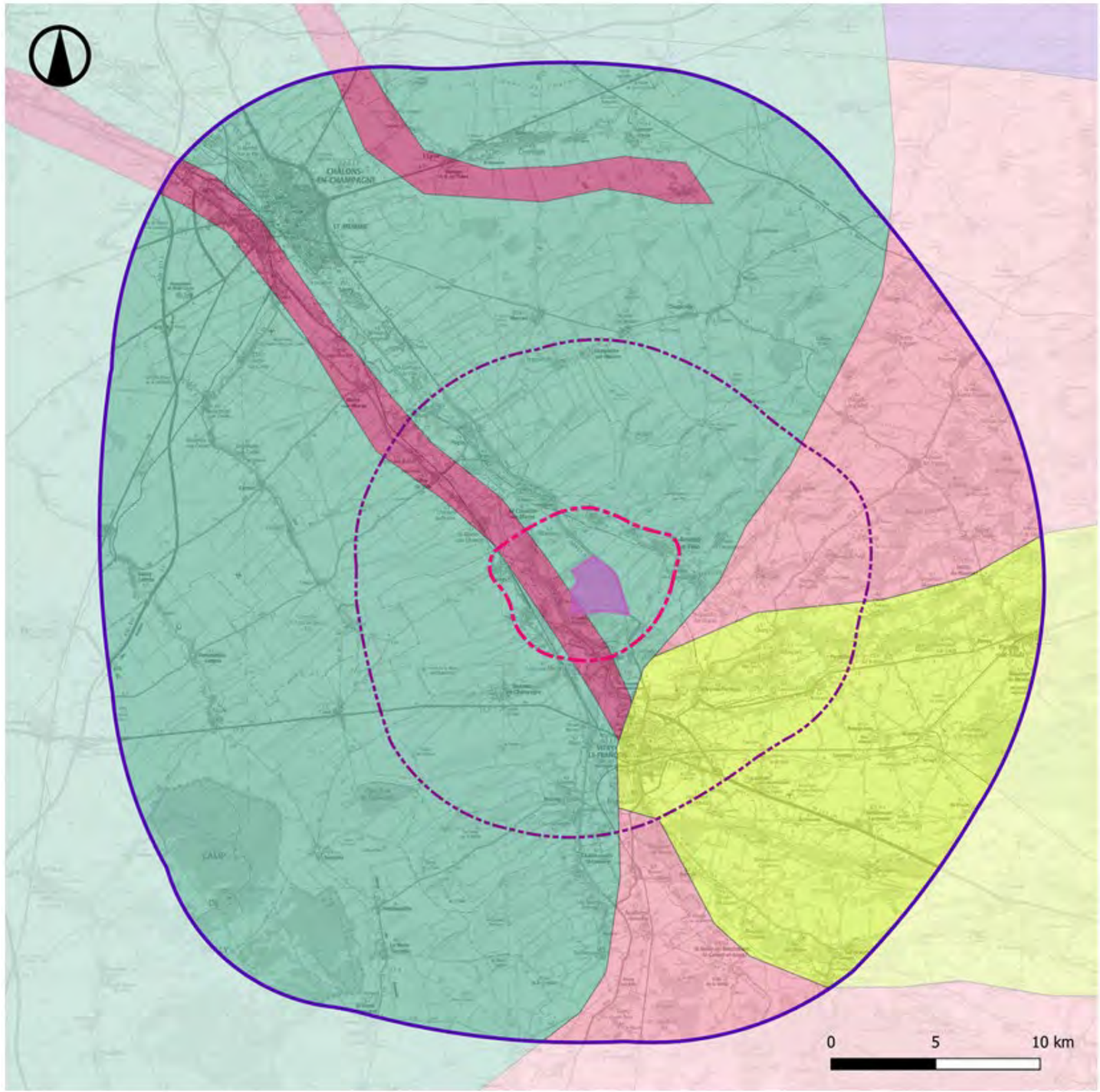
210 m

L'axe nord-ouest / sud-est traverse le territoire d'étude en suivant l'imposante vallée de la Marne. Dans son tracé, elle draine à l'extrémité ouest la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne et l'un des axes routiers principaux : la N44 qui mène jusqu'à la zone d'implantation potentielle. Cette coupe-diagramme met en évidence le contraste entre la vallée fortement encaissée et le relief sur lequel s'insère la zone d'implantation potentielle au niveau de St-Amand-sur-Fion. En moitié est, le relief s'efface à nouveau, offrant un paysage humide sans relief. De même que précédemment, les enjeux sont tous situés dans les parties encaissées tandis que les parties hautes du relief sont dédiées aux cultures agricoles. L'absence d'urbanisation et d'obstacles est également un trait caractéristique de ces collines bordant les vallées.



Fond cartographique IGN 2018

Ces coupes-diagrammes mettent en évidence deux typologies de paysages qui définissent le territoire d'étude. D'une part l'imposante vallée de la Marne, alimentée d'autres cours d'eau qui forment un vaste encaissement suivant une orientation nord ouest / sud-est, et drainant une grande partie des enjeux principaux du territoire : axes et bourgs. D'autre part, aux abords de la vallée, se dessine deux grands ensembles ondulés, dominés par les terres agricoles, et dénués d'obstacles visuels. L'urbanisation et la végétation sont quasi absentes de ces zones, où seuls quelques axes routiers sillonnent le paysage. Cette forte dualité renseigne sur la visibilité du futur projet qui sera de fait plus prégnant depuis les parties hautes, et plutôt dissimulé dans les vallées boisées.



Unités Paysagères

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®,
Atlas des paysages Champagne-Ardenne
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

- Eloignée
- Rapprochée
- Immédiate

Unités Paysagères

- La Champagne Crayeuse
- La Champagne Humide
- Le Perthois
- Les vallées de champagne crayeuses

Carte 23 : Unités paysagères

4.2.2 Les unités paysagères



Figure 37 : Paysage depuis les Monts Torlors

Les unités paysagères sont des clés de lecture d'un territoire qui s'apparentent à une approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui conférant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser.

Ainsi, la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages. L'étude de cette entité est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le site dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle. La définition des unités paysagères s'appuie donc sur l'Atlas de l'ancienne région Champagne Ardenne. (Date de publication : 01/07/2002)

Le territoire d'étude se divise en quatre unités paysagères qui seront individuellement détaillées. Ces unités appartiennent à deux grands ensembles paysagers :

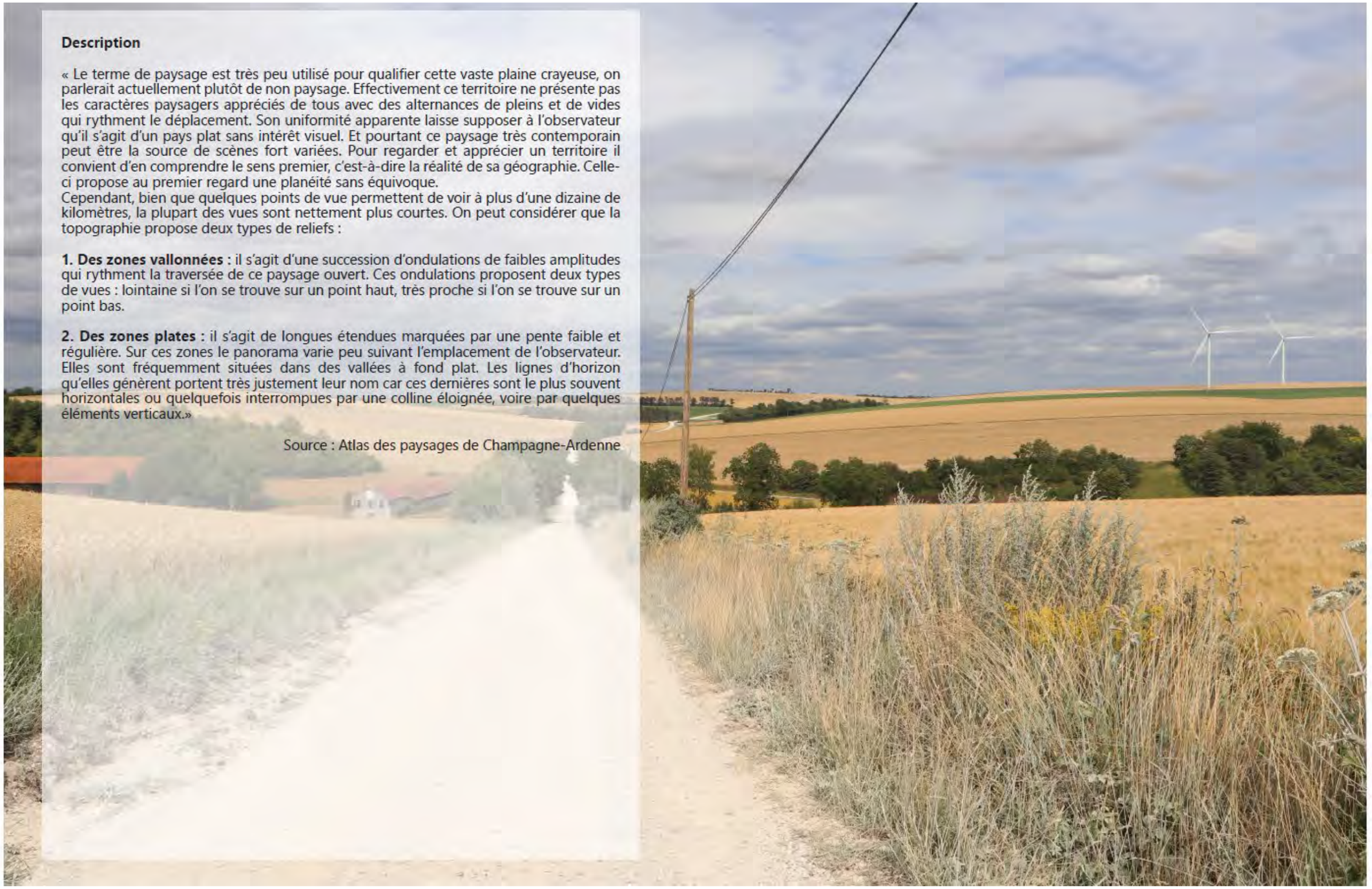
- La Champagne Centrale
  - La Champagne Crayeuse
  - Les vallées de la Champagne Crayeuse

- L'arc humide
  - La Champagne humide
  - Le Perthois

La zone d'implantation potentielle se situe entièrement dans l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse, à la limite avec l'unité paysagère des Vallées de la Champagne Crayeuse.

Les pages suivantes sont dédiées à la présentation des unités paysagères extraites de l'Atlas des paysages, avec pour objectif d'apporter une connaissance générale des types de paysages rencontrés, qui sera ensuite affinée par l'étude de terrain.

La Champagne Crayeuse



Description

« Le terme de paysage est très peu utilisé pour qualifier cette vaste plaine crayeuse, on parlerait actuellement plutôt de non paysage. Effectivement ce territoire ne présente pas les caractères paysagers appréciés de tous avec des alternances de pleins et de vides qui rythment le déplacement. Son uniformité apparente laisse supposer à l'observateur qu'il s'agit d'un pays plat sans intérêt visuel. Et pourtant ce paysage très contemporain peut être la source de scènes fort variées. Pour regarder et apprécier un territoire il convient d'en comprendre le sens premier, c'est-à-dire la réalité de sa géographie. Celle-ci propose au premier regard une planéité sans équivoque.
Cependant, bien que quelques points de vue permettent de voir à plus d'une dizaine de kilomètres, la plupart des vues sont nettement plus courtes. On peut considérer que la topographie propose deux types de reliefs :

1. Des zones vallonnées : il s'agit d'une succession d'ondulations de faibles amplitudes qui rythment la traversée de ce paysage ouvert. Ces ondulations proposent deux types de vues : lointaine si l'on se trouve sur un point haut, très proche si l'on se trouve sur un point bas.

2. Des zones plates : il s'agit de longues étendues marquées par une pente faible et régulière. Sur ces zones le panorama varie peu suivant l'emplacement de l'observateur. Elles sont fréquemment situées dans des vallées à fond plat. Les lignes d'horizon qu'elles génèrent portent très justement leur nom car ces dernières sont le plus souvent horizontales ou quelquefois interrompues par une colline éloignée, voire par quelques éléments verticaux.»

Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne

- **Le territoire d'étude se décompose en quatre entités distinctes qui dessinent une forte dualité dans le paysage.**
- **Au sud-ouest et au nord-est, la Champagne crayeuse qui s'étend sur plus de la moitié du territoire, dessine des ondulations plus ou moins élevées, recouvertes exclusivement de terres cultivées, formant ainsi un paysage très ouvert, délivrant de nombreux points de vue. Les vues lointaines, offertes par l'absence d'obstacle, ne sont délimitées que par les ondulations du relief. L'horizon s'y dessine par la crête des ondulations successives tandis que peu d'éléments verticaux perturbent cette horizontalité. Cette unité est cependant divisée en deux zones distinctes, par le passage des vallées de la Champagne crayeuse qui dessine des sillons profonds, contrastant avec le relief attenant. Dans ces vallées, l'attractivité se concentre. Villes, villages, axes routiers, sentiers de randonnée…se succèdent dans cette mince bande de territoire. Au centre, la zone d'implantation potentielle prend position au croisement des quatre unités paysagères, renseignant du caractère changeant du paysage dans cette zone. Le Perthois qui succède à la vallée de la Marne offre une très vaste plaine alimentée de divers cours d'eau, canaux, étangs et mares. La végétation accompagne inévitablement cette zone, créant ponctuellement des filtres visuels en direction du projet. De part et d'autre de cette unité, la Champagne humide s'insère dans le paysage, caractérisé par une végétation décomposée en bosquets discontinus. Cette unité forme une transition entre la Champagne crayeuse et le Perthois.**
- **L'étude des unités paysagères sur lesquelles s'inscrivent les différentes aires d'étude, permet d'apporter de premiers éléments de réponse quant à la perception des potentielles futures éoliennes dans le paysage. A l'ouest et à l'est, la multiplication des points de vue permise par le relief et l'absence d'obstacle garantit une visibilité sans filtres sur le futur projet. Dans la vallée encaissée de la Marne, la végétation abondante forme un masque visuel efficace, tandis que seule la prise de recul rend possible des intervisibilités dans cette zone. Au sud-est, au niveau de la Champagne humide et du Perthois, les filtres végétaux sont nombreux, et les vues peu fréquentes. Cette forte dualité dessine une sensibilité accrue sur les points hauts, particulièrement depuis la Champagne crayeuse, tandis que les autres unités paysagères seront globalement moins exposées au projet.**

4.2.3 Le Schéma Régional Éolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne

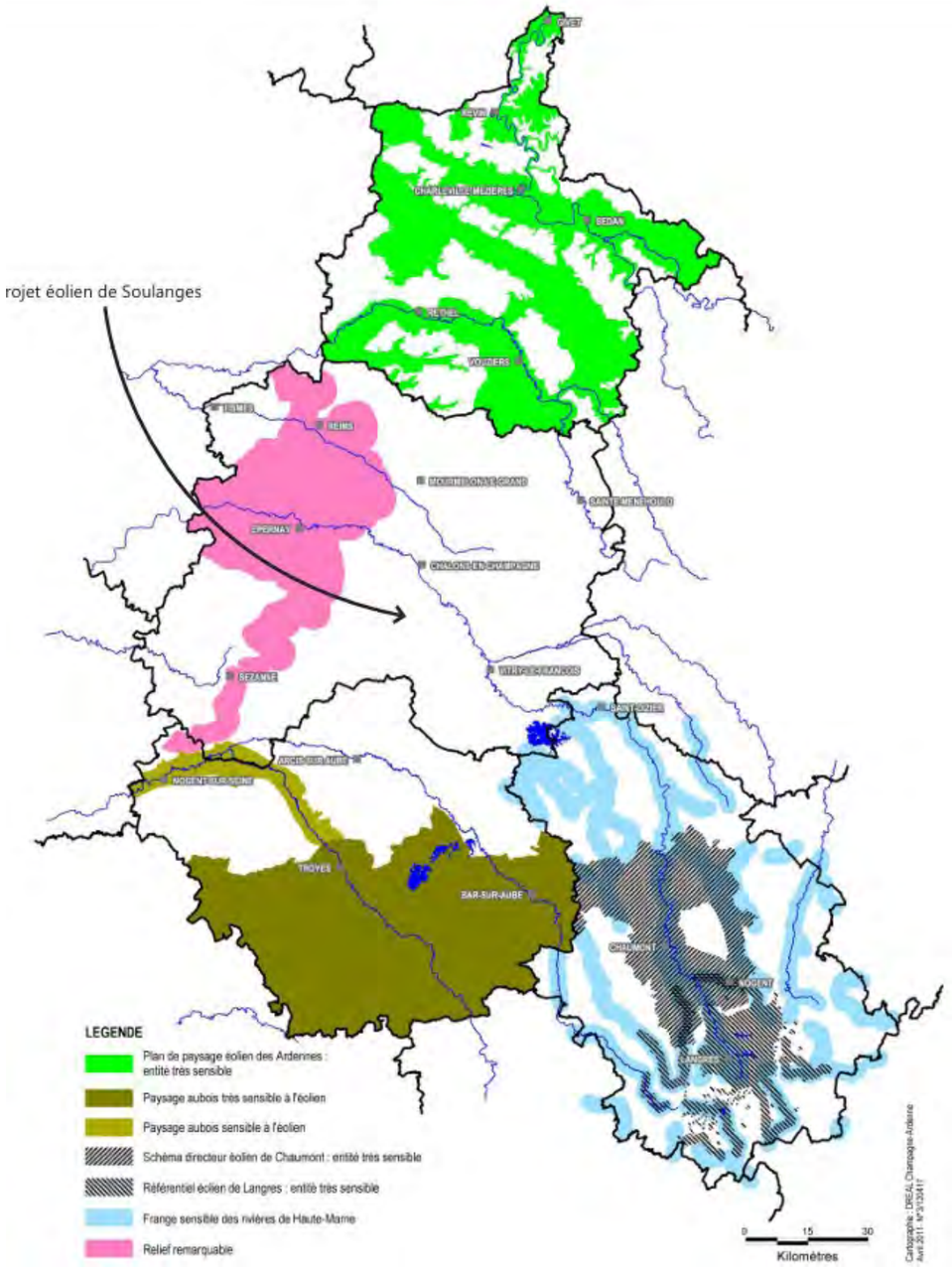


Figure 38 : Carte des enjeux paysagers majeurs. (source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012)

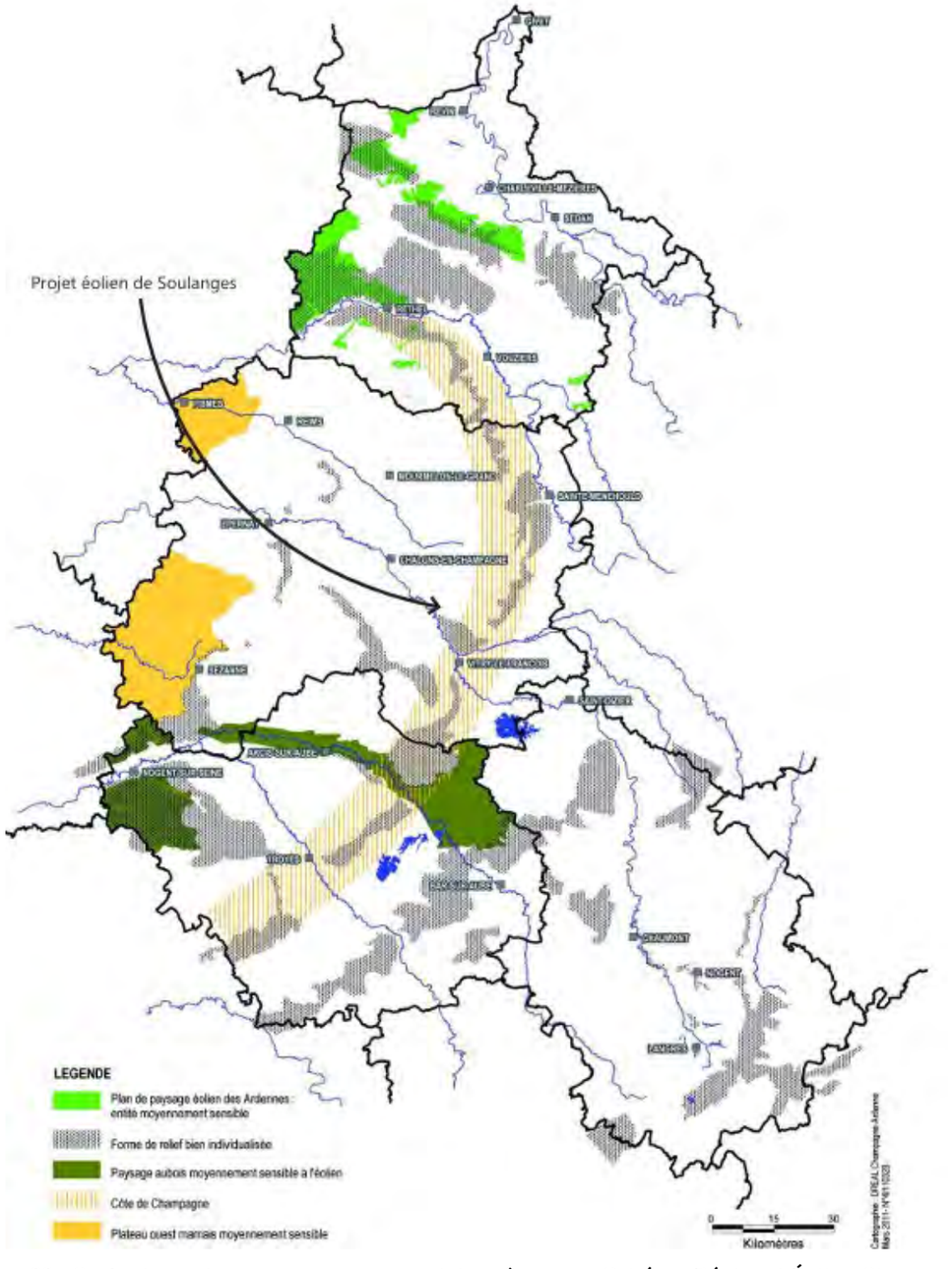


Figure 39 : Carte des enjeux paysagers secondaires (source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012)

Le contexte éolien est historiquement favorable dans la région. Avant la réforme territoriale, la Champagne-Ardenne était déjà le leader français de la production éolienne française. Au 1er janvier 2018, avec 3.130,9 MW en puissance construite, la région Grand-Est se place seconde derrière la région Hauts-de-France, soit 23,2 % de la puissance nationale.

C'est dans la Marne, le département au sein duquel se situe la zone d'implantation potentielle, que la majeure partie de la puissance éolienne de la région est produite. Ce département représente respectivement 27,1% de la puissance construite à l'échelle régionale et 6,3 % de la puissance construite nationale. Ces chiffres le placent en deuxième position au niveau national derrière la Somme. C'est dans cette dynamique très favorable que s'inscrit le projet. (Source : thewindpower.net, 01/01/2018)

De manière générale, le département de la Marne présente une facilité d'implantation, malgré une puissance de vent moyenne. Ce terrain favorable présente tout de même un risque : celui d'une banalisation et d'un mitage des parcs éoliens, ainsi qu'une saturation importante. Ces risques pour le paysage ont été intégrés dans le SRE.

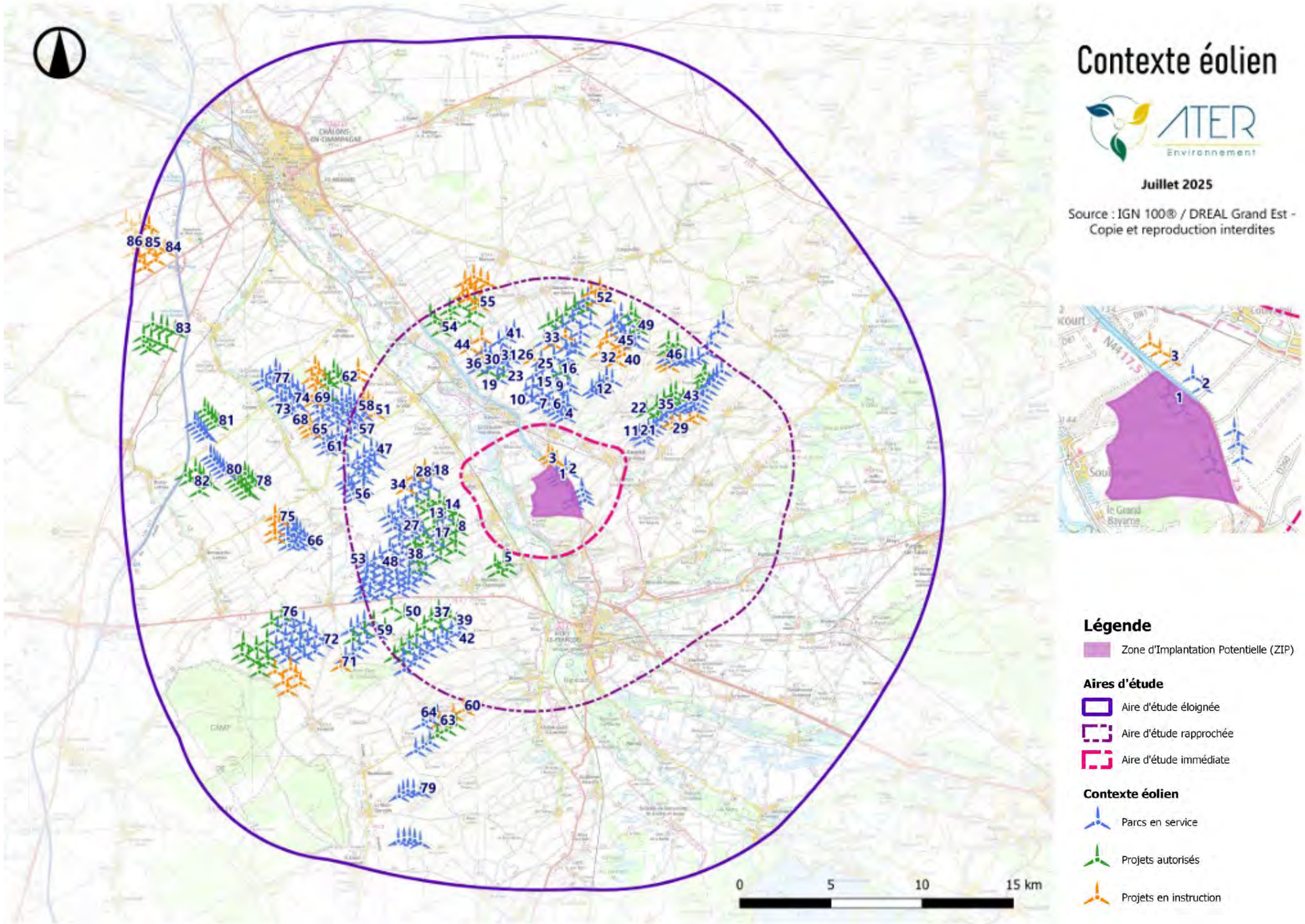
« Les parcs éoliens font partie de ces nouveaux aménagements à caractère technique et énergétique qui transforment les paysages par l'introduction de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle. Il convient donc de prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères, pour savoir, comment implanter des éoliennes dans le paysage champenois de manière harmonieuse.

Les notions d'« inter-visibilité » et de « respiration paysagère » entre les parcs éoliens sont de nouvelles problématiques liées au développement éolien dans les paysages. Ces notions recoupent les enjeux de protection contre le mitage des paysages et de saturation paysagère que le schéma régional éolien permet de gérer à grande échelle. De même, le rapport entre les éoliennes et les éléments patrimoniaux devra faire l'objet d'une grande vigilance afin d'éviter les covisibilités portant atteinte aux monuments remarquables.

En effet, la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage » (Source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012)

Le projet éolien de Soulanges ne se situe pas au sein d'une zone à enjeux paysagers majeurs. Toutefois, il s'inscrit au sein d'une zone à enjeux paysagers secondaires :
- Un enjeu secondaire lié à des reliefs bien individualisés,
- Un enjeu secondaire lié à la Côte de Champagne.

Le futur parc devra tenir compte de ces éléments, afin de proposer un projet adapté au territoire et à ses points de vigilance.



Carte 24 : Contexte éolien

4.2.4 Contexte éolien

Le futur parc éolien de Soulanges s'insère au sein d'un paysage déjà marqué par l'éolien avec la présence de 86 parcs construits, accordés et en instruction. L'aire d'étude rapprochée apparaît comme la plus soumise à la présence de l'éolien puisqu'elle totalise 53 parcs recensés contre 30 dans l'aire d'étude éloignée et seulement 3 dans l'aire d'étude immédiate. Cette répartition, inégale, démontre une forte concentration de parcs aux abords de la zone d'implantation potentielle. L'analyse cartographique permet de constater la présence d'un parc éolien construit dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle, générant de fait une grande proximité avec les futures éoliennes.

La répartition des parcs éoliens sur l'ensemble du territoire étudié démontre une forte présence sur les collines de la Champagne crayeuse à l'ouest et au nord-est du territoire, tandis que les vallées et la plaine du Perthois sont épargnées. En effet, aucun parc éolien ne figure dans l'imposante vallée de la Marne et dans la plaine formée par le Perthois et la Champagne humide.

A l'ouest, dans l'aire d'étude éloignée, les parcs s'étendent sur les parties les plus hautes du relief. L'absence d'obstacles visuels qui caractérise les paysages agricoles de la Champagne crayeuse rend possible une visibilité sans filtres sur ces parcs. De ce fait, ils sont fortement identifiables dans le paysage, depuis et hors des vallées. Par ailleurs, la présence de deux parties hautes séparées par la vallée de la Marne permet des interactions visuelles entre ces deux zones, mettant en lien les parcs entre eux.

La présence des deux parcs éoliens : Soulanges – St Amand sur Fion 1 & 2 dans et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle induit une forte interaction visuelle qui nécessite une prise en compte dans la réflexion liée à l'implantation des futures éoliennes.

La cohérence du motif qui existe entre ces parcs et le projet d'Aulnay en instruction figurant plus au nord, permet d'orienter directement la forme du futur projet. Ces parcs, organisés en une rangée unique de deux ou trois éoliennes - formant une ligne - et à plus grande échelle un groupement - doivent servir de base dans l'élaboration de la future implantation. En effet, afin de minimiser l'impact visuel des futures éoliennes dans le paysage, il est préconisé de définir une implantation qui reste en harmonie avec le contexte éolien attenant que le projet va compléter.

Parcs construits

Parcs accordés

Parcs en instruction

Tableau 25 : Tableau des parcs éoliens construits, accordés et en instruction des différentes aires d'étude

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP (km)
Aire d'étude immédiate			
1	Soulanges – St Amand sur Fion 1	5	0,0
2	Soulanges – St Amand sur Fion 2	5	0,3
3	Aulnay	3	0,3
Aire d'étude rapprochée			
4	Aulnay-l'Aître	4	2,7
5	La Haute Voie	8	3
6	Mont de l'Arbre	3	3,1
7	Vent de la Moivre	16	3,2
8	Pinceaux	9	4,1
9	Vallée Gentillesse	2	4,1
10	Les Champs Parents	5	4,2
11	Côtes de Champagne Sud	5	4,5
12	Les Vents de Brunelle	6	4,6
13	Orme Champagne	7	4,9
14	Souffle d'Espoir	6	4,9
15	Côte à l'Arbre l'Estrée	2	4,9
16	Tessenières Est	1	5,1
17	Quatre Vallées VII	7	5,3
18	Chemin de Châlons	11	5,3
19	Les Malandaux	2	5,5
20	Mont de l'Arbre	8	5,5
21	Saint-Amand-sur-Fion II	4	5,6
22	Bermont	8	5,6
23	Côte de l'Epinette	1	5,9
24	Chemin de Châlons II	1	6,0
25	Mont Bourré	1	6,0
26	Mothées I	3	6,2
27	Les Longues Raies	13	6,4
28	Chemin de Châlons III	1	6,4
29	Prioux	4	6,5
30	Les Sept Ecornés	1	6,6
31	Le Quarnon	2	6,7

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP (km)
32	Moivre	6	6,7
33	Croix de Cuitot	7	6,8
34	Chemin de Chalons IV	1	6,8
35	Côtes de Champagne	14	6,9
36	Quarnon IV	1	6,9
37	Les Perrières II	5	7,4
38	Côtes du Cerisat	15	7,4
39	Les Perrières	8	7,4
40	Ferme des Moutons	3	7,4
41	Mont Famillot	1	7,4
42	Les Noues	7	7,6
43	Blanche Côte	5	7,6
44	Vallée de la Craie	6	8
45	Quatre Chemins	9	8,1
46	Vanault-le-Châtel	10	8,5
47	Cheppes II	12	8,5
48	Quatre Vallées III	8	8,9
49	Bronne Sans Soucis	7	8,9
50	Côte Belvat 2	8	9,1
51	Marias	6	9,2
52	Voie Poucoise	4	9,3
53	Les Quatre Vallées I	6	9,3
54	Côte du Moulin	3	9,3
55	Autour des carrières	17	9,6
56	Cheppes	5	9,6
Aire d'étude éloignée			
57	La Voie Romaine	13	10,2
58	La Guenelle	11	10,3
59	Côte de Belvat	8	11
60	Côte de la Bouchère (extension)	6	11,2
61	Vitry-la-Ville	6	11,2
62	Les Trente journées	6	11,5
63	Courdemanges	4	12,1
64	Côte de la Bouchère	6	12,3
65	Coupetz IV	1	12,3
66	Les Gourlus	12	12,4
67	Coupetz III	1	12,5
68	Coupetz II	1	12,5
69	Côte ronde	6	12,5
70	Cernon 4 « Entre Coole et Marne »	7	13,2
71	Clocher de Sompuis	7	13,7
72	Maison Dieu	18	13,7
73	Cernon 2	4	13,8
74	Cernon 3	3	13,8
75	Tanières	4	14,2
76	La Sainte Croix	23	14,9
77	Les Vents de Cernon	4	14,9
78	Coupetz	10	15,1
79	Les Quatre Vallées II	10	16,7
80	Entre Vallée Coole et Soude	4	16,6
81	Les Granges	5	17,3
82	Bussy	7	17,5
83	Nuisement et Chéniers	11	20,9
84	Villers-le-Château	6	23,4
85	Saint-Pierre-Mont-Choisy	2	23,6
86	Saint-Pierre-aux-Oyes	6	23,6

Dans ce paysage déjà marqué par la présence de l'éolien notamment dans l'aire d'étude rapprochée, l'enjeu réside dans le fait de suivre une logique de continuité avec les parcs existants en évitant de multiplier les petits projets épars. La présence de deux parcs existants dont un au sein de la zone d'implantation potentielle doit servir de base de réflexion pour l'implantation des futures éoliennes du projet de Soulanges.

4.2.5 Analyse de la respiration visuelle

Méthode et principe

Selon le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en 2020), « un espace de respiration est un angle de vue exempt de champs éoliens », caractérisé par un angle et une profondeur de champ. L'angle correspondant à la vision binoculaire humaine est de 120°. Celui-ci sous-entend l'immobilisation du regard de la part de l'observateur. Compte tenu de sa mobilité, pour qu'un espace de respiration soit acceptable, il est donc recommandé que cette valeur d'angle soit supérieure ou égale à 120°. Ainsi, un angle minimal de 120° sans éoliennes est recommandé pour assurer une « respiration visuelle ».

Pour le projet éolien de Soulanges, dix lieux de vie (villes, villages, hameaux, etc.) ont été retenus afin d'identifier leurs espaces de respiration. Ils répondent à différents critères :
- Présence de visibilités théoriques ;
- Implantation sur le plateau essentiellement ;
- Localisation <10km de la zone d'implantation potentielle du projet.

Ces lieux de vie seront étudiés de nouveau dans l'analyse plus détaillée de la saturation visuelle liée aux impacts du projet.

Ainsi, pour chaque lieu de vie étudié, les angles supérieurs à 120° sont matérialisés. Le choix a été d'identifier également à cette phase du projet les angles dont la mesure est inférieure à 120°. Deux niveaux d'angles sont ainsi ajoutés : les angles compris entre 90° et 120° et les angles inférieurs à 90°.

La superposition des angles de respiration et de la zone d'implantation potentielle autorise une première estimation de l'incidence potentielle du projet éolien sur la respiration visuelle

En effet, si la zone d'implantation potentielle se trouve dans un angle de respiration visuelle, le projet éolien risque d'entraîner une diminution de celui-ci. En revanche, si la zone d'implantation potentielle est en dehors du plus grand angle de respiration visuelle d'une commune, celui-ci sera préservé. Dans ce second cas, le projet peut soit s'inscrire dans un angle déjà occupé, soit agrandir un angle d'occupation existant et réduire un espace exempt de champs éoliens, bien qu'inférieur à 120°.

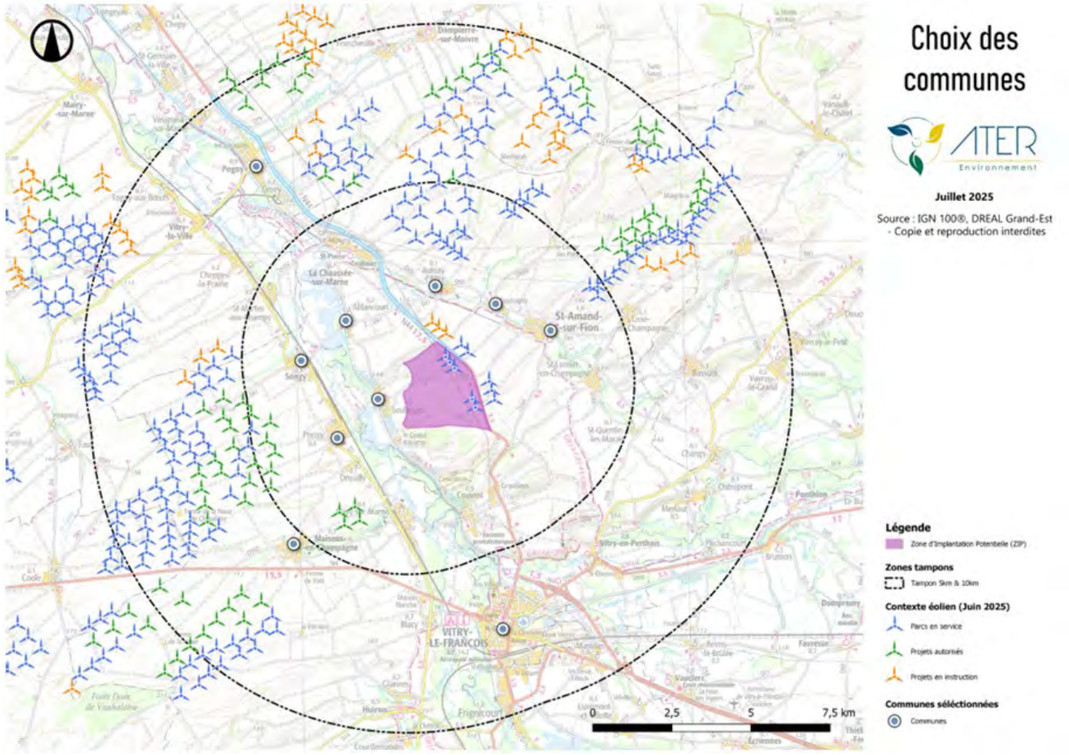
Ici, nous raisonnons sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (relief, végétation, bâti...). Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné (10 km) est pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse majorante ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer les espaces de respiration visuelle, sans minimiser les impacts

Angle de respiration	Pogny	Vitry-le-François	Maisons-en-Champagne	Saint-Amand-sur-Fion	Songy	Pringy	Ablancourt	Coulvagny	Aulnay-l'Aître	Soulanges
Inférieur à 90°	66°				49°	76°	48°	84°	50°	83°
Compris entre 90° et 120°			97°							
Supérieur à 120°		233°		146°						

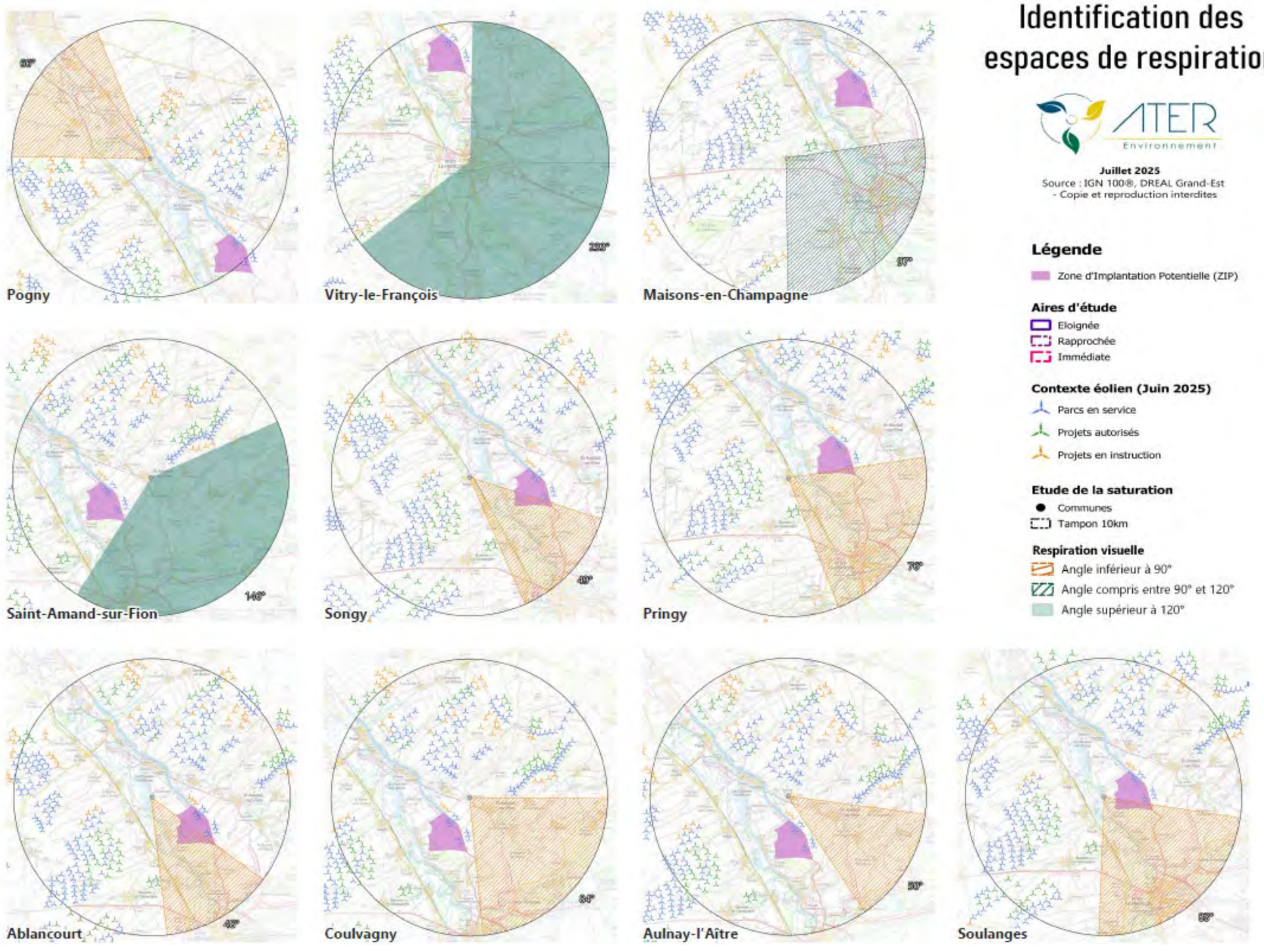
Analyse de la respiration visuelle et incidence du projet

Les cartes qui figurent sur la page précédente analysent la respiration visuelle de 10 communes situées à proximité du projet éolien de Soulanges. Le premier constat met en évidence la très forte concentration de parcs éoliens construits, accordés et en instruction dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle. Cette densité engendre le second constat qui met en évidence une large majorité d'angles de respiration inférieurs à 90°. En effet, sur les dix lieux de vie étudiés, sept possèdent un angle inférieur à 90°, une commune possède un angle compris entre 90° et 120° et seulement deux communes possèdent un angle supérieur à 120°. Ces deux dernières sont situées au sud-est par rapport aux tampons de 5 et 10km, soit à l'opposé de la concentration du contexte éolien. C'est pourquoi les angles de respiration sont élevés. De ce fait, l'implantation du projet n'aura pas d'incidence sur la respiration visuelle qui sera ainsi conservée. Deux situations distinguent les autres communes. Celles dont l'orientation de l'angle de respiration ne croise pas la zone d'implantation potentielle, à l'image de Pogny, Maisons-en-Champagne, Aulnay-L'Aître et de Coulvagny, verront leurs valeurs d'angles de respiration conservées. A l'inverse, les communes d'Ablancourt, de Songy, de Pringy et de Soulanges interceptent le secteur sud de la zone d'implantation potentielle. En fonction de l'implantation du projet, l'angle de respiration pourrait ainsi être diminué. De manière générale, au regard de la densité du contexte éolien, les valeurs de la respiration sont pour majorité inférieures au seuil minimum. L'implantation du projet sur ce secteur n'aura ainsi qu'une faible incidence sur l'évolution de ces valeurs.

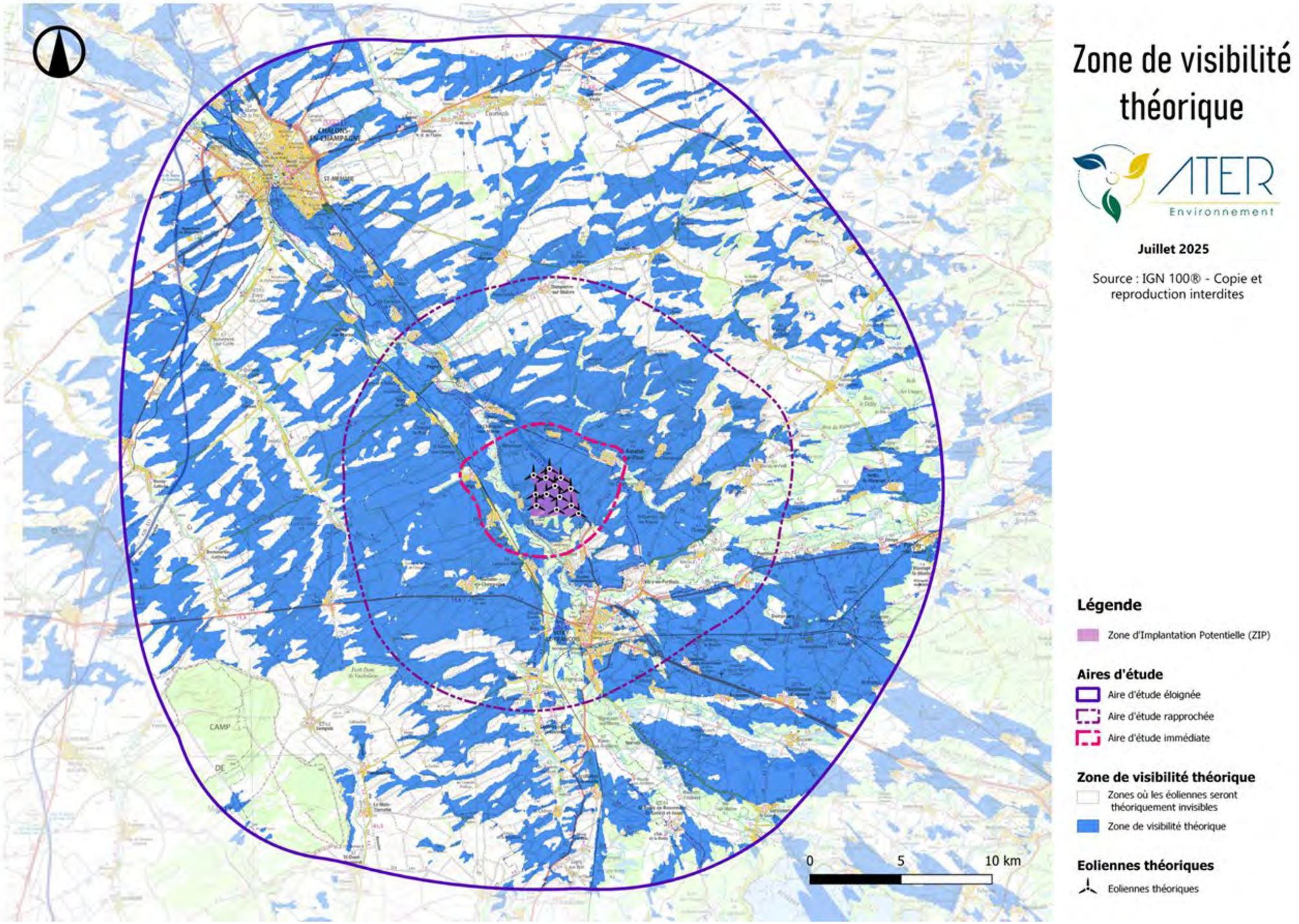
Il conviendra de réfléchir à la stratégie d'implantation et de définir une variante qui soit la plus judicieuse afin de préserver un équilibre dans la géométrie des parcs. Enfin, il est à rappeler que les résultats présentés ne prennent pas en compte le relief, ni la végétation, qui seront à considérer dans la réflexion de l'implantation finale.



Carte 25 : Carte des communes étudiées pour l'analyse de la respiration visuelle



Carte 26 : Identification des espaces de respiration



Carte 27 : Zone de visibilité théorique

4.2.6 Visibilité théorique du projet éolien de Soulanges

La visibilité du projet éolien de Soulanges va dépendre de plusieurs facteurs :

- Le relief
- La végétation locale
- L'implantation du parc
- La hauteur des aérogénérateurs
- Les masques locaux (alignements, boisements, haies)
- L'urbanisation

Il n'est donc pas possible, à ce stade de l'étude, de prévoir les visibilités réelles du futur parc, car ses caractéristiques (implantation et hauteur) ne sont pas encore définies. Toutefois, afin d'avoir un premier aperçu de la sensibilité du territoire vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle, on peut concevoir un modèle théorique majorant.

Le modèle théorique majorant est le scénario le plus impactant à l'échelle du territoire. L'implantation y est choisie de telle sorte à ce que les éoliennes occupent les points les plus sensibles envisageables (points hauts, fond de vallées). La hauteur est déterminée en fonction des hauteurs techniquement réalisables et/ ou du contexte éolien local.

Dans le cas du projet de Soulanges certaines éoliennes théoriques ont été placées sur les points topographiques les plus élevés et d'autres au plus proche des bourgs, dans la limite de la zone d'implantation potentielle. La hauteur a été définie à 180 m, taille maximale techniquement envisageable pour ce projet. Ces caractéristiques n'ont pas vocation à illustrer un scénario envisagé, mais bien un cas maximal.

La carte ci-contre propose une simulation de la visibilité théorique à partir du relief uniquement, c'est pourquoi deux masques potentiels supplémentaires ont été ajoutés : l'urbanisation et les boisements. Ainsi, les résultats de cette carte sont à prendre en compte en ajoutant ces données qui peuvent être responsables de barrières visuelles supplémentaires.

De plus, une éolienne est considérée dans ce modèle comme théoriquement visible à partir du moment où le bout des pales est visible. Elle ne permet donc pas de prendre en compte le fait qu'une éolienne soit partiellement visible.
Enfin, le modèle ne tient compte que des principaux masques boisés et bâtis, mais pas des petits boisements, haies, etc. qui peuvent représenter des obstacles majeurs. Ce modèle permet d'évaluer une tendance et donc des sensibilités.

Le projet de Soulanges se situe entièrement dans le département de la Marne. Le paysage s'organise autour de la vallée de la Marne qui scinde le territoire par une diagonale nord-ouest, sud-est. De part et d'autre, la Champagne crayeuse s'impose sur une grande partie du périmètre d'étude. Le projet s'insère dans ce paysage au cœur de la vaste vallée, au nord-ouest de Vitry-le-François. Cette cartographie témoigne d'une importante visibilité, tant dans les différentes aires d'étude que sur les différents points cardinaux.

L'aire d'étude éloignée présente une sensibilité partielle et constante dans la moitié nord liée à la présence de quelques filtres occultants qui réduisent localement les interactions visuelles. Au sud-ouest, les relations visuelles avec le projet sont annulées par la présence du camp de Mailly qui présente une imposante couverture végétale. Au sud-est, malgré la présence de nombreuses masses boisées la visibilité est accrue, particulièrement autour de la N4, qui traverse une zone dénuée d'obstacles. Dans cette aire d'étude, la visibilité est plus variable, compte tenu de la distance et des masques visuels.

Dans l'aire d'étude rapprochée, et selon la carte ci-contre, la visibilité sur le futur projet sera plutôt élevée, plus particulièrement dans la moitié ouest. Dans cette zone, caractérisée par un relief progressivement plus élevé et une absence d'obstacles, les interactions visuelles seront systématiques. Cependant, compte tenu de la faible représentation d'enjeux en dehors d'un bourg et de la N4 plus au sud, l'impact des éoliennes devrait présenter une sensibilité plus relative. Au nord, la visibilité sur le projet est élevée, autant dans la vallée de la Marne que sur les abords dans la Champagne Crayeuse. Seule la vallée de la Moivre, qui comprend les bourgs de Francheville et de Dampierre-sur-Moivre, est tenue à distance du projet, ne présentant aucune visibilité. Dans le quart sud-est, d'importants boisements s'étendent autour de Vitry-le François, générant une visibilité réduite. Dans cette aire d'étude, les distances se réduisent, multipliant les possibilités de perspectives.

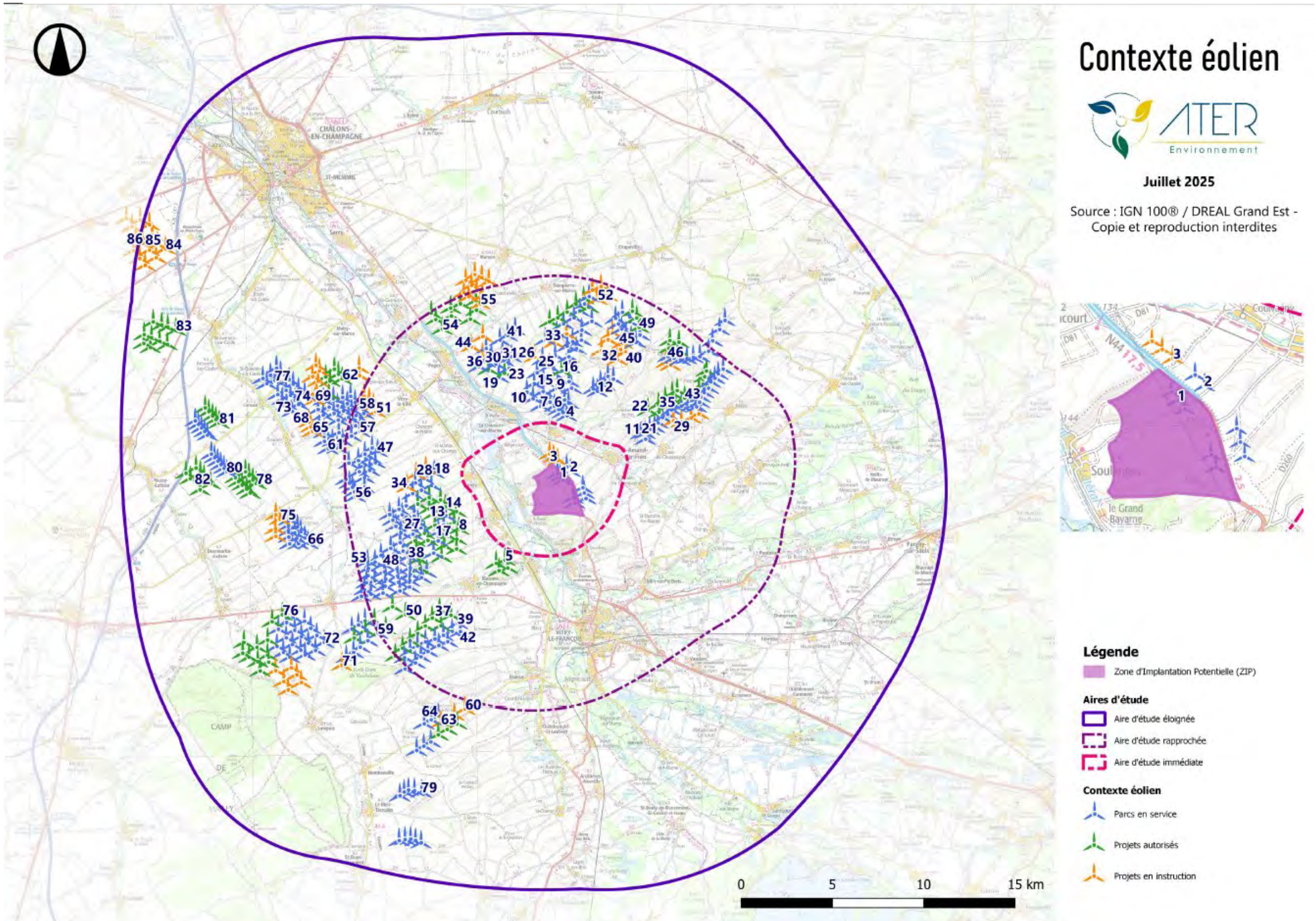
Comme en témoigne la simulation ci-contre, l'aire d'étude immédiate est particulièrement sensible aux futures éoliennes. En effet, seules les zones urbaines et quelques masses boisées ainsi que la cimenterie placée dans un point topographique bas ne possèdent pas de liens visuels avec le projet. Ces éléments, constituant localement des filtres efficaces, ne sont cependant pas suffisamment importants pour réduire la visibilité à plus large échelle. Dans cette aire d'étude qui comprend de très faibles distances et une absence de filtres occultants aux abords immédiats de la zone d'implantation, les futures éoliennes seront inévitablement prégnantes.

Enfin, comme l'illustrent les schémas ci-dessous, la présence d'un élément même de faible ampleur permet, selon la hauteur et l'éloignement des éoliennes, de venir créer un obstacle visuel efficace. Nous verrons donc que l'environnement immédiat des points d'observation constitue une clé de lecture importante à considérer pour mesurer les sensibilités à l'égard du futur projet de Soulanges.



Figure 40 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituants des masques visuels immédiats

4.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE



Carte 28 : Contexte éolien AEE

4.3.1 Effets cumulés



Figure 41 : Vue depuis la D79 au nord de Marson



Figure 42 : Vue depuis la D54 au nord-est de Moivre

L'aire d'étude éloignée totalise trente parcs construits, accordés et en instruction à l'intérieur de son périmètre. Leur implantation se fait essentiellement dans le quart ouest/sud-ouest. Au nord, aux abords de Châlons-en-Champagne et au sud-est dans la plaine du Perthois, aucun parc éolien ne figure. **Cette implantation très localisée représente un enjeu modéré.**

Dans le quart sud-ouest qui concentre presque tous les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée, plusieurs axes routiers permettent d'apprécier dans une même perspective les parcs construits et le futur projet qui pourra apparaître à l'arrière-plan. Plus au nord, sur la D80 qui passe entre plusieurs parcs, le relief est trop faiblement élevé pour générer de réelles intervisibilités. A l'inverse, en descendant vers le sud, le relief croît fortement, offrant des panoramas qui mettent en lien parcs existants et projet futur. Ce principe est particulièrement observable depuis la N4 qui longe plusieurs parcs, tout en offrant des vues lointaines faisant apparaître la zone d'implantation potentielle. De part et d'autre de cet axe, la D79 au nord et la D4 au sud notamment, possèdent des caractéristiques similaires. La vue qui s'offre depuis ces axes permet d'apprécier des éoliennes au premier plan et d'entrevoir la zone du projet à l'arrière-plan, mêlée dans le contexte éolien chargé de cette partie du territoire. L'implantation en hauteur, sur le relief de la Champagne crayeuse d'un grand nombre des parcs rend fortement possible les effets d'intervisibilités.

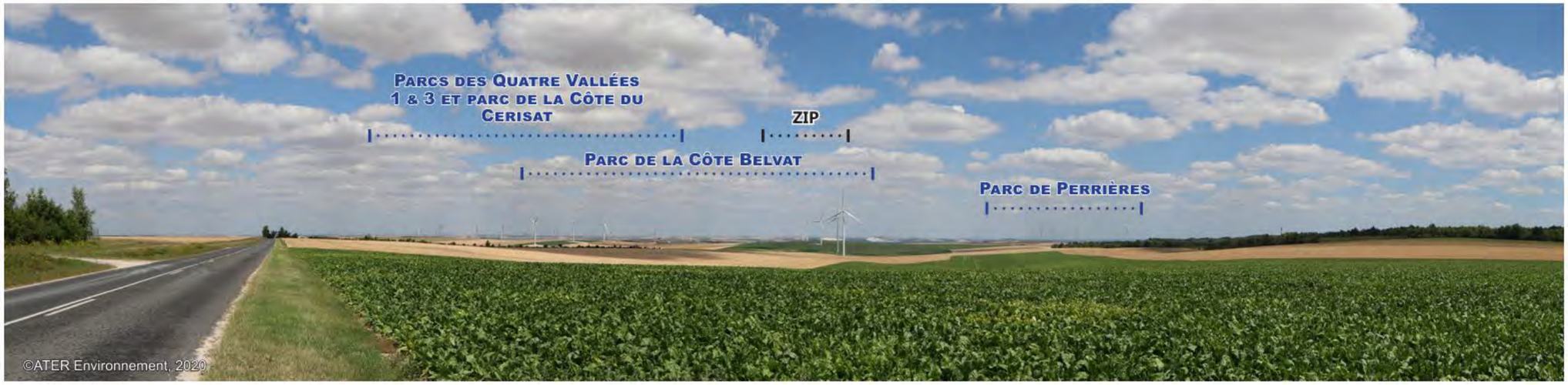


Figure 43 : Panorama depuis la D4 entre Sompuis et Coole

Malgré la localisation des parcs exclusivement dans le quart sud-ouest, la présence d'un très grand nombre de parcs éoliens dans l'aire d'étude rapprochée génère des phénomènes de covisibilité depuis les enjeux situés dans l'aire d'étude éloignée, puisqu'il sera plusieurs fois possible de voir apparaître dans une même perspective des parcs de l'aire d'étude rapprochée et la zone d'implantation potentielle. Cette prise de recul depuis l'aire d'étude éloignée s'observe particulièrement depuis le relief en moitié est, notamment depuis la D54, la D1 et la D994 notamment. Il est également observable depuis l'axe communal menant aux Monts Torlors au sud de l'aire d'étude.



Figure 44 : Vue sur le parc de Côte Belvat depuis la D4

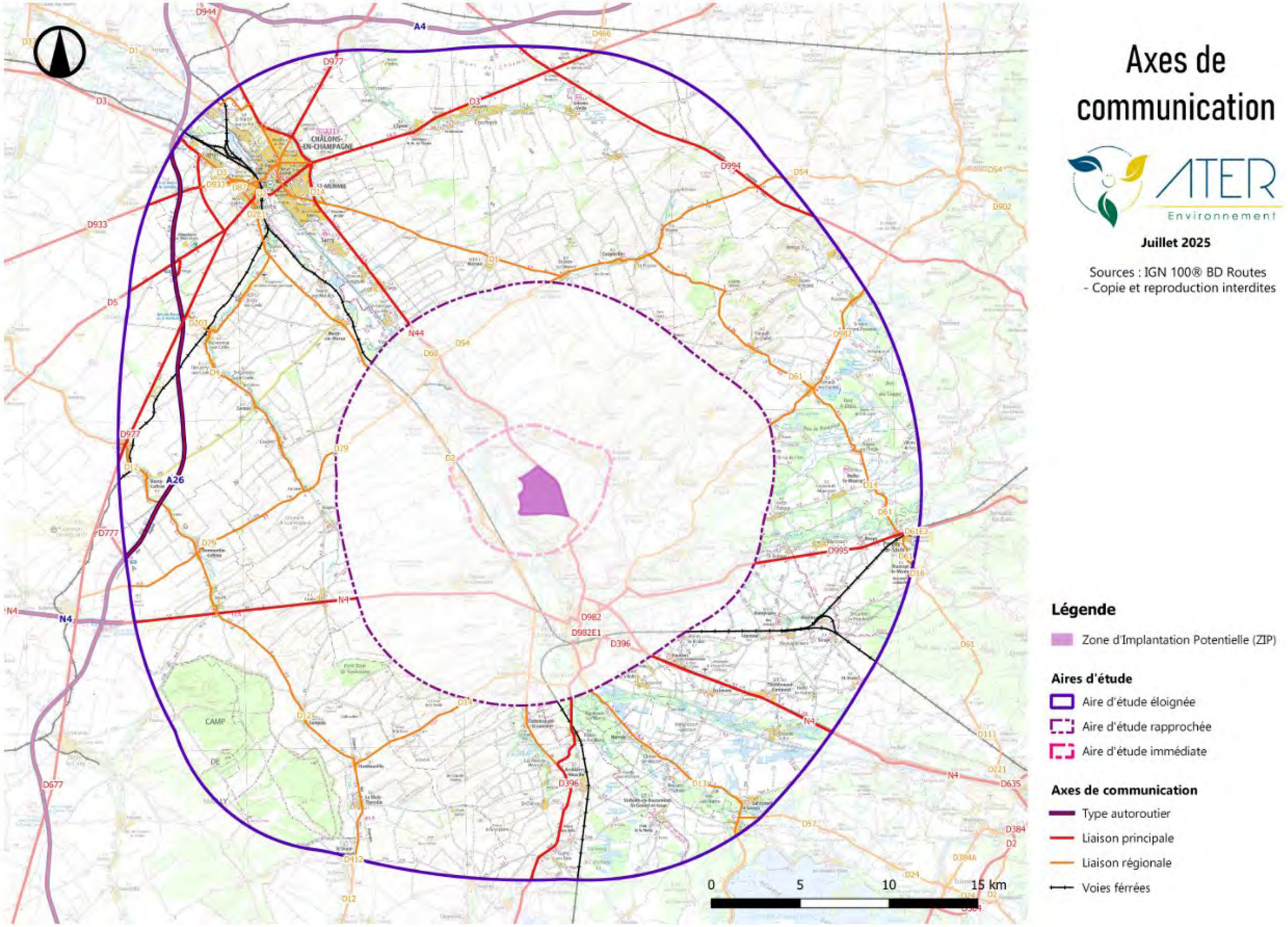


Figure 45 : Panorama depuis les Monts Torlors

Synthèse des effets cumulés de l'AEE

La présence d'un ensemble de trente parcs éoliens construits, accordés et en instruction sur le périmètre de l'aire d'étude éloignée représente un contexte éolien de moyenne densité. Par ailleurs, leur implantation principalement dans le quart sud-ouest du périmètre permet de définir un enjeu modéré. Placés sur les points hauts de l'unité paysagère de la Champagne crayeuse, dans un paysage exclusivement agricole et dénué d'obstacles visuels, les parcs éoliens sont particulièrement visibles depuis les différents enjeux thématiques. Les axes routiers qui desservent cette zone offrent de nombreuses intervisibilités entre les parcs existants et le futur projet. A l'est, sur les contreforts de la Champagne crayeuse, les axes routiers permettent d'apprécier dans une même perspective les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée et le futur projet grâce à la prise de recul qu'ils offrent. Au regard de l'existence de principes d'intervisibilités et de covisibilités dans l'aire d'étude éloignée, la sensibilité liée aux effets cumulés est modérée.

4.3.2 Axes de communication



Carte 29 : Axes de communication AEE

L'aire d'étude éloignée se compose majoritairement d'un maillage d'axes secondaires composé de routes départementales et communales, tandis qu'au nord-ouest, la présence de la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne concentre des axes plus importants. Cet ensemble forme un enjeu modéré à fort pour l'aire d'étude éloignée.

Au nord-ouest, l'ensemble urbanisé formé par Compertrix, Saint-Memmie et Châlons-en-Champagne génère un maillage dense d'axes primaires et secondaires, comprenant une route nationale et plusieurs départementales rayonnant autour de l'agglomération. Plus à l'ouest, l'autoroute A26-E17 traverse l'aire d'étude selon un axe nord-sud, complétée aux abords de Châlons par un réseau de départementales (D3, D933, D5, D4). Ces axes parcourent un territoire marqué par l'absence de relief, offrant de vastes panoramas ouverts et peu d'obstacles visuels. Seul le passage de la Marne, accompagné d'une ripisylve dense, constitue un écran ponctuel qui interrompt localement la visibilité. Ainsi, malgré ces masques limités et compte tenu de la distance, la sensibilité est jugée comme étant modérée.



Figure 46 : La N4 à l'ouest de Coole



Figure 47 : La N4 au sud-est de Thiéblemont-Farémont



Figure 48 : A26-E17 à l'ouest de Nuisement-sur-Coole



Figure 49 : La D3 en direction de Châlons-en-Champagne

A l'ouest, la N4 traverse l'aire d'étude horizontalement, en empruntant les points topographiques les plus hauts de cette partie du territoire. Dans ce paysage exclusivement agricole, les vues sont vastes et lointaines, tandis que l'absence d'obstacles visuels renforce la visibilité. Depuis cet axe principal de grande fréquentation, les interactions visuelles avec le projet sont inévitables. En revanche, compte tenu du nombre de parcs éoliens présents sur l'aire d'étude rapprochée, à mi-distance avec le projet, les futures éoliennes seront visibles bien que difficilement discernables au loin. La sensibilité de cet axe est forte.

Dans le quart sud-ouest, d'autres axes routiers, moins importants, présentent une situation proche. C'est notamment le cas depuis la D4, la D14 ou encore sur l'axe communal aux abords des Monts Torlors. Sur ces points culminants, les obstacles sont peu fréquents en dehors de la forêt domaniale de Vauhalaise. Les perspectives en direction de la zone d'implantation potentielle sont nombreuses, rendant ces axes fortement sensibles.

Le quart sud-est comporte plusieurs axes secondaires ainsi que la N4, considérée comme axe majeur de ce territoire. Ces axes, qui rayonnent au départ de Vitry-le François, traversent tous la vaste plaine du Perthois. Plus au sud, la D396 emprunte des points hauts d'Arzillières-Neuville à Gigny-aux-Bois. Cet axe, orienté dans le sens de la zone d'implantation potentielle présente des points de vue possiblement sensibles.



Figure 50 : La D995 au sud-ouest de Buisson

Plus à l'est, la D13 évolue en parallèle du tracé de la Marne et en longeant d'importants boisements. A l'est de l'axe, la vue est dégagée, donnant sur les nombreux plans d'eau. Les perspectives rendues possibles présentent cependant un horizon masqué par la ripisylve de l'Orconte et du Canal de la Marne à la Saône. Au-delà de cette barrière végétalisée, la N4 traverse un territoire plus ouvert, où les vues portent au loin. Dans cette vaste plaine qui comporte également le tracé de la voie ferrée menant à Vitry-le-François et la D995, peu d'obstacles immédiats sont recensés. Les perspectives sont ouvertes et dévoilent une profondeur visuelle importante pouvant faire apparaître le projet sur le relief au loin. La sensibilité de ces axes est modérée.

A l'est et au nord-est, le territoire présentant peu d'enjeux, est faiblement desservi. La D3 et la D994 constituent les axes principaux de cette zone. Sur sa trajectoire, avant de rejoindre la D994, la D3 traverse une zone urbanisée composée de villages. Progressivement l'axe s'élève jusqu'au croisement avec la D994. Celle-ci, également ancienne voie romaine, emprunte les points hauts de cette partie du territoire. Fréquemment, elle offre des points de vue ouverts, pouvant faire apparaître sur l'horizon le futur projet. Cependant, les ondulations du relief qui la sépare du projet forment un masque naturel pouvant dans certains cas suffire à annuler les visibilités. Plus au sud, près de la limite avec l'aire d'étude rapprochée, la D1 s'étend en longeant la vallée de la Marne, puis rejoint la vallée de la Moivre avant d'emprunter des points plus élevés à l'est en direction de Bussy-le-Repos. De manière localisée, cet axe devient sensible au futur projet en proposant des vues lointaines. Au départ de Fresne, la D54 qui mène à la D994 permet également des vues en direction du projet. Ainsi, dans cette partie du territoire, les rares axes routiers seront plus sensibles au futur projet.



Figure 51 : La D2 au sud de Châtelraould-St-Louvent



Figure 52 : La D77 au nord-est de Vauclerc



Figure 53 : La D13 à Isle-sur-Marne



Figure 54 : Voie ferrée entre Dompremy et Favresse



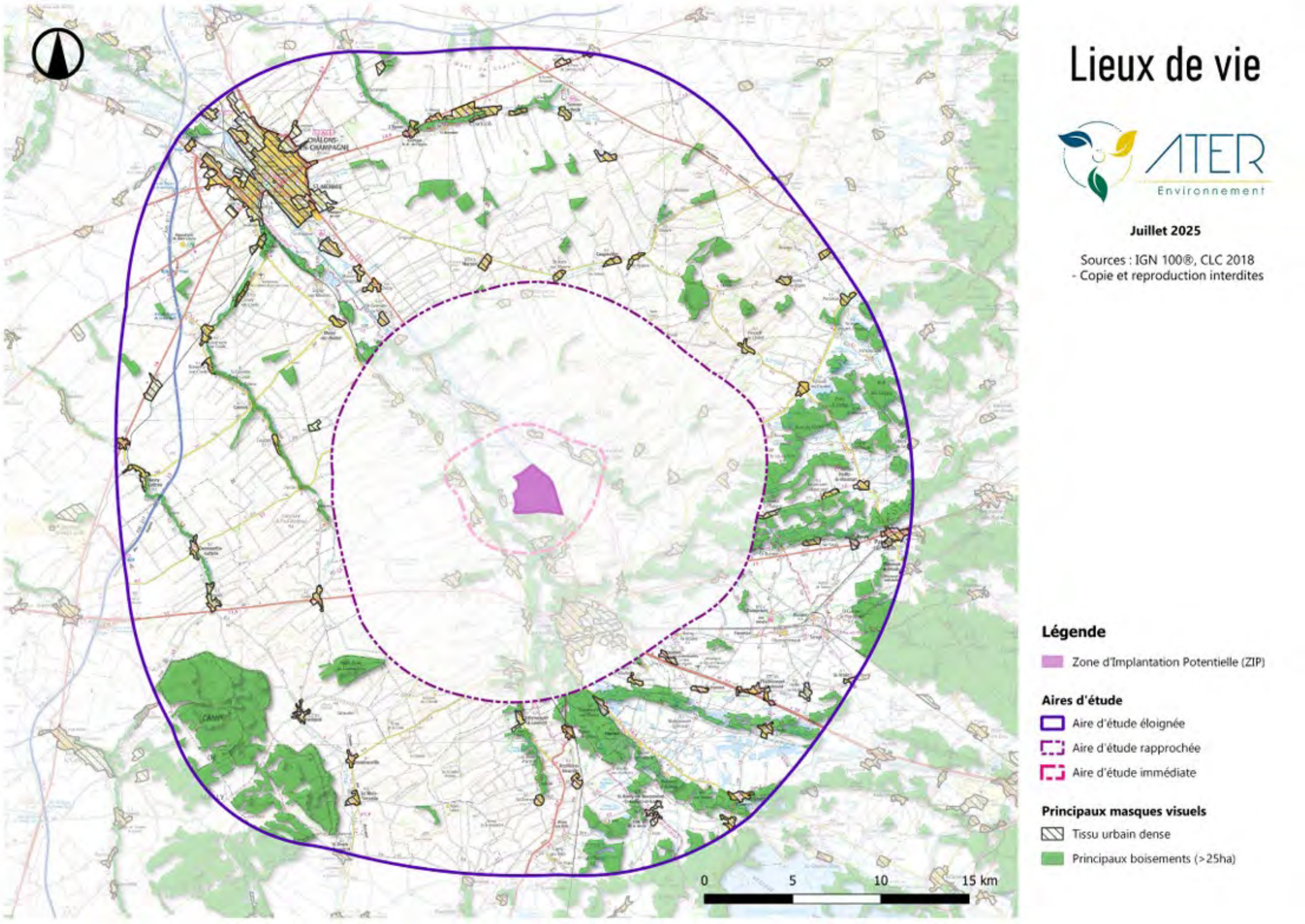
Figure 56 : Voie ferrée à l'ouest de Nuisement-sur-Coole



Figure 55 : Voie ferrée à l'est d'Arzillières-Neuville

La densité et la diversité du réseau viaire de l'aire d'étude éloignée, marquée par une autoroute, deux nationales et un réseau de routes départementales et communales, représente un enjeu fort. A l'ouest et à l'est, les ondulations du relief permettent des panoramas ouverts en direction de la zone d'implantation potentielle tandis que l'absence d'obstacles renforce la visibilité. Toutefois, les axes routiers restent très faiblement représentés dans cette zone. Au nord et au sud, les vallées et la plaine du Perthois concentrent une grande partie des infrastructures de transport. Dans ces zones encaissées, la végétation forme un filtre visuel efficace qui réduit la visibilité proche ou lointaine. Dans ce territoire, les infrastructures de transport traversent deux typologies de paysage fortement opposées. L'absence d'obstacles dans le paysage de la Champagne crayeuse expose particulièrement les axes au futur projet. La sensibilité globale est modérée à forte.

4.3.3 Les bourgs



Carte 30 : Lieux de vie AEE

L'aire d'étude éloignée présente dans son périmètre l'imposante ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne ainsi qu'un maillage de villages dispersés dans le périmètre de l'aire d'étude et plus spécifiquement au sud-est dans la plaine du Perthois. La présence d'une grande ville sur le territoire permet de définir un enjeu fort.

La ville de Châlons-en-Champagne prend position au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Implantée sur la totalité de la largeur de la vallée de la Marne, elle s'étend sur une vaste superficie. Au centre, la grande concentration de monuments historiques témoigne de sa richesse patrimoniale. Sur la distance qui la sépare du futur projet, plusieurs villages se succèdent, dissimulés entre la végétation qui accompagne les cours d'eau. Les obstacles entre la zone d'implantation potentielle et la ville sont nombreux. L'absence de belvédère et de parties surélevées en ville ne permet pas de liens visuels directs avec les futures éoliennes. Par ailleurs, la distance d'environ 20km qui sépare le projet de la ville réduit les possibilités d'interactions visuelles. Bien qu'orientée en direction du futur projet, la ville de Châlons-en-Champagne ne sera que très peu impactée par le projet, ou de manière exceptionnelle au niveau des sorties sud.

A l'ouest, les villages qui occupent le territoire sont situés dans les petites vallées qui serpentent entre les vastes collines de la Champagne crayeuse. La vallée de la Coole, par exemple, draine dans son passage les bourgs de Nuisement-sur-Coole, de Breuvery-sur-Coole, de St-Quentin-sur-Coole, de Cernon, de Coupetz, de Fontaine, de Faux-Vésigneul et enfin de Coole. De même que plus à l'ouest, la vallée de la Soude comprend les villages de Bussy-Lettrée, de Dommartin-Lettrée et de Soudé. Ces villages sont ainsi tenus à distance du projet par la végétation qui accompagne ces cours d'eau et à plus large échelle par les ondulations du relief qui ferment les vues. Plus au sud, les villages Sompuis, Humbauville et Le Meix-Tiercelin qui s'inscrivent dans la vallée du Puits connaissent une situation semblable.

Au sud-est, entre les zones humides prennent place de nombreux villages. Le plus souvent situés proches des axes de desserte principaux, ils représentent une certaine densité bien que leur taille reste suffisamment faible pour ne pas modifier le caractère naturel de cette zone. Cette partie du territoire, qui se caractérise par de vastes plans d'eau et de nombreuses masses boisées, offre autant de prises de recul que d'obstacles à la perception. La présence des masses boisées de la Champagne humide et du relief qui s'érige au niveau de l'aire d'étude rapprochée tendent à réduire les interactions visuelles avec la zone d'implantation potentielle. En dehors de quelques entrées/sorties de bourgs pouvant de manière exceptionnelle offrir une vue, le projet sera peu perceptible dans cette zone.

A l'est et au nord-est, comme à l'ouest, le relief connait de fortes variations. Entre ces ondulations, de petites vallées (la Moivre et la Vesle) prennent place, englobant à leur tour un certain nombre de villages. Ces bourgs, positionnés en fond de vallée et cernés par le relief présentent peu de situations permettant des liens visuels avec le projet.

De manière globale, l'absence de bourgs sur les parties hautes du relief et la présence de nombreux bourgs dans les différentes vallées de l'aire d'étude atténue fortement les visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle.



Figure 57 : Centre-bourg d'Etrepy



Figure 58 : Entrée ouest d'Arzillières-Neuville



Figure 59 : Rue principale et église de Vauclerc



Figure 60 : Centre bourg et église de Sompuis



Figure 61 : Centre-bourg d'Ecriennes



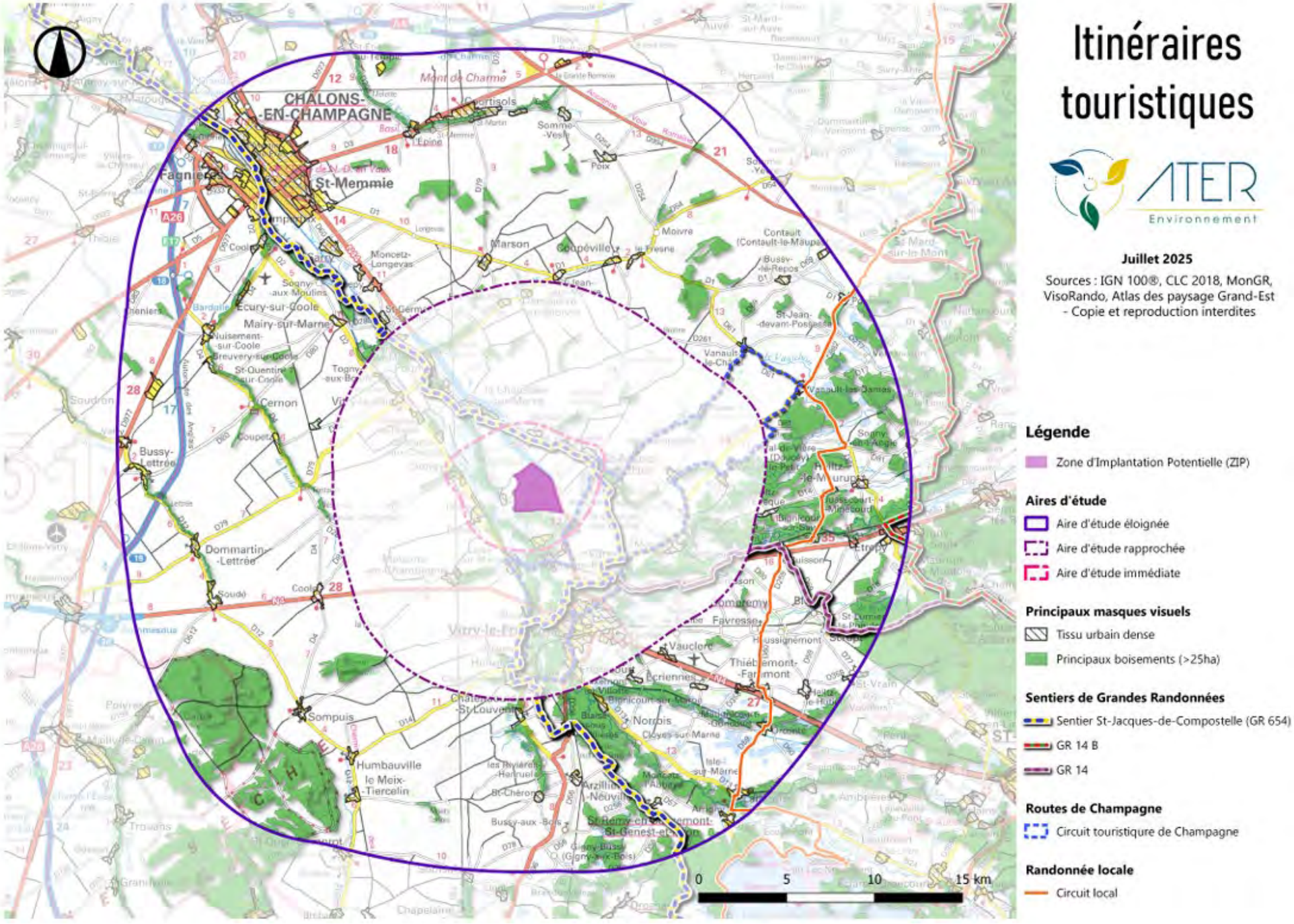
Figure 62 : Centre bourg de Lignières-Châtelain

En dehors de la grande ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne qui domine au nord-ouest de l'aire d'étude, l'urbanisation se compose d'un maillage de villages pour la plupart implantés dans le quart sud-est. Cet ensemble forme un enjeu fort. La quasi-totalité de ces villes et villages sont situés dans les creux formés par les différentes vallées. Plus ou moins encaissées, ces vallées sont le plus souvent accompagnées de végétation qui crée un filtre visuel immédiat, tandis que la présence d'un fort relief à l'ouest et à l'est ajoute aux obstacles. Au sud-est, l'étendue de la plaine offre un recul possible mais la persistance d'une forte végétation crée une barrière visuelle soit à faible distance soit au lointain. Ainsi, dans ce paysage présentant deux typologies bien différentes, les vallées qui concentrent l'essentiel de l'urbanisation seront faiblement impactées par le projet, de même dans la Champagne crayeuse qui forme un masque occultant naturel par la variation de son relief. La sensibilité globale est faible.



Figure 63 : Rue à Châlons-en-Champagne

4.3.4 Les sentiers de randonnée et belvédères



Carte 31 : Itinéraires touristiques AEE



Figure 64 : Balisage du GR14 à Buisson

L'attractivité touristique de l'aire d'étude éloignée se mesure par la présence de plusieurs sentiers de Grande Randonnée (GR), également pour certains chemins de Saint-Jacques de Compostelle. La renommée de ces sentiers permet de définir **un enjeu fort.**

Au nord-ouest, dans la vaste vallée formée par la Marne et plusieurs cours d'eau, les trois sentiers de grande randonnée : le GR14, le GR145 et le GR654, se mêlent en une unique trajectoire qui serpente dans le fond de vallée. Traversant l'imposante ville de Châlons-en-Champagne les sentiers sont d'abord immergés dans un milieu urbain avant de rejoindre une zone naturelle dominée par la présence de l'eau et son importante ripisylve. Malgré une orientation tournée vers la zone d'implantation potentielle, les nombreux obstacles à la perception dans cette zone agissent en réduisant fortement les vues, malgré le recul possible. Dans cette partie du territoire, **les sentiers seront peu exposés au futur projet.**
Ce groupement de GR poursuit sa trajectoire en traversant les aires d'étude. Seul le GR14 dévie dans l'aire d'étude rapprochée. Au sud-est, les GR145 et GR654 sont à nouveau visibles, empruntant plusieurs points hauts à l'est de Châtelraould-Saint-Louvent avant de s'enfoncer dans la plaine du Perthois au cœur d'une végétation abondante. Dans le tronçon compris entre le Mont Moret et Blaise-sous-Arzillières, l'élévation du relief permet des vues lointaines dans lesquelles il sera possible de distinguer le projet sur l'horizon. En dehors de ces points hauts, les GR sont globalement cernés d'obstacles **qui annulent les visibilités.**

Plus à l'est, le GR14 traverse également la plaine du Perthois, traversant notamment Le Buisson (fig39) et longeant Scrupt. Dans cette partie plane, la végétation est moins présente et la prise de recul possible pourrait permettre des vues lointaines. Cependant, compte tenu de la distance, des obstacles et du relief au loin, **les potentielles éoliennes devraient être peu perceptibles.**

A l'est, suivant un axe vertical, un sentier local traverse les unités paysagères de la Champagne humide et du Perthois. Dans cette partie du territoire les obstacles visuels se succèdent, réduisant les vues lointaines. L'absence de passage en point haut renseigne **sur les faibles interactions visuelles** qui existeront entre ce sentier et le projet.



Figure 65 : Balisage du du GR au sud-ouest de St-Germain-la-Ville



Figure 66 : Route touristique du Champagne à Rosay

L'aire d'étude éloignée présente une attractivité touristique essentiellement basée sur le tourisme de randonnée. La présence de plusieurs sentiers de Grande Randonnée, également labellisés chemins de Saint-Jacques de Compostelle renseigne sur la fréquentation de ces itinéraires qui forment un enjeu fort. Traversant l'ensemble du territoire du nord-ouest au sud-est, ces sentiers sont presque exclusivement situés dans la vallée formée par la Marne au nord et dans la plaine humide du Perthois au sud-est. En dehors d'un très court tronçon présentant de possibles sensibilités, ces sentiers évoluent dans un environnement chargé d'obstacles, dont le plus important reste l'abondante végétation. L'absence d'itinéraires sur les points hauts et la position en fond de vallée des sentiers contribuent à définir une sensibilité faible.

4.3.5 Les éléments patrimoniaux et les sites protégés

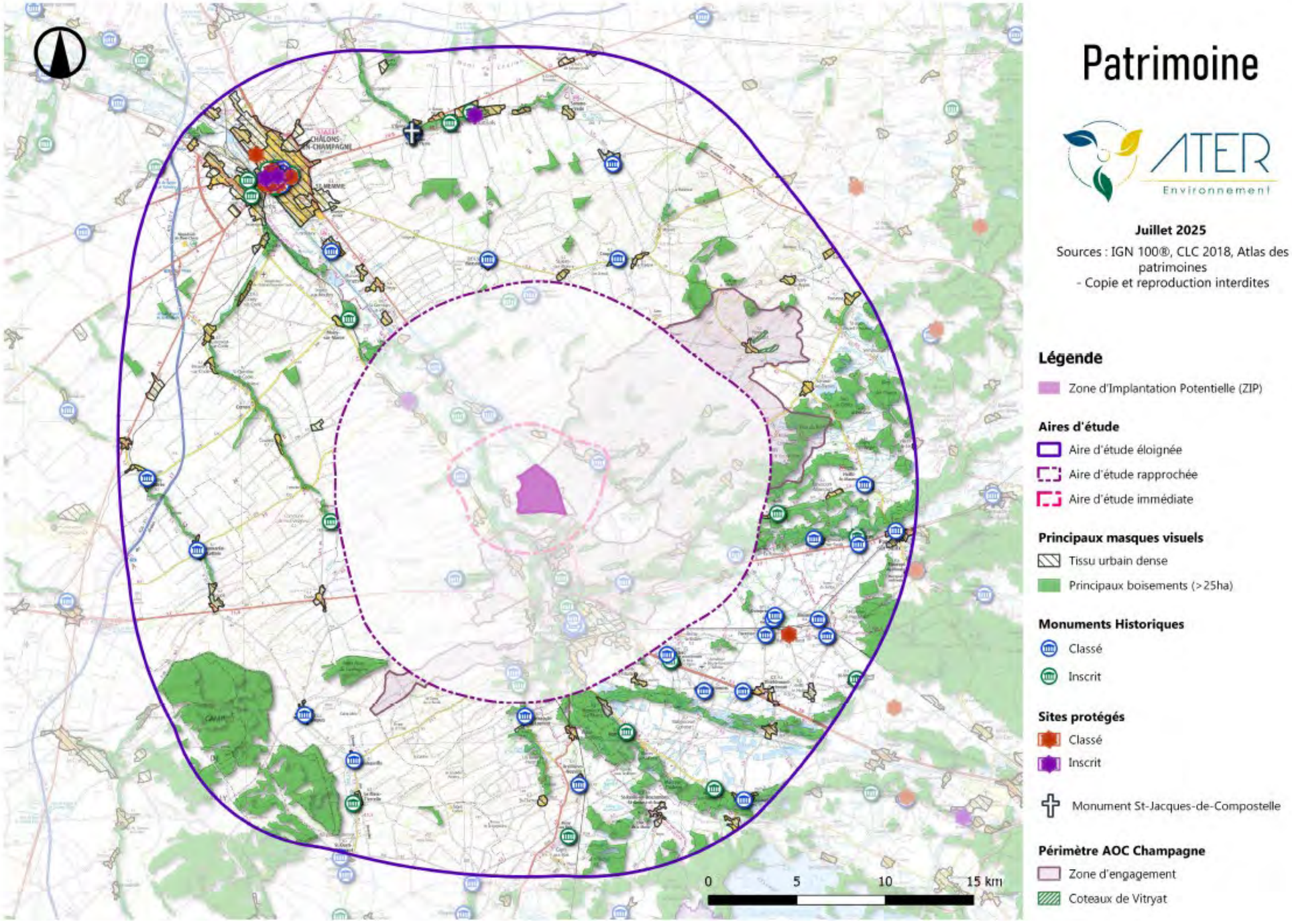


Figure 67 : Patrimoine AEE

Les monuments historiques classés

Tableau 26 : Tableau des monuments classés de l'aire d'étude éloignée

Communes	Monuments	Distance (km)
Classés		
Arzillières-Neuville	Eglise Saint-Antoine d'Arzillières	15,3
Blesme	Eglise Notre-Dame	15,4
Bussy-Lettrée	Eglise Saint-Etienne	20,9
Châlons-en-Champagne	Eglise Saint-Jean	21,3
Châlons-en-Champagne	Cathédrale Saint-Etienne	22,0
Châlons-en-Champagne	Eglise Notre-Dame-en-Vaux	21,9
Châlons-en-Champagne	Porte Sainte-Croix	21,2
Châlons-en-Champagne	Vestiges du cloître de Notre-Dame-en-Vaux	22,0
Châlons-en-Champagne	Eglise Saint-Alpin	21,9
Châtelraould-Saint-Louvent	Eglise Saint-Louvent	11,5
Dommartin-Lettrée	Eglise Saint-Martin	18,2
Dompremy	Ancien moulin	13,1
Dompremy	Eglise Saint-Rémy	13,1
Écriennes	Eglise Saint-Hilaire	12,6
Épine	Eglise Notre-Dame	20,0
Favresse	Eglise Saint-Martin	13,2
Heiltz-le-Maurupt	Eglise Saint-Maurice	16,9
Humbauville	Eglise de la nativité de la Vierge	16,8
Larzicourt	Eglise Saint-Georges	19,0
Marson	Eglise Saint-Nicolas	11,9
Pargny-sur-Saulx	Eglise de l'Assomption de Notre-Dame	18,6
Poix	Tumulus au lieu-dit \"La Garenne\"	17,5
Sarry	Eglise Saint-Julien	16,5
Scrupt	Eglise Saint-Rémy	16,2
Sompuis	Eglise Saint-André	16,6
Thiéblemont-Farémont	Eglise Saint-Laurent	14,1
Vauclerc	Eglise Saint-Louvent	9,7
Partiellement-Classés		
Châlons-en-Champagne	Anciennes maisons canoniales	21,9
Châlons-en-Champagne	Hôtel de Ville	21,9
Châlons-en-Champagne	Ancienne abbaye de Toussaint	22,2
Châlons-en-Champagne	Ancien Hôtel des Intendants de Champagne	21,4
Châlons-en-Champagne	Ancien couvent Sainte-Marie	21,5
Coupéville	Église Saint-Memmie	12,5
Étrepy	Eglise Saint-Maurice	16,6
Bignicourt-sur-Saulx	Château	14,1
Châlons-en-Champagne	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	22,2
Châlons-en-Champagne	Ancien hôtel Dubois de Crancé	21,8
Châlons-en-Champagne	Eglise Saint-Loup	21,9

L'aire d'étude éloignée est dotée d'un grand nombre de monuments historiques classés et inscrits répartis sur le périmètre d'étude, et plus particulièrement dans la grande ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne. Cette densité représente **un enjeu fort.**

La concentration d'une grande partie des monuments dans le centre de la ville de Châlons-en-Champagne au nord-ouest de l'aire d'étude explique son caractère patrimonial. Quatorze monuments historiques classés sont situés dans le centre urbain. Ces monuments (fig 53, 54 et 55), variés, sont concentrés dans un faible périmètre, autour des places principales de la ville. Evoluant dans un contexte fortement urbanisé, leur sensibilité est réduite par les obstacles bâtis environnants. Par ailleurs, la position de la ville en fond de vallée et à une certaine distance du projet, contribue à réduire encore davantage la sensibilité de ces monuments. **La sensibilité est nulle.**

La cartographie du patrimoine permet de démontrer que la quasi-totalité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée sont placés dans des zones urbaines et en fond de vallée.

A l'ouest, malgré la présence d'un fort relief, les monuments historiques classés prennent place dans la petite vallée de la Soude, dans les centre-bourgs de Bussy-Lettrée (fig 57) et de Dommartin-Lettrée (fig 59). Au masque bâti s'ajoute à plus large échelle la présence du relief qui s'élève fortement entre ces monuments et la zone d'implantation potentielle. Plus au sud, les monuments historiques de Sompuis et d'Humbauville (fig 51) connaissent une situation similaire. Implantés au coeur de villages, dans la vallée du Puits, ils sont cernés par un important relief qui annule les possibles vues sur le projet. A l'ouest, **la sensibilité est nulle.**

Dans le quart sud-est, les monuments historiques classés s'insèrent dans la plaine humide du Perthois, au coeur des nombreux villages qui occupent cette zone. Majoritairement situés dans des centre-bourgs, et entourés par une végétation abondante, ils sont tenus à distance du projet. Ponctuellement, leur position en point haut, ou la prise de recul rendue possible par la distance pourra conduire à offrir une vue sur le lointain. C'est notamment le cas au niveau de la sortie ouest d'Arzillières qui met en lumière une potentielle covisibilité entre l'église Saint-Antoine (fig 56) et la zone d'implantation potentielle sur le lointain. Dans cette partie du territoire pourvue d'importants boisements, les obstacles qui s'ajoutent à l'urbanisation sont nombreux, générant **une sensibilité globalement nulle, à faible** pour l'église de Saint-Antoine.

Dans le quart nord-est, les monuments historiques classés sont en faible nombre. Ils prennent position dans les petites vallées entre les ondulations du relief. Dans cette zone, les variations du relief sont nombreuses, et suffisent à former un masque visuel naturel en direction du futur projet. Dans de rares cas, au niveau de la Basilique Notre-Dame de l'Epine (fig 48) et de l'église Saint-Nicolas à Marson, le relief situé aux abords permet une prise de recul qui offre une potentielle covisibilité. Cependant, compte tenu de la distance, les vues seront réduites, et **la sensibilité est très faible.**

Les monuments historiques inscrits de l'aire d'étude connaissent une situation similaire à ceux qui sont classés. La plupart d'entre eux se concentrent dans la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne dont il a été démontré l'absence de sensibilités vis-à-vis du projet.

Concernant les autres monuments, au nord-est ils sont situés en centres urbains et dans la vallée de la Vesle cernée par le relief, au sud-est ils prennent position dans la vallée arborée du Perthois, tandis qu'au sud-ouest et à l'ouest ils sont positionnés dans la vallée du Puits et de la Coole. Bien que faiblement enclavées, ces vallées sont entourées d'un relief changeant dont les variations masquent fréquemment l'horizon.

Les monuments historiques inscrits

Tableau 27 : Tableau des monuments inscrits de l'aire d'étude éloignée

Communes	Monuments	Distance (km)
Inscrits		
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 2 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 5 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maisons 10 et 12 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 14 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 16 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Moulin à vent, rue Emile-Morel	21,7
Châlons-en-Champagne	Tombeau d'Alexandre Brzostowski	22,1
Châlons-en-Champagne	Maison, 5 rue du Lycée	21,8
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 22 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 1 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 4 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Norrois	Eglise	14,0
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 8 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maison du XVIIème siècle	21,7
Châlons-en-Champagne	Maison, 25 rue Pasteur	21,5
Châlons-en-Champagne	Maison, 7 rue du Lycée	21,8
Faux-Vésigneul	Eglise de Faux-sur-Coole	10,7
Châlons-en-Champagne	Caves médiévales	21,7
Châlons-en-Champagne	Maison, 5 rue Carnot	21,4
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 13 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Immeuble rue Léon-Bourgeois	21,9
Châlons-en-Champagne	Bastion d'Aumale	21,1
Châlons-en-Champagne	Ancien quartier Tirlet	21,2
Étrepy	Château d'Etrepy	17,1
Le Meix-Tiercelin	Eglise Saint-Quentin	19,2
Châlons-en-Champagne	Maison,10 rue de Chastillon	21,4
Châlons-en-Champagne	Ancienne maison Royer et Granthille	21,6
Mairy-sur-Marne	Château de Mairy-sur-Marne	12,9

Communes	Monuments	Distance (km)
Châlons-en-Champagne	Musée Garinet	21,5
Châlons-en-Champagne	Ancien couvent de Vinetz, 2 rue de Vinetz	21,2
Courtisols	Eglise Saint-Martin	20,2
Châlons-en-Champagne	Maison Saint-Joseph	21,9
Châlons-en-Champagne	Cirque	21,2
Châlons-en-Champagne	Maison 7, rue Pasteur	21,5
Châlons-en-Champagne	Marché couvert	21,5
Châlons-en-Champagne	Ancien Couvent des Dames de la Congrégation	21,5
Châlons-en-Champagne	Maisons 7 à 11, avenue du Général-Leclerc	21,1
Gigny-Bussy	Eglise Saint-Denis	18,8
Saint-Vrain	Eglise Saint-Vrain	20,0
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maisons 18 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Courtisols	Eglise Saint-Memmie	19,9
Châlons-en-Champagne	Château Jaquesson	22,5
Heiltz-l'Évêque	Eglise Saint-Maurice	12,5
Isle-sur-Marne	Château d'Isle-sur-Marne	19,0
Châlons-en-Champagne	Façades et toitures des immeubles formant hémicycle	21,9
Châlons-en-Champagne	Façades et toitures des immeubles formant hémicycle	21,9
Isle-sur-Marne	Château d'Isle-sur-Marne	19,0
Isle-sur-Marne	Château d'Isle-sur-Marne	19,0
Châlons-en-Champagne	Ancien couvent des Cordeliers	21,7
Châlons-en-Champagne	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maisons 9 et 11 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Vauclerc	Croix du XVIIème siècle	11,6
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maisons 9 et 11 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 6 place de Hôtel-de-Ville	21,7
Châlons-en-Champagne	Maisons place de l'Hôtel de Ville Maison 7 place de Hôtel-de-Ville	21,7

La présence en très grand nombre de monuments historiques classés et inscrits dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, ainsi que leur grande diversité, témoignent d'un enjeu fort. Au nord-ouest, l'existence de l'imposante ville patrimoniale dans la vallée de la Marne, concentre une grande partie d'entre eux. La densité urbaine qui entoure ces monuments et la position de la ville en fond de vallée annulent les possibles visibilités.

A l'ouest et à l'est, malgré la présence d'un relief marqué, les monuments historiques prennent position dans de petites vallées, au cœur des centres-bourgs. Enfin, au sud-est, la plaine humide du Perthois offre une prise de recul qui permet d'apprécier ponctuellement le relief de la zone d'implantation potentielle au loin mais la présence de nombreux obstacles rend la visibilité très partielle. Ainsi, végétation, relief et bâti sont autant de masques visuels occultants qui animent ce territoire et qui réduisent considérablement les phénomènes d'intervisibilités et de covisibilités. La sensibilité globale des monuments historiques est nulle à très faible.

L'aire d'étude éloignée compte dix sites protégés, dont sept sites classés et trois sites inscrits, majoritairement localisés sur la commune de Châlons-en-Champagne. En raison de leur valeur patrimoniale notable, ces sites présentent un enjeu fort.

Cependant, la plupart d'entre eux sont implantés dans des contextes urbains denses, où la présence d'un bâti important limite fortement les vues lointaines. De ce fait, ils ne présentent pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet éolien de Soulanges.

Tableau 28 : Tableau des sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée

Communes	Sites	Distance (km)
Classés		
Châlons-en-Champagne	ALLEE DE PLATANES SUR LA RIVE GAUCHE DE LA PRISE D'EAU	22,8
Châlons-en-Champagne	BASTION ET ARCHE MAUVILLAIS	21,3
Châlons-en-Champagne	ENSEMBLE URBAIN	21,2
Châlons-en-Champagne	ILE DU JARD,CHEMIN DE L'ECLUSE ET RANGEES D'ARBRES QUI LE BORDENT	21,6
Châlons-en-Champagne	LE JARD, COURS D'ORMESSON ET JARD ANGLAIS	21,4
Châlons-en-Champagne	PONTS DES VIVIERS ET DES MARINIERS	22,0
Haussignemont	MARRONNIER SUR LA PLACE PUBLIQUE	14,3
Inscrits		
Châlons-en-Champagne	HEMICYCLE DE LA PORTE DE MARNE	22,0
Courtisols	PARC MASSEZ	19,9
Châlons-en-Champagne	CENTRE ANCIEN DE CHALONS	21,1

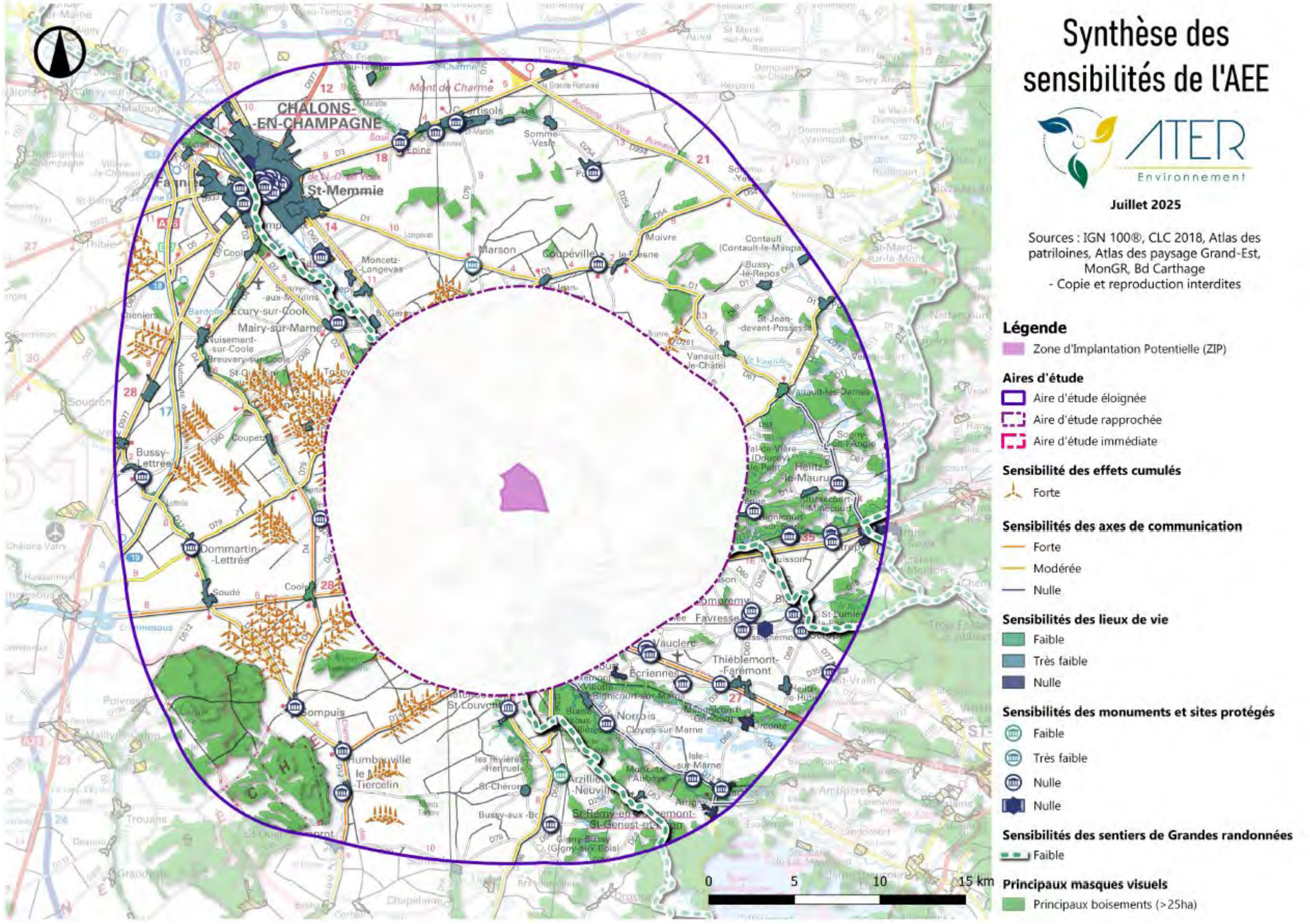
NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

4.3.6 Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude éloignée

Tableau 29 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude éloignée

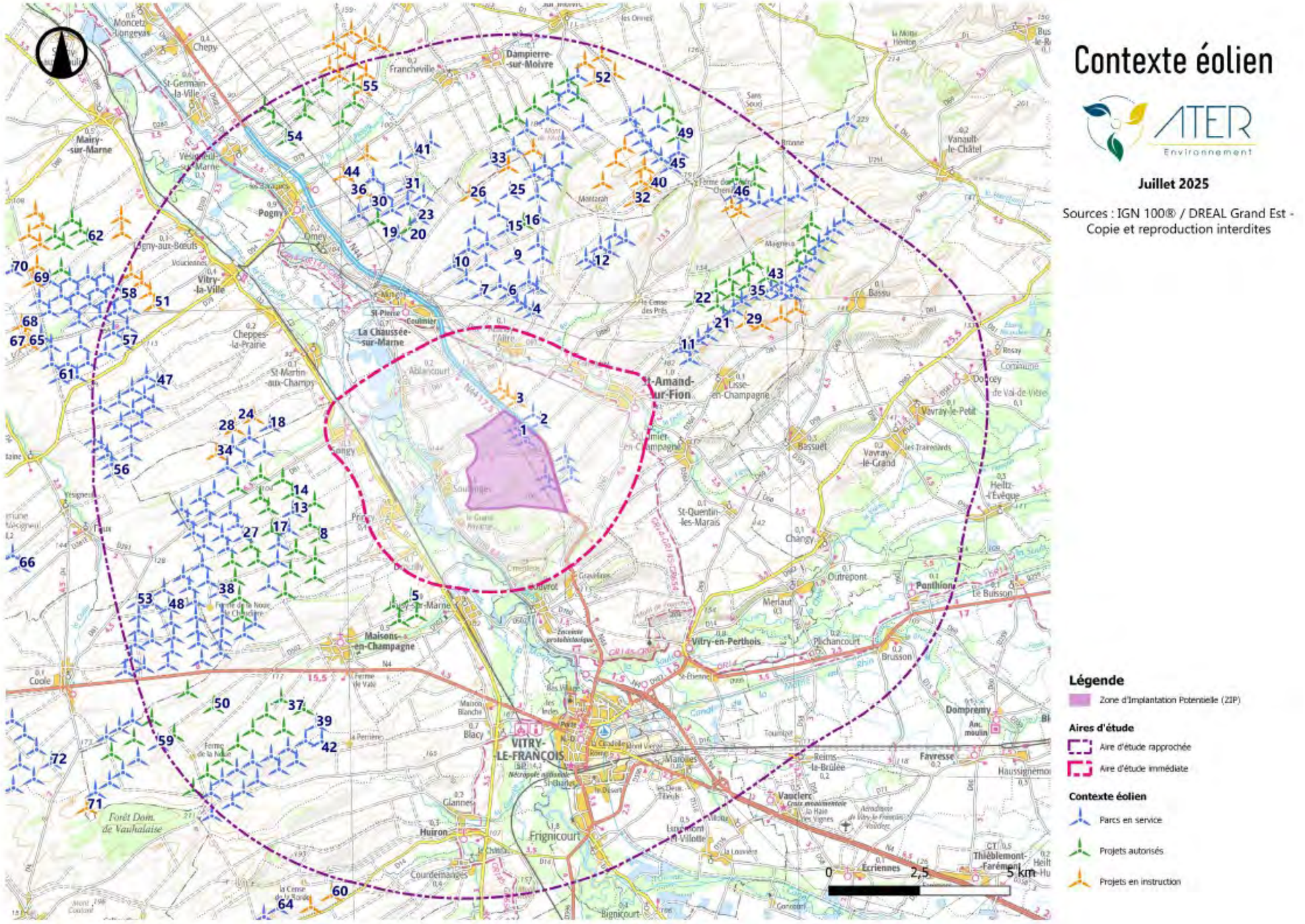
THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	La présence d'un ensemble constitué de trente parcs éoliens — construits, autorisés ou en instruction — au sein de l'aire d'étude éloignée témoigne d'un contexte éolien particulièrement dense. Leur regroupement marqué dans le quart sud-ouest du périmètre renforce cette concentration et permet de qualifier l'enjeu paysager de ce secteur comme **modéré**.	Placés sur les points hauts de l'unité paysagère de la Champagne crayeuse, dans un paysage exclusivement agricole et dénué d'obstacles visuels, les parcs éoliens sont particulièrement visibles depuis les différents enjeux thématiques. Les axes routiers qui desservent cette zone offrent de nombreuses intervisibilités entre les parcs existants et le futur projet. A l'est, sur les contreforts de la Champagne crayeuse, les axes routiers permettent d'apprécier dans une même perspective les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée et le futur projet grâce à la prise de recul qu'ils offrent. Au regard de l'existence de principes d'intervisibilités et de covisibilités dans l'aire d'étude éloignée, la sensibilité liée aux effets cumulés est **modérée**.
Les axes de communication	La densité et la diversité du réseau viaire de l'aire d'étude éloignée, marquée par une autoroute, deux nationales et un réseau de routes départementales et communales, représente un enjeu **fort**.	A l'ouest et à l'est, les ondulations du relief permettent des panoramas ouverts en direction de la zone d'implantation potentielle tandis que l'absence d'obstacles renforce la visibilité. Toutefois, les axes routiers restent très faiblement représentés dans cette zone. Au nord et au sud, les vallées et la plaine du Perthois concentrent une grande partie des infrastructures de transport. Dans ces zones encaissées, la végétation forme un filtre visuel efficace qui réduit la visibilité proche ou lointaine. Dans ce territoire, les infrastructures de transport traversent deux typologies de paysage fortement opposées. L'absence d'ostacles dans le paysage de la Champagne crayeuse expose particulièrement les axes au futur projet. La sensibilité globale est **forte**.
Les bourgs	En dehors de la grande ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne qui domine au nord-ouest de l'aire d'étude, l'urbanisation se compose d'un maillage de villages pour la plupart implantés dans le quart sud-est. Cet ensemble forme un enjeu **fort**.	La quasi-totalité de ces villes et villages sont situés dans les creux formés par les différentes vallées. Plus ou moins encaissées, ces vallées sont le plus souvent accompagnées de végétation qui crée un filtre visuel immédiat, tandis que la présence d'un fort relief à l'ouest et à l'est rajoute aux obstacles. Au sud-est, l'étendue de la plaine offre un recul possible mais la persistance d'une forte végétation crée une barrière visuelle soit à faible distance soit au lointain. Ainsi, dans ce paysage présentant deux typologies bien différentes, les vallées qui concentrent l'essentiel de l'urbanisation seront faiblement impactées par le projet, de même dans la Champagne crayeuse qui forme un masque occultant naturel par la variation de son relief. La sensibilité globale est **faible**.
Les chemins de randonnée & les belvédères	L'aire d'étude éloignée présente une attractivité touristique essentiellement basée sur le tourisme de randonnée. La présence de plusieurs sentiers de Grande Randonnée, également labellisés chemin de Saint-Jacques de Compostelle renseigne de la fréquentation de ces itinéraires qui forment un enjeu **fort**.	Traversant l'ensemble du territoire du nord-ouest au sud-est, ces sentiers sont presque exclusivement situés dans la vallée formée par la Marne au nord et dans la plaine humide du Perthois au sud-est. En dehors d'un très court tronçon présentant de possibles sensibilités, ces sentiers évoluent dans un environnement chargé d'obstacles, dont le plus important reste l'abondante végétation. L'absence d'itinéraires sur les points hauts et la position en fond de vallée des sentiers contribuent à définir une sensibilité **faible**.
Le patrimoine & les sites protégés	La présence en très grand nombre de monuments historiques classés et inscrits dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, ainsi que leur grande diversité, témoigne d'un enjeu **fort**.	Au nord-ouest, l'existance de l'imposante ville patrimoniale dans la vallée de la Marne concentre une grande partie d'entre eux. La densité urbaine qui entoure ces monuments et la position de la ville en fond de vallée annulent les possibles visibilités. A l'ouest et à l'est, malgré la présence d'un relief marqué, les monuments historiques prennent position dans de petites vallées, au cœur des centres-bourgs. Enfin, au sud-est, la plaine humide du Perthois offre une prise de recul qui permet d'apprécier ponctuellement le relief de la zone d'implantation potentielle au loin mais la présence de nombreux obstacles rend la visibilité très partielle. Ainsi, végétation, relief et bâti sont autant de masques visuels occultant qui animent ce territoire et qui réduisent considérablement les phénomènes d'intervisibilités et de covisibilités. La sensibilité globale des monuments historiques est **très faible**.



Carte 32 : Synthèse des sensibilités de l'AEE

L'analyse des différentes thématiques présentes sur l'aire d'étude éloignée démontre l'importance du réseau d'infrastructures et de bourgs, ainsi qu'un patrimoine et une attractivité touristique fortement représentés, tandis que le contexte éolien exclusivement présent dans le quart sud-ouest est modéré au regard de l'étendue du périmètre étudié. En effet, l'importance du réseau viaire qui dessert notamment la ville de Châlons-en-Champagne témoigne de son rayonnement dans le département, tandis que la richesse de son patrimoine architectural renforce son attractivité. De par leur densité et leur diversité ces thématiques représentent globalement un enjeu fort. Dans ce territoire marqué par une forte opposition entre des paysages agricoles et vallonnés dénués d'obstacles à l'ouest et à l'est et une vaste vallée rejoignant une plaine humide du nord au sud, la visibilité sur le futur projet est variable. Sur les ondulations de la Champagne crayeuse, les enjeux sont faiblement représentés. En effet, seuls quelques axes routiers persistent. En l'absence d'obstacles visuels, la vue depuis ces axes même de moindre importance, génère des panoramas qui mettent en perspective les parcs éoliens existants et le futur projet. De ce fait, le contexte éolien et les infrastructures possèdent une sensibilité forte de par leurs interactions visuelles. A l'inverse, les enjeux prenant position dans les différentes vallées, à l'image de nombreux bourgs, monuments historiques ou encore sentiers de randonnée sont cernés par l'importante végétation qui accompagne ces cours d'eau. Ces masses boisées s'imposent en filtre visuel pour le proche et le lointain, fermant les vues, et rendant le projet peu perceptible. C'est pourquoi la sensibilité de ces trois thématiques est fortement réduite. La forte dualité qui caractérise les paysages humides du Perthois et de la Champagne humide et ceux de la Champagne crayeuse crée une sensibilité très nettement opposée. La sensibilité globale est ainsi modérée.

4.4. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE



Carte 33 : Contexte éolien AER



Figure 68 : Vue sur la Cimenterie Calcia depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron

4.4.1 Effets cumulés



Figure 69 : Vue depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron



Figure 70 : Vue depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron



Figure 71 : Parcs éoliens derrière la cimenterie Calcia

L'aire d'étude rapprochée est composée d'un vaste ensemble de parcs construits, accordés et en instruction regroupés de part et d'autre de la Marne sur les ondulations de la Champagne crayeuse. Ces grands ensembles compacts forment **un enjeu fort** au regard de leur densité.



Figure 72 : Vue depuis la route communale au nord de la Cense des Prés



Figure 73 : Vue depuis la D982 en direction de Saint-Quentin-les-Marais

La plupart des parcs éoliens présents sur le territoire étudié ne se situent pas à proximité d'axes routiers de grande fréquentation. Ils sont par conséquent peu accessibles. En revanche, compte tenu de leur abondance et de leur position en hauteur, ils entrent fréquemment dans le champ de vision depuis les axes et bourgs situés proches.

Au sud-est, le relief offre des points de vue en hauteur qui ouvrent sur le lointain. Au niveau des coteaux classés, plusieurs perspectives mettent en relation ce patrimoine avec la zone de projet. Depuis ces belvédères, le projet sera visible sur l'horizon, malgré la distance.

A l'ouest, la N4 borde à proximité immédiate le plus gros ensemble de parcs éoliens. Depuis cet axe, la vue dégagée permet de mettre en lien les éoliennes du premier plan avec celles existantes situées sur la zone d'implantation potentielle. De ce fait, depuis cet axe, **l'intervisibilité est avérée.** Plus au nord, la D81 qui relie Coole à Songy traverse un champ d'éoliennes. Située légèrement plus en contrebas, la vue sur le lointain est réduite, ne permettant pas de distinguer clairement les futures éoliennes au loin. Au nord, au niveau de la D79, les perspectives lointaines sont permises tout le long de l'axe. La vue plongeante sur la vallée met en perspective les parcs entre eux, tandis que la végétation dans la vallée masque l'horizon. Les éoliennes pourraient apparaître au-dessus des cimes.



Sur le quart nord-est, les parcs éoliens sont nombreux. Le réseau viaire qui accompagne ce motif éolien est dense, mais il se compose exclusivement de routes communales et de sentiers à vocation agricole. L'absence d'enjeux dans ce territoire à l'exception de quelques fermes isolées rend les phénomènes d'intervisibilité peu fréquents dans cette aire d'étude, renforcés par l'absence de possibilités de prise de recul.

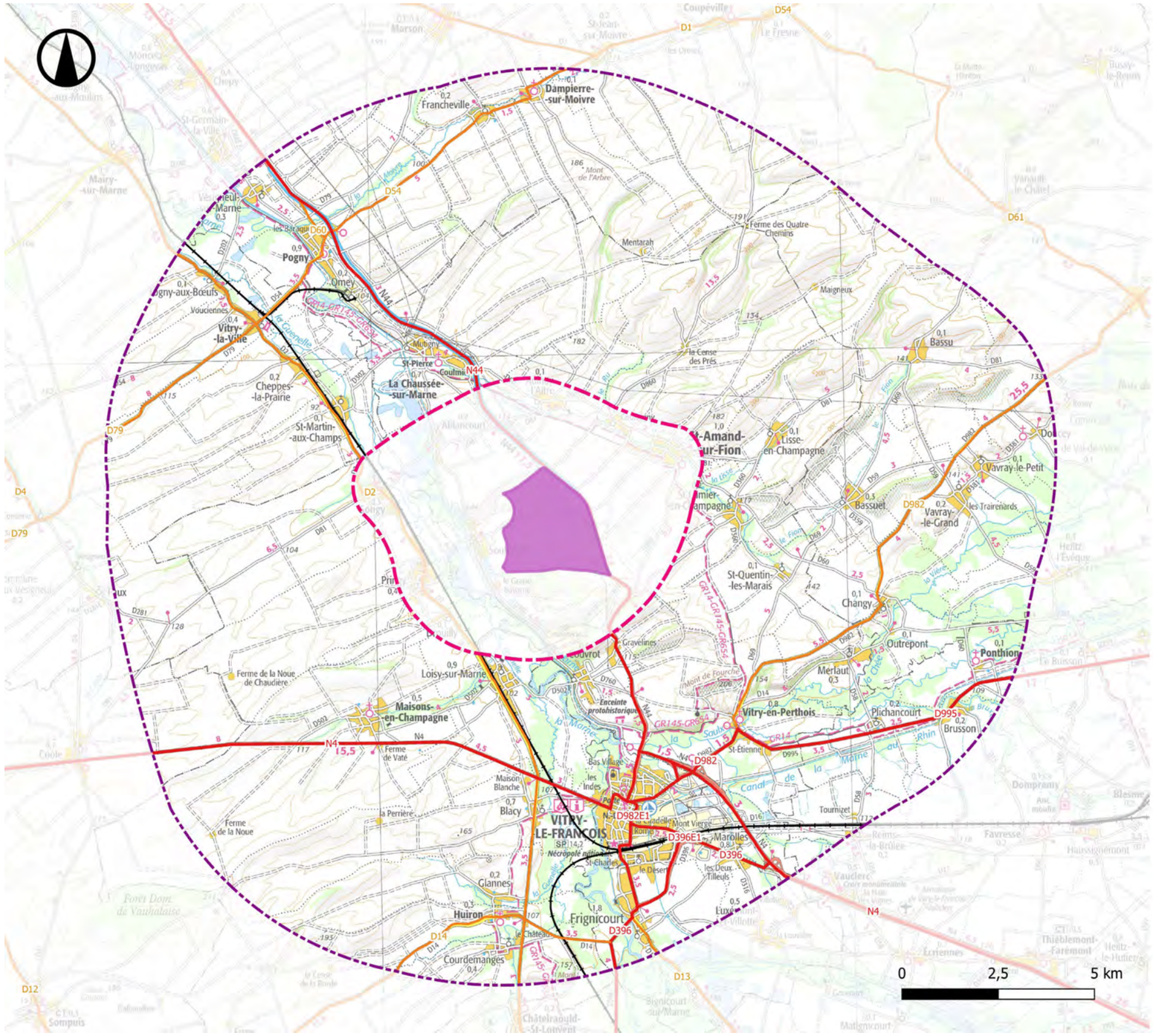
Plus à l'est, les coteaux classés, les bourgs et les axes routiers se multiplient. La longue ligne d'éoliennes qui se dessine en parallèle de la Route touristique du Champagne entre Bassu et Lisse-en-Champagne et qui longe la vallée, pointe en direction de la zone d'implantation potentielle. Cette orientation et cette proximité renforcent ponctuellement les phénomènes d'intervisibilité depuis la D81 et la D982. Dans cette partie du territoire, les fréquents points de vue permettent de mettre en lien visuellement les enjeux, **contribuant à accentuer la sensibilité de cette zone.**



Figure 74 : Vue depuis l'ouest des coteaux du Mont de Fourche

Le contexte éolien présent sur l'aire d'étude rapprochée s'organise en deux grandes zones, couvertes par de nombreux parcs de part et d'autre de la vallée de la Marne. Cet ensemble conséquent de parcs construits, accordés et en instruction représente un enjeu fort. Positionnés sur les points les plus hauts du territoire, ils sont fréquemment visibles dans le paysage. L'absence d'enjeux et d'axes routiers à proximité de ces parcs réduit les phénomènes d'intervisibilité. En revanche, depuis certains points hauts, il est possible d'apprécier dans un même angle de vue les coteaux, des parcs existants et la zone d'implantation potentielle. En effet, en dehors de ce principe qui s'applique particulièrement à l'est du territoire, la difficulté à prendre du recul ne permet que rarement une intervisibilité entre les parcs et le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est modérée.

4.4.2 Les axes de communication



Axes de communication

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, Bd Routes
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Axes de communication

Liaison principale

Liaison régionale

Voies férrées

Carte 34 : Les axes de communication AER

L'aire d'étude rapprochée est desservie par un réseau routier essentiellement basé dans les vallées et autour de la ville patrimoniale de Vitry-le-François. Ce maillage comporte quelques routes principales mais est globalement composé d'axes secondaires et communaux. Les axes routiers principaux s'organisent de manière à relier les différentes communes, tandis que les grandes parcelles agricoles de la Champagne crayeuse sont peu desservies. En l'absence d'axes principaux majeurs, cet ensemble forme **un enjeu modéré.**



Figure 75 : La N4 au sud-est de Maisons-en-Champagne

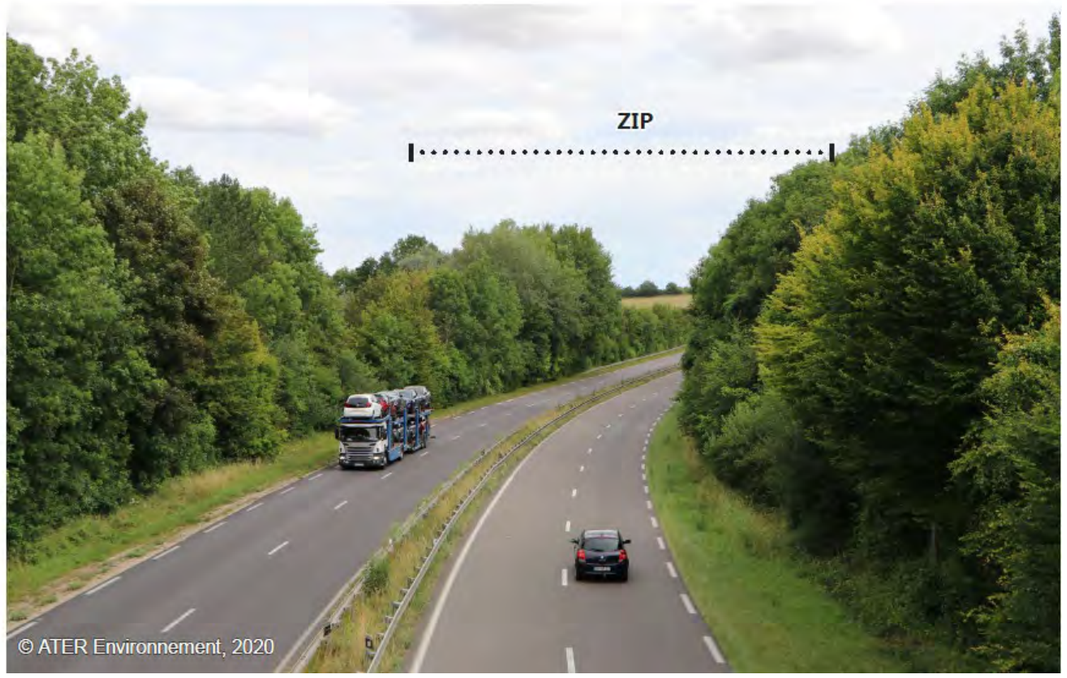


Figure 76 : La N44 au sud-est de la Chaussée-sur-Marne



Figure 77 : La D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne

Au nord-ouest, la D2 et la N44 (fig 77) encerclent de part et d'autre la vallée de la Marne et de la Guenelle. A l'ouest, la D2 relie les bourgs de Togny-aux-Boeuf, Vitry-la-Ville, Cheppes-la-Prairie et St-Martin-aux-Champs. Dans ce fond de vallée, l'urbanisation et la végétation ne permettent pas de vues lointaines. Les futures éoliennes ne devraient pas être perceptibles ou seulement par des bouts de pales. A l'est, la N44 délimite la vallée, en empruntant des points légèrement plus hauts. La présence de la vallée se fait sentir par la végétation, tandis que les bourgs qui bordent l'axe ajoutent aux obstacles visuels. **Dans cette partie du territoire les axes routiers et ferroviaire seront peu exposés au projet.**

La ville de Vitry-le-François, plus importante commune de l'aire d'étude rapprochée, centralise un grand nombre d'infrastructures de transports. En effet, les plus grands axes de l'aire d'étude s'y rejoignent.

A l'ouest, la N4 (fig 76) traverse horizontalement le territoire pour rejoindre les collines de la Champagne crayeuse. De Vitry-le-François à Maisons-en-Champagne, elle traverse la Champagne humide et est cernée par la végétation. A partir de Maisons-en-Champagne elle gagne en hauteur et emprunte des paysages exclusivement agricoles, très ouverts, qui lui confèrent une visibilité sans filtres. Depuis cet axe, les futures éoliennes se mêleront au contexte éolien existant, et deviendront visibles sans être prégnantes. **La sensibilité de cet axe est forte**. Par ailleurs, bien que de moindre importance, dans ce quart sud-ouest, les axes communaux situés au sud de la N4 empruntent régulièrement des points hauts offrant des points de vue sur la zone d'implantation potentielle. C'est notamment le cas au niveau des coteaux classés entre Huiron et Maisons-en-Champagne. Depuis ces points, la zone d'implantation potentielle se repère par le vide laissé par l'extraction de matière de la cimenterie Calcia.



Figure 78 : La D995 au sud de Ponthion



Figure 79 : Voies ferrées à Vitry-le-François



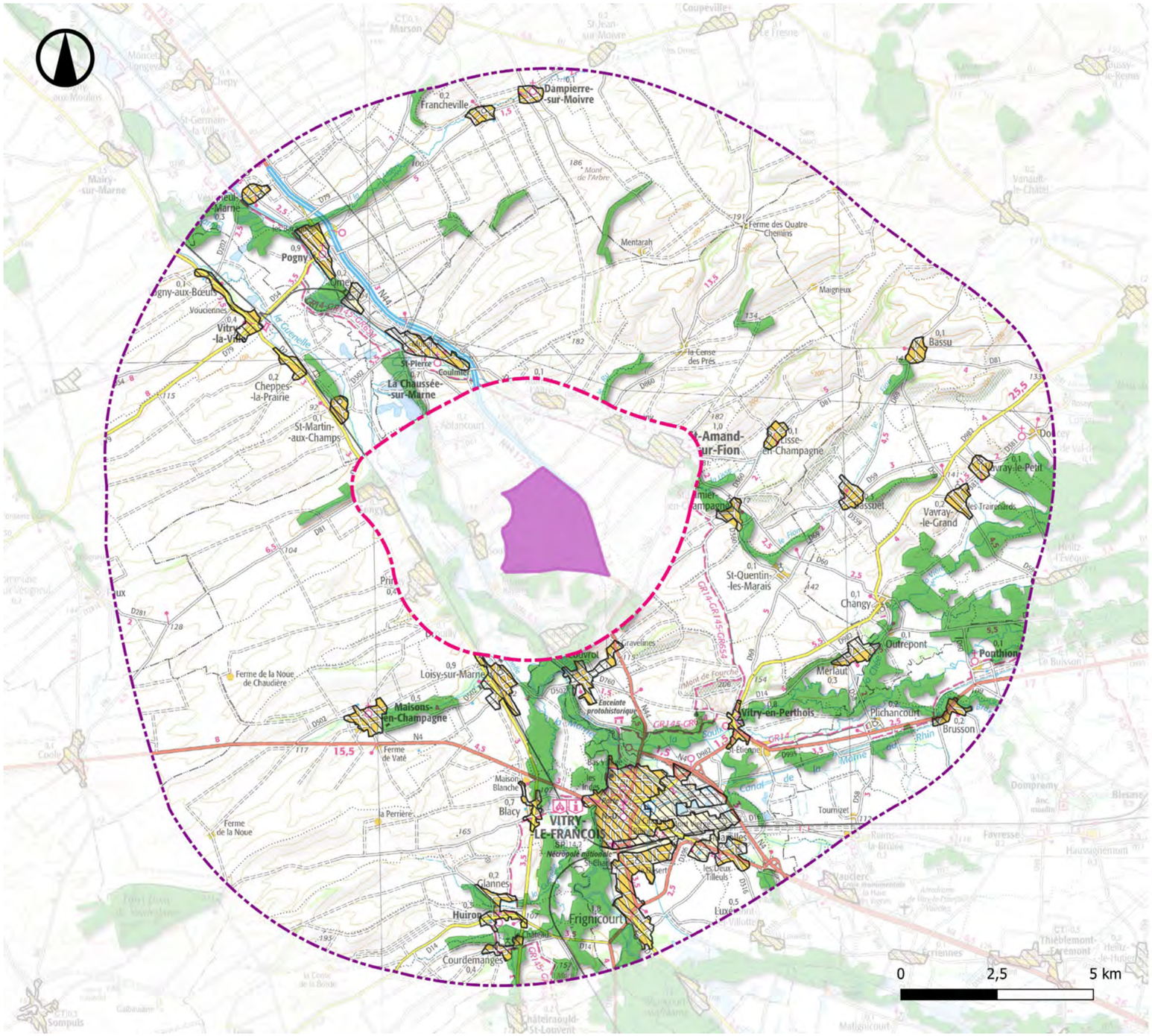
Figure 80 : Voie ferrée à l'ouest de St-Martin-aux-Champs

Du sud à l'est, plusieurs axes secondaires traversent le Perthois et la Champagne humide à l'image de la D2, de la D396, de la D13 ou encore de la D995 (fig 79) plus à l'est. L'environnement immédiat de ces axes, urbanisé et/ou végétalisé, forme une barrière visuelle en direction des futures éoliennes. **Ces axes seront ainsi assez peu sensibles au projet.** La N44, axe principal dans l'aire d'étude, possède une situation similaire.

A l'est, le relief ondulé donne à voir un réseau viaire axé principalement autour des différents bourgs et coteaux. De nombreuses départementales, routes communales ainsi que la Route touristique du Champagne, serpentent dans ce relief, entre points hauts et points bas. Le caractère évolutif du relief dans ce territoire confère aux axes routiers une sensibilité variable, offrant aussi bien des panoramas d'exception, que des vues très cadrées et enclavées. Depuis cette zone, le projet pourra fréquemment apparaître sur l'horizon. La Route touristique du Champagne qui arpente ce relief entretient ainsi de fortes interactions visuelles avec la zone d'implantation potentielle. **La sensibilité de cet axe et plus globalement des axes de cette partie est, est forte à très forte.**

Le réseau d'infrastructures de transport qui occupe le territoire d'étude s'organise autour de la principale ville de Vitry-le-François et dans la vaste vallée de la Marne qui concentre l'essentiel des enjeux. Composé d'un axe principal et de nombreux axes secondaires et communaux, l'enjeu associé à ce réseau est modéré. Dans ce paysage scindé en deux par la vallée de la Marne et bordé par les coteaux de la Champagne crayeuse, la visibilité varie. Dans la vallée encaissée de la Marne, la végétation et les obstacles sont fréquents tandis que la prise de recul est limitée. A l'inverse sur les collines attenantes, les vues sont progressivement plus ouvertes et lointaines. L'absence de filtres visuels sur ces plaines agricoles permet une visibilité accrue. Enfin, au sud, dans le Perthois et la Champagne humide, la végétation masque en grande partie la vue dans la plaine. Le quart est, marqué par le passage de la Route touristique du Champagne est le plus exposé. La sensibilité globale du maillage d'axes routiers est modérée à forte.

4.4.3 Les bourgs



Lieux de vie

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, CLC 2018
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Principaux masques visuels

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Carte 35 : Lieux de vie AER



Figure 81 : Vitry-le-François

L'urbanisation de l'aire d'étude rapprochée se compose d'un maillage de villages et d'une ville patrimoniale de taille moyenne. Leur répartition sur l'aire d'étude se fait essentiellement dans les vallées et dans la plaine humide tandis que les collines de la Champagne crayeuse ne comportent que quelques hameaux. Compte tenu de la superficie de l'aire d'étude, cette densité urbaine reste peu élevée, et constitue **un enjeu modéré.**

Au nord, la vaste vallée formée par la Marne et la Guenelle concentre un grand nombre de villages. Sur le bord ouest, les villages de Togny-aux-Boeufs, Vitry-la-Ville, Cheppes-la-Prairie et St-Martin-aux-Champs se succèdent en enfilade. Sur le bord est, ce sont ceux de Vésigneul-sur-Marne, Pogny, Omey et la Chaussée-sur-Marne qui se suivent. Cette vallée, fortement urbanisée sur les abords, présente une importante végétation qui s'impose en filtre aux abords des villages. Seul un point plus haut localisé à l'est d'Omey ouvre une perspective lointaine. Depuis cette vallée, les villages restent majoritairement **peu sensibles** au projet en raison des obstacles à la perception.

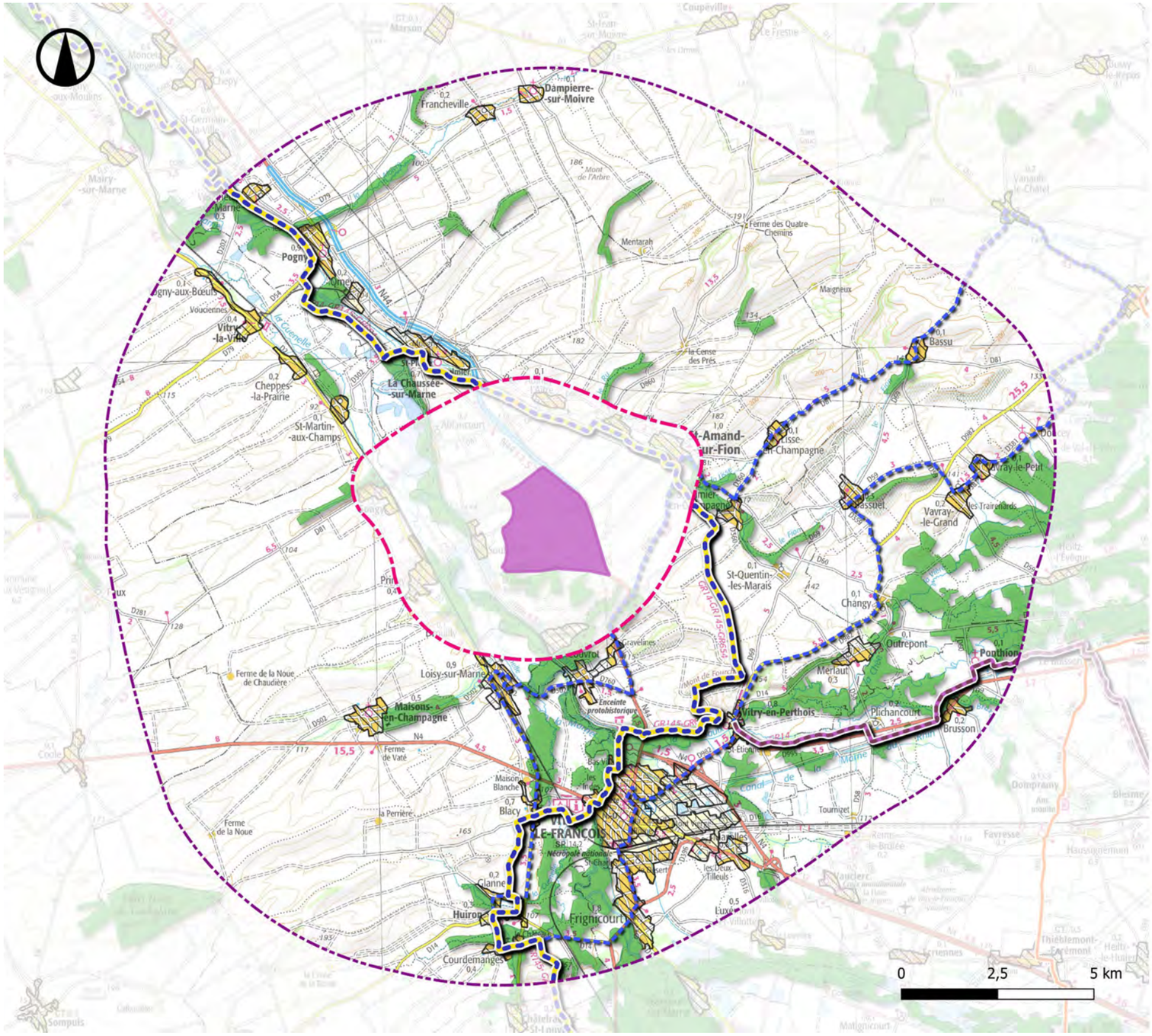
Plus au nord, la vallée de la Moivre, qui concentre les villages de Francheville et de Dampierre-sur-Moivre, connaît une situation similaire. Les bourgs, encaissés en fond de vallée et faisant face à une des importantes ondulations du relief de la Champagne crayeuse, sont tenus à distance du futur projet.

Au sud, la ville principale de l'aire d'étude, Vitry-le-François, s'insère dans la plaine humide du Perthois, cernée par la végétation. Les quelques villages qui prennent position dans cette zone, comme par exemple Vitry-en-Perthois, Ponthion, Frignicourt, etc, sont également mis à distance du projet par la végétation et le relief qui les séparent de la zone d'implantation potentielle. Au sud-ouest, quelques villages situés plus haut pourront être sensibles au projet depuis les entrées/sorties de bourgs, comme par exemple Huiron.

Enfin, à l'est les nombreux villages (Bassu, Bassuet, Lisse-en-Champagne) présents sur les hauteurs de la Champagne crayeuse entre les coteaux seront plus facilement en lien avec le projet, grâce aux vues lointaines depuis certaines entrées/sorties de bourgs. Cette partie du territoire expose l'urbanisation aux futures éoliennes qui complèteront le motif éolien existant. **La sensibilité est forte.**

L'aire d'étude rapprochée englobe dans son périmètre plusieurs villages et une ville de moyenne taille, présentant un intérêt patrimonial. Ce maillage assez peu dense forme un enjeu modéré. Au nord et au sud, l'urbanisation se concentre dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ainsi que dans la plaine humide du Perthois. Dans ces zones humides, la végétation est abondante, s'imposant fréquemment en masque visuel. A l'inverse, à l'est, sur les hauteurs de la Champagne crayeuse, les points de vue sont fréquents tandis que la végétation peu présente renforce les visibilités. La sensibilité liée à l'urbanisation se concentre donc sur les entrées/sorties de bourgs situées en points hauts, et dans des zones dépourvues d'obstacles. La sensibilité globale est modérée.

4.4.4 Les sentiers de randonnée et belvédères



Carte 36 : Itinéraires touristiques AER

L'attractivité touristique de l'aire d'étude rapprochée repose en premier lieu sur la présence des coteaux de Champagne, classés UNESCO, et reliés entre eux par la route touristique du Champagne identifiée en vert sur la carte des itinéraires touristiques. L'activité de randonnée constitue un second point fort de ce territoire, qui recense trois GR dont plusieurs sont également des itinéraires liés au chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Cet ensemble, qui témoigne de la richesse du territoire, forme **un enjeu fort.**

Au nord-ouest, les tracés des GR14, GR145, GR654 et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle se confondent sur une seule et même trajectoire, dans la vallée formée par la Marne et la Guenelle. Dans cette partie du territoire, les obstacles visuels sont nombreux, notamment dus à la végétation qui accompagne ces cours d'eau. Par ailleurs, l'aspect encaissé du relief et la présence de plusieurs villages s'ajoutent aux masques visuels qui réduisent fortement les visibilités. Les caractéristiques morphologiques du territoire et la succession d'obstacles rendent **ces sentiers peu sensibles au futur projet.**

A l'est, à partir de St-Amand-sur-Fion les sentiers empruntent des points hauts, entre les différents coteaux, jusqu'à traverser le Mont de Fourche à l'ouest de Vitry-en-Perthois. A partir de ce point, le GR 14 sort de l'itinéraire commun pour rejoindre Ponthion à l'est en suivant le tracé de la D995. Dans cette partie du territoire au relief plat, les masses boisées sont fréquentes, réduisant la visibilité proche, tandis que le relief qui s'élève en direction du futur projet forme un masque visuel supplémentaire.

Les GR145 et GR654 ainsi que le chemin de Saint-Jacques de Compostelle poursuivent leur tracé en direction de Vitry-le-François, qu'ils traversent par le nord avant de rejoindre les villages d'Huiron et de Courdemanges sur des points hauts. Aux abords de Vitry-le-François, la végétation abondante forme un épais masque visuel et l'absence de possibilité de prise de recul rend insensible ce tronçon. Plus au sud, vers les villages précédemment cités, le relief s'élève progressivement, pouvant générer ponctuellement une vue sur le lointain.

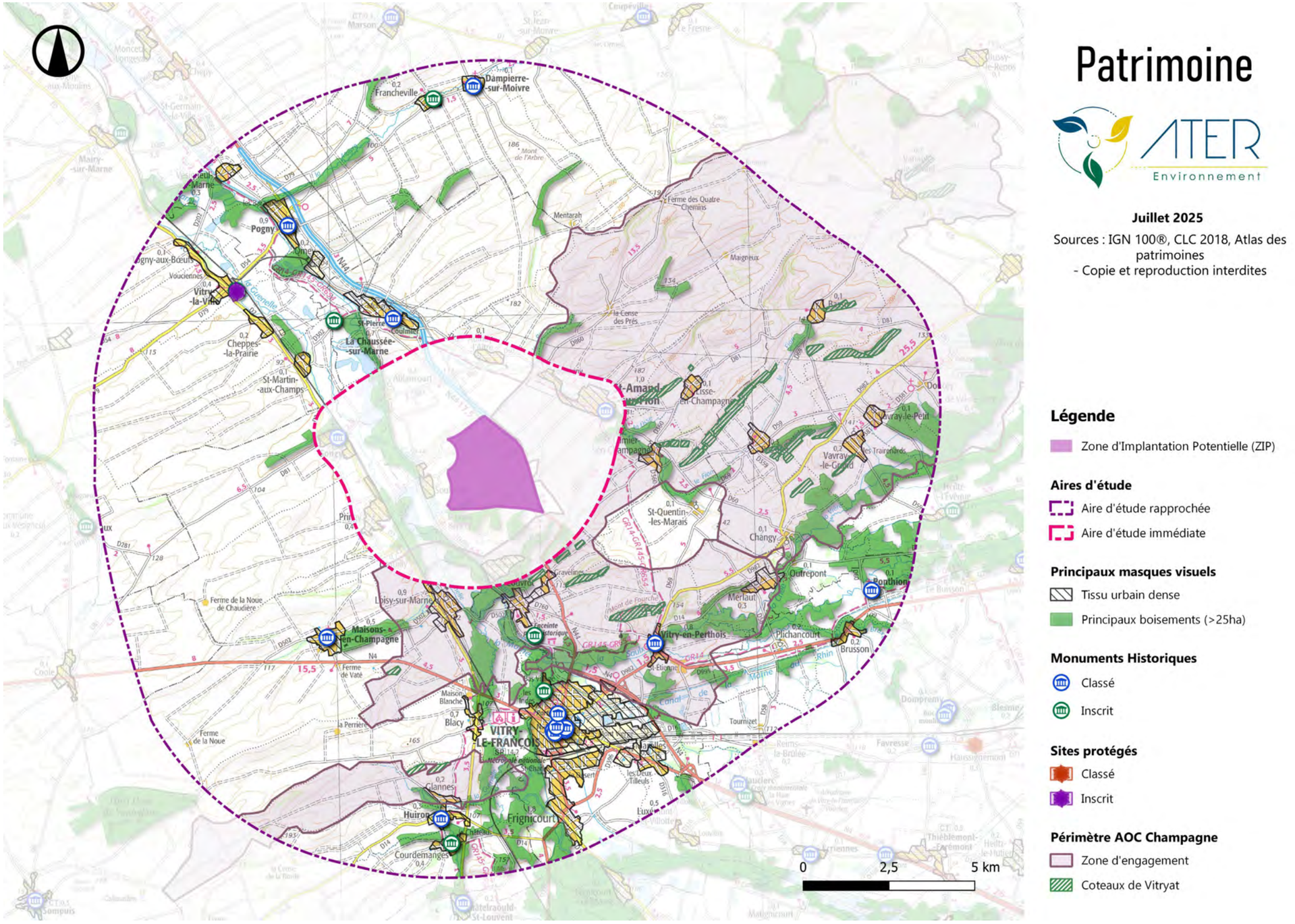
Enfin, peu avant la fin du périmètre de l'aire d'étude rapprochée, les sentiers de grande randonnée empruntent un point haut majeur, au niveau du Mont Moret, également lieu de mémoire et monument militaire. Sur ce point haut, la vue est dégagée et offre un panorama presque complet sur la vallée. La hauteur et la prise de recul permise depuis ce belvédère met en perspective à faible distance la ville de Vitry-le-François, dissimulée entre les masses boisées, et à plus grande distance la zone de projet, repérable grâce à la cimenterie dont l'extraction de matière a formé un trou d'un blanc éclatant qui dénote dans le paysage. La ligne d'horizon formée par le relief lointain de la Champagne crayeuse présente un ensemble homogène duquel ne dépasse que les nombreuses éoliennes présentes dans le paysage.

Majoritairement situés dans les points bas des vallées, ces sentiers empruntent cependant ponctuellement des points hauts offrant des vues lointaines qui deviennent sensibles vis-à-vis du projet. **La sensibilité globale de ces itinéraires est modérée et ponctuellement forte.**

De l'est au sud, la Route touristique du Champagne forme une vaste boucle qui serpente entre les villages d'appellation Champagne et les différents coteaux. Empruntant successivement points hauts et bas, cette route, passant proche de la zone d'implantation potentielle, offre à de nombreuses reprises des vues dégagées en direction du projet. Par ailleurs, la covisibilité présentée dans une même perspective les coteaux au premier plan et la zone d'implantation potentielle à l'arrière-plan renforce la sensibilité de cette route. De par sa renommée et son tracé sur les points hauts, **cet itinéraire représente une sensibilité forte à très forte.**

L'aire d'étude rapprochée présente une forte attractivité touristique basée notamment sur la présence des coteaux de Champagne classés UNESCO. Par ailleurs, la diversité des sentiers de randonnée et le passage du chemin de Saint-Jacques de Compostelle ajoute au caractère touristique de ce territoire. Cette diversité et la renommée des sentiers de randonnée représentent un enjeu fort. Au nord, le tracé commun des trois GR emprunte exclusivement la vallée formée par la Marne et la Guenelle. Dans cette partie du territoire, les nombreux masques et l'aspect encaissé de la vallée empêchent la prise de recul et annule les visibilités sur le lointain. A l'est, le relief évolue, présentant une succession de collines sur lesquelles reposent une partie des coteaux. Les sentiers de randonnée et la route touristique du Champagne qui traversent cette zone entretiennent des liens visuels plus ou moins forts avec la zone d'implantation potentielle. Enfin, au sud, la présence de points hauts, dont le Mont Moret, offre un panorama exceptionnel qui surplombe la vallée, en faisant apparaître au loin la zone de projet. Ainsi, ces divers itinéraires, peu sensibles en partie nord et sud en dehors de quelques belvédères majeurs, deviennent plus sensibles à l'est sur les points hauts. La sensibilité globale reste ainsi forte.

4.4.5 Les éléments patrimoniaux et sites protégés



Carte 37 : Patrimoine AER

Les monuments historiques classés et inscrits

Tableau 30 : Tableau des monuments classés de l'aire d'étude rapprochée

Communes	Monuments	Distance (km)
Classés		
Vitry-le-François	Porte du Pont	7,0
Vitry-le-François	Ancienne maison des Arquebusiers, rue de l'Arquebuse	7,4
Vitry-le-François	Eglise Notre-Dame	7,4
Vitry-le-François	Ancien couvent des Récollets	7,5
Ponthion	Eglise Saint-Symphorien	10,7
Pogny	Eglise de la Nativité de la Sainte-Vierge	7,6
Vitry-le-François	Ancien hôpital	7,5
Dampierre-sur-Moivre	Eglise Saint-Laurent	9,6
La Chaussée-sur-Marne	Eglise Saint-Pierre-de-Coulmiers	3,6
Maisons-en-Champagne	Eglise Saint-Pierre	5,5
Huiron	Eglise Saint-Martin	9,4
Vitry-en-Perthois	Croix de calvaire	6,5
Vitry-le-François	Collège de garçons	7,5

Dix-neuf monuments historiques classés et inscrits occupent l'aire d'étude rapprochée. Treize sont des monuments classés et six sont inscrits. La petite ville patrimoniale de Vitry-le-François en concentre une grande partie. **Cet ensemble varié forme un enjeu modéré.**

Parmi les treize monuments historiques classés, quatre sont situés dans la ville de Vitry-le-François, plus grande ville de l'aire d'étude. Ces monuments sont également ceux situés le plus près de la zone d'implantation potentielle. Ces derniers prennent place dans un tissu urbain dense qui annule les possibles intervisibilités avec le futur projet. En effet, la densité bâtie crée un masque visuel opaque, ne laissant aucune vue sur l'extérieur de la ville. L'absence de points hauts dans la ville renforce l'enclavement des monuments.

À l'exception de l'église Saint-Pierre à Maisons-en-Champagne, les monuments historiques classés sont positionnés dans les vallées ou dans la plaine humide du Perthois et de la Champagne humide, caractérisés par d'importantes masses boisées. Dans ces zones, les obstacles sont multiples, réduisant fortement les visibilités. Enfin, comme en témoigne le tableau, la grande majorité des monuments historiques classés sont des églises, qui prennent position dans des centres urbains plus ou moins denses, néanmoins suffisamment importants pour annuler les visibilités sur l'extérieur. Seule l'église Saint-Martin d'Huiron possède une position en belvédère, générant quelques perspectives lointaines. Cependant, la persistance de bâtis proches réduit la sensibilité tandis que la distance avec la zone d'implantation potentielle réduit davantage la sensibilité.

Compte tenu du contexte urbain dans lequel s'insèrent ces monuments historiques, **la sensibilité est très faible.**

Tableau 31 : Tableau des monuments inscrits de l'aire d'étude rapprochée

Communes	Monuments	Distance (km)
Inscrits		
Vitry-le-François	Chapelle Saint-Nicolas, au Bas-Village	6,2
La Chaussée-sur-Marne	Site archéologique des "Prés La Linotte"	4,6
Vitry-la-Ville	Château de Vitry-la-Ville	7,4
Vitry-en-Perthois	Enceinte protohistorique dite "Camp des Louvières"	4,6
Courdemanges	Eglise	10,1
Francheville	Eglise Saint-Gérault	9,3

Six monuments historiques inscrits sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée.

Tous sont situés dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne. La ripisylve qui accompagne ces vallées forme un écran visuel opaque à proximité des monuments, et masque en partie l'horizon à distance. La prise de recul parfois possible ne suffit pas à rendre perceptible la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, la position en centre-bourg de la plupart des monuments contribue à réduire encore davantage les visibilités. **La sensibilité est très faible.**

Concernant le site inscrit du Château de Vitry-la-Ville, celui-ci s'inscrit dans un environnement de vallée, où le bâti patrimonial se trouve largement ceinturé par des boisements et par la ripisylve des cours d'eau. Cette composition paysagère offre un cadre protégé, et limite ainsi fortement l'ouverture visuelle vers le grand paysage. Les perspectives depuis le château restent étroites et recentrées sur son écrin immédiat, ce qui réduit considérablement les possibilités de perception du projet. En conséquence, **la sensibilité pour ce site peut être qualifiée de nulle.**

Les monuments historiques classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée, au nombre de dix-neuf, forment un ensemble varié composé essentiellement d'églises mais aussi de châteaux, de chapelles, d'un site archéologique et d'une enceinte protohistorique. Leur quantité permet de définir un enjeu modéré. La grande majorité de ces monuments sont positionnés dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ou dans la plaine humide en partie sud-est. Ces vallées encaissées, caractérisées par une végétation abondante, n'offrent que peu de recul sur les paysages environnants, en raison de la multitude d'obstacles. Par ailleurs, la position en centre urbain d'une grande partie des monuments contribue à réduire encore fortement les visibilités. Compte tenu des caractéristiques morphologiques du paysage et des masques visuels, la sensibilité globale des monuments historiques est faible.

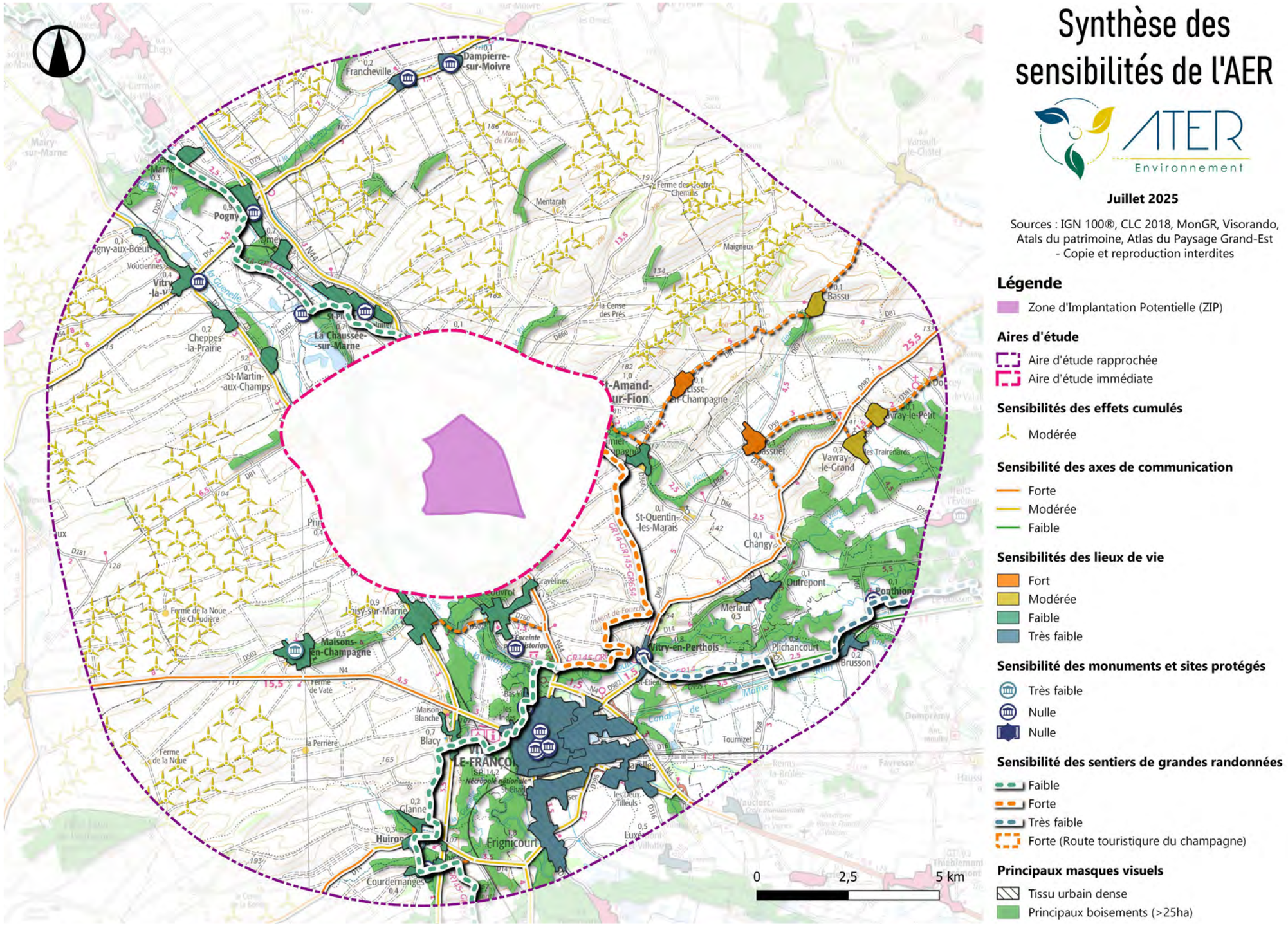
NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

4.4.6 Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée

Tableau 32 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude rapprochée

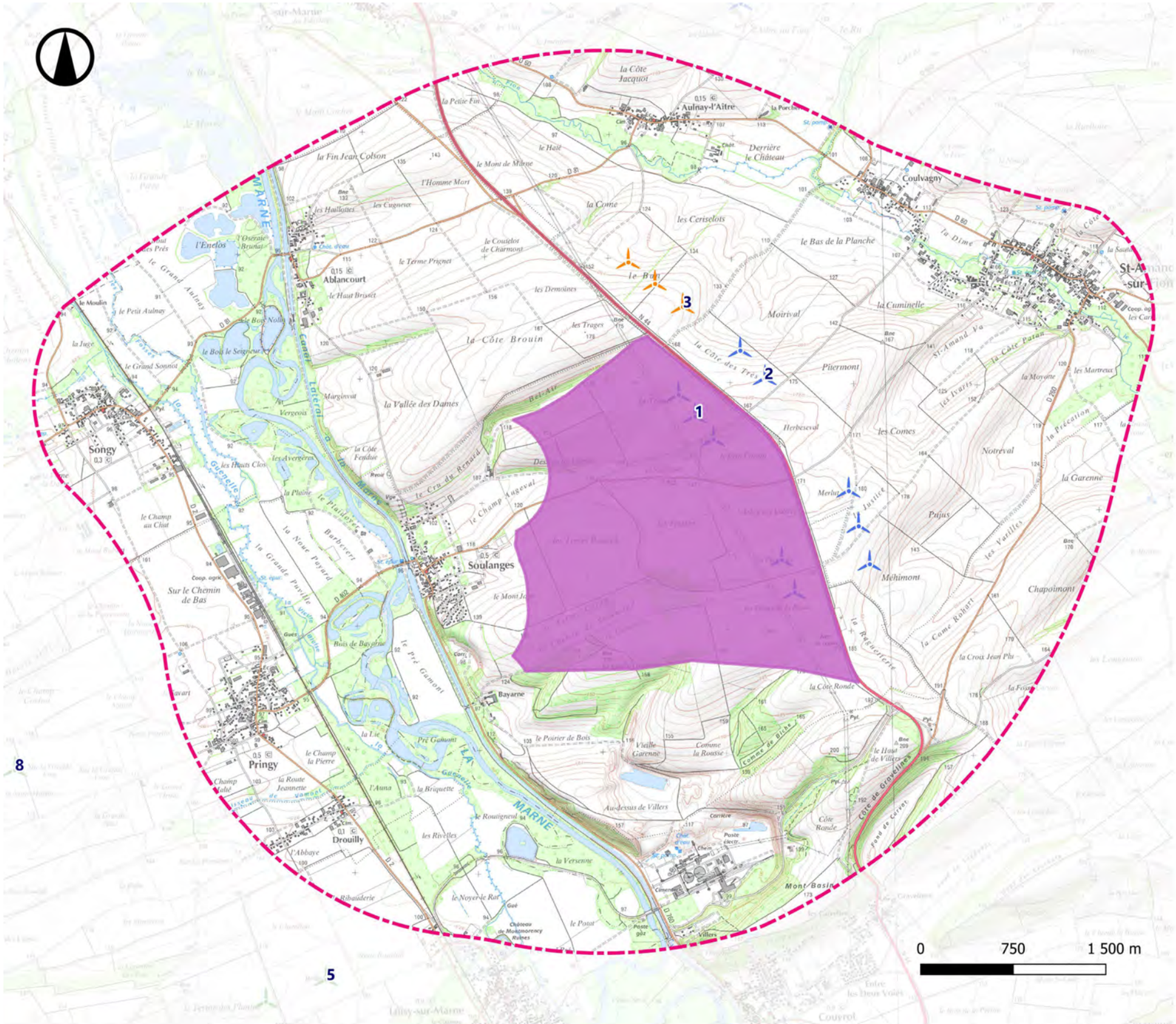
THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	Le contexte éolien présent sur l'aire d'étude rapprochée s'organise en deux grandes zones, couvertes par de nombreux parcs de part et d'autre de la vallée de la Marne. Cet ensemble conséquent de parcs construits, accordés et en instruction représente **un enjeu fort.**	Positionnés sur les points les plus hauts du territoire, ils sont fréquemment visibles dans le paysage. L'absence d'enjeux et d'axes routiers à proximité de ces parcs réduit les phénomènes d'intervisibilité. En revanche, depuis certains points hauts, il est possible d'apprécier dans un même angle de vue les coteaux, les parcs existants et la zone d'implantation potentielle. En effet, en dehors de ce principe qui s'applique particulièrement à l'est du territoire, la difficulté à prendre du recul ne permet que rarement une intervisibilité entre les parcs et le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est **modérée.**
Les axes de communication	Le réseau d'infrastructures de transport qui occupe le territoire d'étude s'organise autour de la principale ville de Vitry-le-François et dans la vaste vallée de la Marne qui concentre l'essentiel des enjeux. Composé d'un axe principal et de nombreux axes secondaires et communaux, l'enjeu associé à ce réseau est **modéré.**	Dans ce paysage scindé en deux par la vallée de la Marne et bordé par les coteaux de la Champagne crayeuse, la visibilité varie. Dans la vallée encaissée de la Marne, la végétation et les obstacles sont fréquents tandis que la prise de recul est limitée. À l'inverse sur les collines attenantes, les vues sont progressivement plus ouvertes et lointaines. L'absence de filtres visuels sur ces plaines agricoles permet une visibilité accrue. Enfin, au sud, dans le Perthois et la Champagne humide, la végétation masque en grande partie la vue dans la plaine. Le quart est, marqué par le passage de la Route touristique du Champagne est le plus exposé. La sensibilité globale du maillage d'axes routiers est modérée à **forte.**
Les bourgs	L'aire d'étude rapprochée englobe dans son périmètre plusieurs villages et une ville de moyenne taille, présentant un intérêt patrimonial. Ce maillage assez peu dense forme **un enjeu modéré.**	Au nord et au sud, l'urbanisation se concentre dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ainsi que dans la plaine humide du Perthois. Dans ces zones humides la végétation est abondante, s'imposant fréquemment en masque visuel. À l'inverse, à l'est, sur les hauteurs de la Champagne crayeuse, les points de vue sont fréquents tandis que la végétation peu présente renforce les visibilités. La sensibilité liée à l'urbanisation se concentre donc sur les entrées/sorties de bourgs situées en points hauts, et dans des zones dépourvues d'obstacles. La sensibilité globale est **modérée.**
Les chemins de randonnée & les belvédères	L'aire d'étude rapprochée présente une attractivité touristique basée notamment sur la présence des coteaux de Champagne classés Unesco. Par ailleurs, la diversité des sentiers de randonnée et le passage du chemin de Saint-Jacques de Compostelle rajoute au caractère touristique de ce territoire. Cette diversité et la renommée des sentiers de randonnée représentent **un enjeu fort.**	Au nord, le tracé commun des trois GR emprunte exclusivement la vallée formée par la Marne et la Guenelle. Dans cette partie du territoire, les nombreux masques et l'aspect encaissé de la vallée empêchent la prise de recul et annulent les visibilités sur le lointain. A l'est, le relief évolue, présentant une succession de collines sur lesquelles reposent une partie des coteaux. Les sentiers de randonnée et la route touristique du Champagne qui traversent cette zone entretiennent des liens visuels plus ou moins forts avec la zone d'implantation potentielle. Enfin, au sud, la présence de point haut, dont le Mont Moret, offre un panorama exceptionnel qui surplombe la vallée, en faisant apparaître au loin la zone de projet. Ainsi, ces divers itinéraires, peu sensibles en partie nord et sud en dehors de quelques belvédères majeurs, deviennent plus sensibles à l'est sur les points hauts. La sensibilité globale reste ainsi **forte.**
Le patrimoine & les sites protégés	Les monuments historiques classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée, au nombre de dix-neuf, forment un ensemble varié composé essentiellement d'églises mais aussi de châteaux, de chapelles, d'un site archéologique et d'une enceinte protohistorique. Leur quantité permet de définir **un enjeu modéré.**	La grande majorité de ces monuments sont positionnés dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ou dans la plaine humide en partie sud-est. Ces vallées encaissées, caractérisées par une végétation abondante, n'offrent que peu de recul sur les paysages environnants, en raison de la multitude d'obstacles. Par ailleurs, la position en centre urbain d'une grande partie des monuments contribue à réduire encore fortement les visibilités. Compte tenu des caractéristiques morphologiques du paysage et des masques visuels, la sensibilité globale des monuments historiques est **faible.**



Carte 38 : Synthèse des sensibilités de l'AER

L'aire d'étude rapprochée présente un paysage qui s'organise autour de la vaste vallée de la Marne jusqu'à la plaine humide du Perthois, toutes deux cernées par le relief de la Champagne crayeuse. Dans leurs tracés, la vallée de la Marne et la plaine humide centralisent la grande majorité des enjeux à savoir : les axes principaux, les bourgs, le tourisme et une partie des monuments historiques. Ces derniers possèdent un enjeu globalement modéré tandis que le motif éolien et les chemins de randonnée possèdent des enjeux forts en raison de leur densité. La nature changeante et contrastée du relief et des paysages joue sur la sensibilité de ces thématiques. En effet, les vallées, caractérisées par une végétation abondante, sont densément chargées d'obstacles visuels réduisant la vue sur le lointain. La difficulté à prendre du recul ne permet que ponctuellement des vues lointaines. A l'inverse, aux abords des vallées, le relief s'élève progressivement, générant un paysage de collines où l'agriculture domine. Ces zones, situées à l'ouest et à l'est du périmètre, offrent des vues dégagées, sans filtres, mettant en lien les enjeux avec la zone d'implantation potentielle visible en arrière-plan. Ce paysage changeant contribue à faire évoluer la classification des enjeux et des sensibilités qui se réduisent dans le cas du motif éolien, et du patrimoine, tandis que le relief permet d'accentuer la sensibilité des axes de communication et maintient l'état des bourgs et du tourisme. Ainsi, la forte opposition des paysages crée une sensibilité globalement modérée dans l'aire d'étude rapprochée.

4.5. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE



Carte 39 : Contexte éolien AEI



Figure 82 : Vue depuis l'axe communal entre Coulvagny et la N44

L'aire d'étude immédiate comporte dans son périmètre trois parcs éoliens, dont deux construits et un en instruction. Ce contexte éolien totalise treize éoliennes, regroupées en deux parcs de cinq éoliennes et un parc de trois machines. Ce groupement de trois parcs représente **un enjeu modéré.**

L'ensemble de ces parcs éoliens est situé aux abords ou de part et d'autre de l'axe principal, la N44, au centre de l'aire d'étude. Cet axe de grande fréquentation emprunte les points hauts du relief, offrant des perspectives ouvertes nombreuses. L'absence d'obstacle caractéristique de ce paysage met en lien les éoliennes entre elles. Ainsi, les deux parcs éoliens construits de Soulanges et de St-Amand-sur-Fion sont fréquemment visibles dans une même perspective. La proximité entre ces parcs d'une part et avec la zone d'implantation potentielle d'autre part, rend inévitable les effets d'intervisibilités. Quel que soit l'implantation des futures éoliennes, **les phénomènes d'intervisibilité seront systématiques.**

Comme en témoigne la vue ci-dessus, un même axe routier peut mettre en perspective les deux parcs construits et les futures éoliennes qui, dans cette vue, seront situées en face.
En parallèle des phénomènes d'intervisibilité, des covisibilités sont également rendues possibles. La figure 110 illustre un axe au sud-ouest de Songy qui offre une vue présentant le clocher de l'église classée Saint-Martin et les éoliennes de Soulanges et de St-Amand-sur-Fion à l'arrière-plan. Ce phénomène, qui présente au sein d'une même vue un monument historique et la zone d'implantation potentielle, témoigne d'**une sensibilité très forte** concernant les effets cumulés.

4.5.1 Effets cumulés



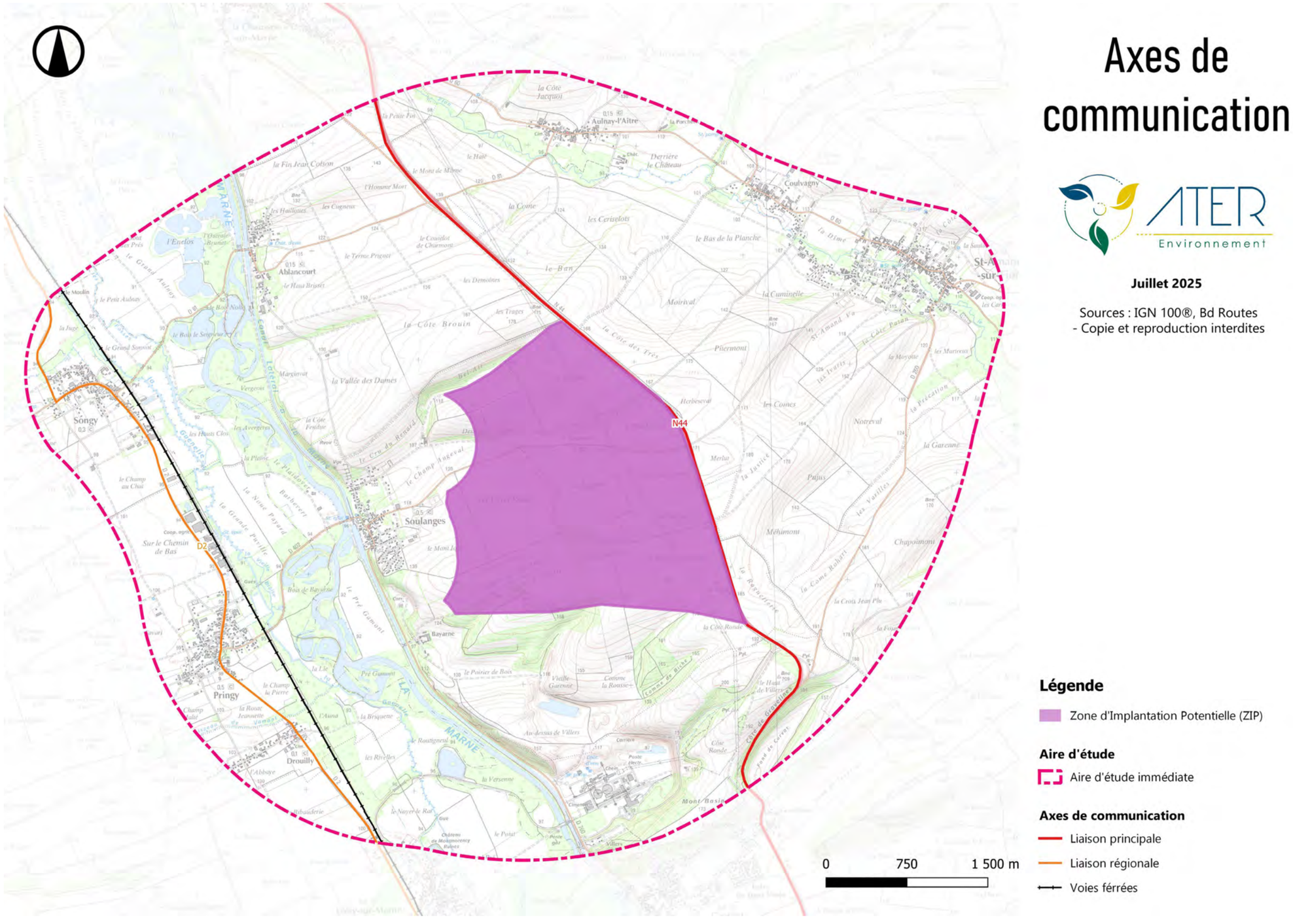
Figure 83 : Covisibilité avec l'église de Songy depuis la sortie sud-ouest



Figure 84 : Parcs éoliens depuis la N44 au niveau du croisement avec la D260

Trois parcs éoliens sont identifiés sur l'aire d'étude immédiate pour un total de treize éoliennes. Implantés sur les points hauts du relief dans un paysage agricole et sans obstacles, ces parcs sont fréquemment visibles depuis les différents enjeux. Leur nombre représente un enjeu modéré. La proximité entre les parcs, associée à la faible distance qui les sépare de la zone d'implantation potentielle, rend inévitables les phénomènes d'intervisibilités. Ces phénomènes, déjà possibles avec les parcs existants seront donc accentués avec le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est très forte.

4.5.2 Axes de communication



Carte 40 : Axes de communication AER



Figure 85 : La N44 au niveau du croisement avec la D402



Figure 86 : Voie ferrée à l'est de Songy



Figure 87 : La D402 entre Soulanges et la N44

L'aire d'étude immédiate est composée d'un ensemble de routes départementales et d'un axe principal de grande fréquentation. Dans la partie centrale de l'aire d'étude, le paysage exclusivement agricole est dénué d'urbanisation. Les axes routiers y sont moins fréquents en dehors de la N44. A l'extrémité est, la D260 qui relie St-Amand-sur-Fion à Couvrot correspond au tracé de la route touristique du Champagne. Ce réseau viaire représente **un enjeu modéré à fort.**

Au centre de l'aire d'étude immédiate, suivant un axe nord-ouest / sud-est, la N44 (fig 110) emprunte les points hauts du relief et longe la zone d'implantation potentielle par le nord-est. Cette position en belvédère lui confère une vue privilégiée sur la vallée de la Marne et de la Guenelle qui s'étend en contrebas. Plus à l'est, la vallée du Fion est quant à elle moins perceptible en raison d'un relief plus élevé qui masque la vue. De par sa position en point haut et sa très grande proximité avec la zone d'implantation potentielle, la N44 présente **une sensibilité très forte**. Par ailleurs, sa très grande fréquentation accentue cette sensibilité.

À l'ouest, deux types d'infrastructures se suivent selon une même orientation. La D2, tout à l'ouest, dessert les communes de Songy, de Pringy et de Drouilly (fig 111). Durant sa trajectoire au sein de l'aire d'étude immédiate, elle est majoritairement cernée par l'urbanisation, annulant les vues en direction du projet. A l'inverse, les tronçons situés entre les communes sont plus exposés au projet, qui pourra ponctuellement apparaître depuis les entrées/sorties de bourgs, notamment au sud de Songy et de Pringy.

Parallèlement à cet axe, la voie ferrée qui relie Vitry-le-François à Châlons-en-Champagne (fig 113) délimite les bords de la vallée de la Marne et de la Guenelle. Directement accolée à la ripisylve de ces cours d'eau, cette infrastructure n'entre pas en interaction visuelle avec le futur projet. L'absence de recul et la végétation qui la borde sont autant de filtres **qui annulent la sensibilité** de cet axe de transport.

À l'est du Canal latéral de la Marne, la D760 relie Ablancourt au nord, Soulanges au centre et la cimenterie Calcia au sud. Le tronçon reliant la cimenterie à Soulanges ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du projet du fait de sa position en fond de vallée et cernée par une importante végétation. Ce même axe connaît une évolution de sa sensibilité au nord de Soulanges, en empruntant un point haut, tandis que sa sensibilité est à nouveau très faible en redescendant vers Ablancourt. Cet axe présente ainsi **une sensibilité faible, et très localement forte.**

À l'extrémité nord / nord-est, la D60 (fig 114) traverse les communes d'Aulnay-l'Aître, de Coulvagny et de St-Amand-sur-Fion. Légèrement en retrait par rapport au fond de vallée, l'axe permet une prise de recul qui rend visibles les éoliennes existantes de Soulanges sur l'horizon. La très grande proximité entre ces éoliennes et celles du futur projet permet d'affirmer qu'elles seront partiellement visibles ponctuellement, comme c'est le cas au niveau de la sortie est d'Aulnay-l'Aître. La sensibilité de cet axe est variable, restant **globalement faible**, notamment en raison des nombreuses sections urbanisées.

Entre Soulanges et la N44, la D402 (fig 112) traverse en plein centre la zone d'implantation potentielle, avant de poursuivre sa trajectoire au-delà, vers St-Amand-sur-Fion. En traversant les points topographiques les plus élevés de l'aire d'étude immédiate, cet axe est particulièrement sensible au futur projet. Entre la N44 et les bourgs de Coulvagny et de St-Amand-sur-Fion, plusieurs axes communaux se succèdent parallèlement. La moitié de ces axes compris vers la N44 se situent en hauteur, présentant une vue ouverte et dégagée permettant d'apprécier sans filtres la zone d'implantation potentielle. A l'inverse, la moitié de ces axes qui descendent dans la vallée du Fion sont tenus à distance du projet par la hauteur du relief. Ces axes présentent globalement **une sensibilité forte malgré un faible enjeu.**



Figure 88 : La D260 avant le croisement avec le N44

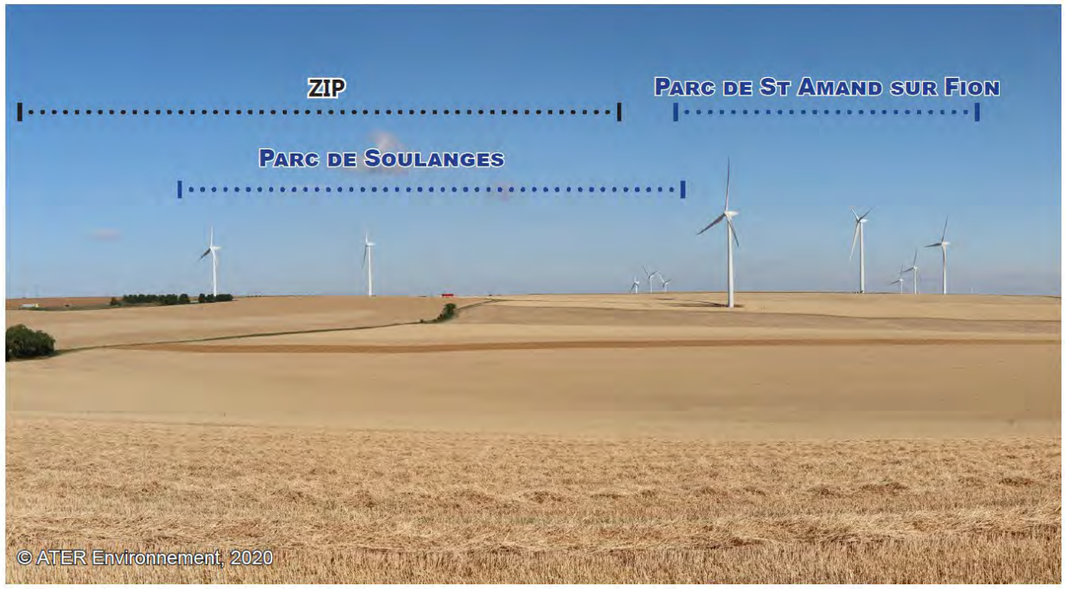


Figure 89 : Parcs éoliens depuis la D260

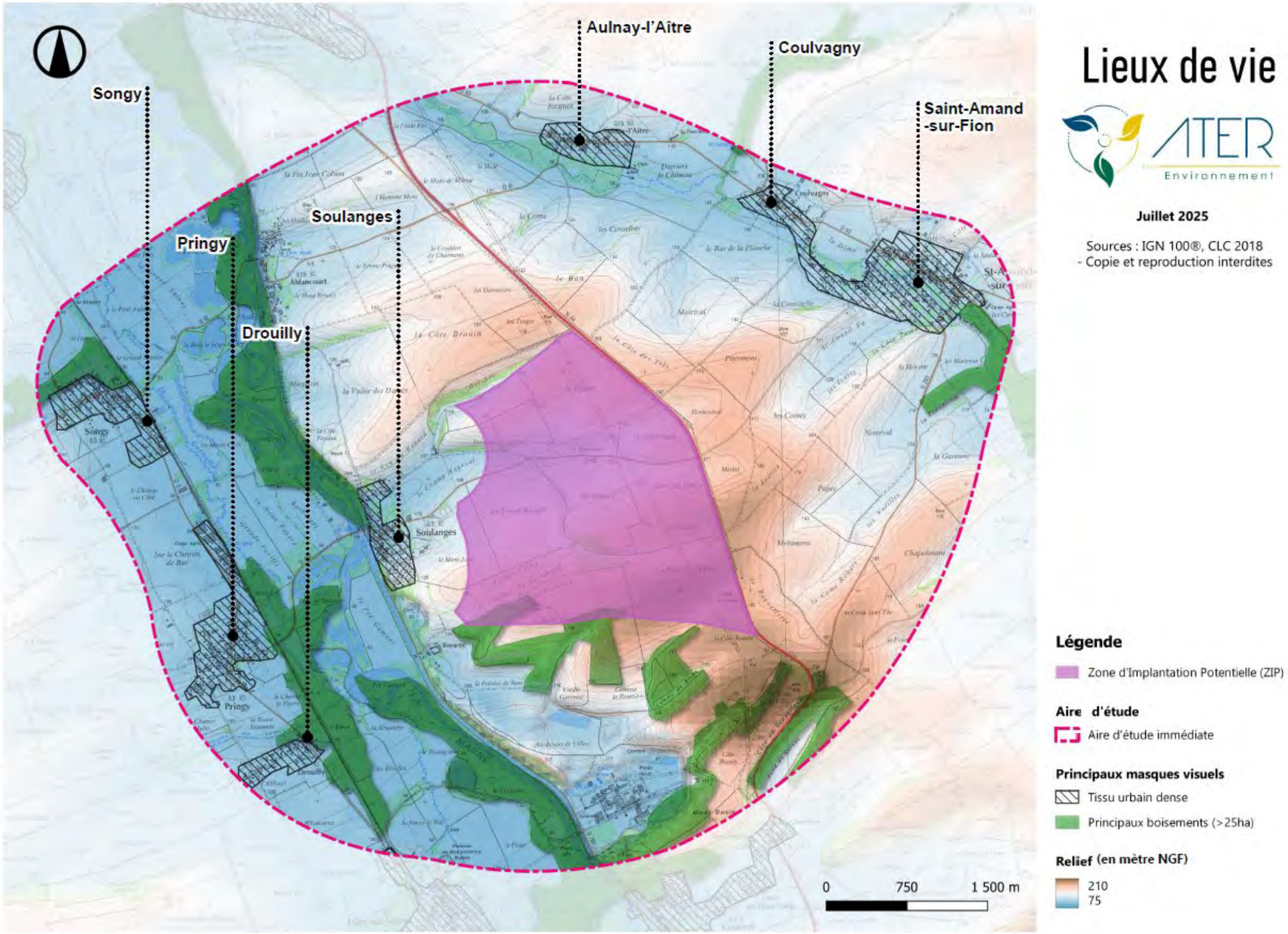


Figure 90 : Panorama depuis la D260

Enfin, tout à l'est, la D260, également Route touristique du Champagne, relie St-Amand-sur-Fion au point culminant de l'aire d'étude immédiate, au niveau du croisement avec la N44 au sud du périmètre (fig 115, 116, 117 et 118). Au départ de St-Amand-sur-Fion la route est encaissée dans la vallée, et monte progressivement sur le relief, jusqu'à atteindre un belvédère offrant une vue panoramique exceptionnelle sur la vallée du Fion. Sur cet itinéraire touristique, les parcs éoliens existants situés proches et dans la zone d'implantation du projet sont visibles sans filtres. L'aspect ondulant du paysage joue cependant sur la perception de ceux-ci. Depuis cet axe, bien que situées légèrement plus en contrebas à l'ouest de la N44, les éoliennes du projet pourront être partiellement visibles et compléteront ainsi le motif éolien existant. **La sensibilité de cet axe est forte.**

Le réseau viaire qui sillonne l'aire d'étude immédiate se compose d'un axe principal et d'un maillage de routes départementales et communales. Les plus importantes relient les bourgs tandis que les moins importantes traversent les points hauts et les cultures agricoles. Leur fréquentation, variable, témoigne d'un enjeu modéré à fort. Le paysage de l'aire d'étude immédiate présente aux extrémités deux vallées boisées qui contrastent avec le relief élevé du centre, couvert de culture agricoles. Les axes situés sur cette partie seront fortement en lien avec le projet, en l'absence d'éléments occultants. A l'inverse, dans les vallées, l'urbanisation des bourgs et la végétation constituent de puissants masques visuels, tandis que seuls quelques tronçons seront localement sensibles. La sensibilité globale est forte, et plus particulièrement très forte pour l'axe principal.

4.5.3 Les bourgs



Lieux de vie

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, CLC 2018
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Principaux masques visuels

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Relief (en mètre NGF)

210
75

Carte 41 : Lieux de vie AEI

L'urbanisation de l'aire d'étude immédiate se compose en un ensemble de villages de taille variable. Au nord-est, la petite ville de St-Amand-sur-Fion se distingue par sa taille. Ces zones urbaines, organisées en trois ensembles distincts, s'inscrivent tous dans les vallées présentes dans le périmètre étudié. Du nord-ouest au sud-ouest, les villages de Songy, Pringy et Drouilly se succèdent. Plus au centre, orienté selon le même axe, prennent place les villages d'Ablancourt et de Soulanges. Enfin, du nord au nord-est, ce sont les villages d'Aulnay-l'Aître, de Coulvagny et de St- Amand-sur-Fion qui se suivent dans la vallée du Fion. L'urbanisation de l'aire d'étude immédiate, formée par les huit villages précédemment cités, forme **un enjeu modéré.**

La moitié ouest de l'aire d'étude immédiate est marquée par la présence de la Guenelle, de la Marne et du Canal latéral à la Marne. Ces différents cours d'eau forment une vaste vallée humique délimitée à l'ouest par la voie ferrée. Accolés à cette infrastructure, les villages de Songy (fig 122), de Pringy (fig 119) et de Drouilly se succèdent. L'importante ripisylve qui accompagne ce réseau hydrographique constitue un masque important pour les sorties de bourgs situées à l'est en direction du projet. Cependant, le fort relief sur lequel se situe la zone d'implantation potentielle émerge au-dessus des cimes, et fait apparaître à plusieurs reprises les éoliennes existantes depuis les entrées/sorties de bourgs notamment. La prise de recul possible depuis ces bourgs, qui fait régulièrement apparaître les éoliennes des parcs éoliens de Soulanges et de St-Amand-sur-Fion à l'horizon, renseigne sur la visibilité des futures éoliennes. Situées proches du parc éolien existant de Soulanges, et à plus faible distance, celles-ci devraient être visibles depuis les parties ouest des bourgs. C'est notamment le cas depuis le stade à l'ouest de Pringy. Dans cette même commune, les axes orientés en direction de la zone d'implantation potentielle seront également plus exposés, avec la possibilité de distinguer les éoliennes au-dessus de l'urbanisation. Depuis ces bourgs, la sensibilité évolue selon la prise de recul possible. **Elle est globalement modérée à forte.**

A l'est de la vallée, le long du Canal latéral à la Marne, les communes d'Ablancourt (fig 120), de Soulanges (fig 121) et la cimenterie Calcia se suivent à intervalle régulier. Au nord, le village d'Ablancourt est situé en point bas, cerné par le relief. Le centre-bourg est ainsi tenu à distance du projet tandis que depuis les sorties est et sud, la proximité avec le projet pourra rendre visibles des bouts de pales.

Au centre, la commune de Soulanges prend position en longueur le long du canal. La très grande proximité qu'entretient cette commune avec le futur projet, accroît la sensibilité depuis l'ensemble des entrées/sorties de bourg à l'exception de celle située au sud, cernée par la végétation. A l'ouest, l'entrée/sortie située sur le canal latéral permet d'apprécier visuellement à l'arrière-plan les éoliennes existantes. Celles du projet qui seront situées plus en avant seront ainsi inévitablement visibles. Au nord et à l'est, le relief qui s'élève progressivement et l'absence d'obstacle qui caractérise ce paysage agricole offrent une vue dégagée sur la zone d'implantation potentielle. Les entrées/sorties de bourgs **seront particulièrement exposées au projet.**

Du nord au nord-est, la vallée du Fion draine dans sa trajectoire les trois communes d'Aulnay-l'Aître, de Coulvagny et de St-Amand-sur-Fion. Situées entre le Fion et les limites de l'aire d'étude, ces bourgs sont mis à distance du projet par les boisements qui bordent le cours d'eau. Ponctuellement, depuis les entrées/sorties de bourgs notamment à l'est d'Aulnay-l'Aître, le relief sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle émerge au-dessus des cimes, faisant apparaître les éoliennes existantes. Les futures éoliennes qui complèteront ce motif pourraient ainsi ponctuellement être visibles. Enfin, au nord et nord est des communes de Coulvagny (fig 123) et de St- Amand-sur-Fion, le relief qui accompagne les axes routiers offre des vues lointaines qui placent dans une même perspective les bourgs et les éoliennes existantes. Depuis ces points hauts, le projet viendra compléter le motif éolien existant. La sensibilité de ces bourgs **est globalement modérée.**



Figure 91 : Vue sur le centre bourg de Pringy



Figure 92 : Entrée ouest d'Ablancourt sur la D81



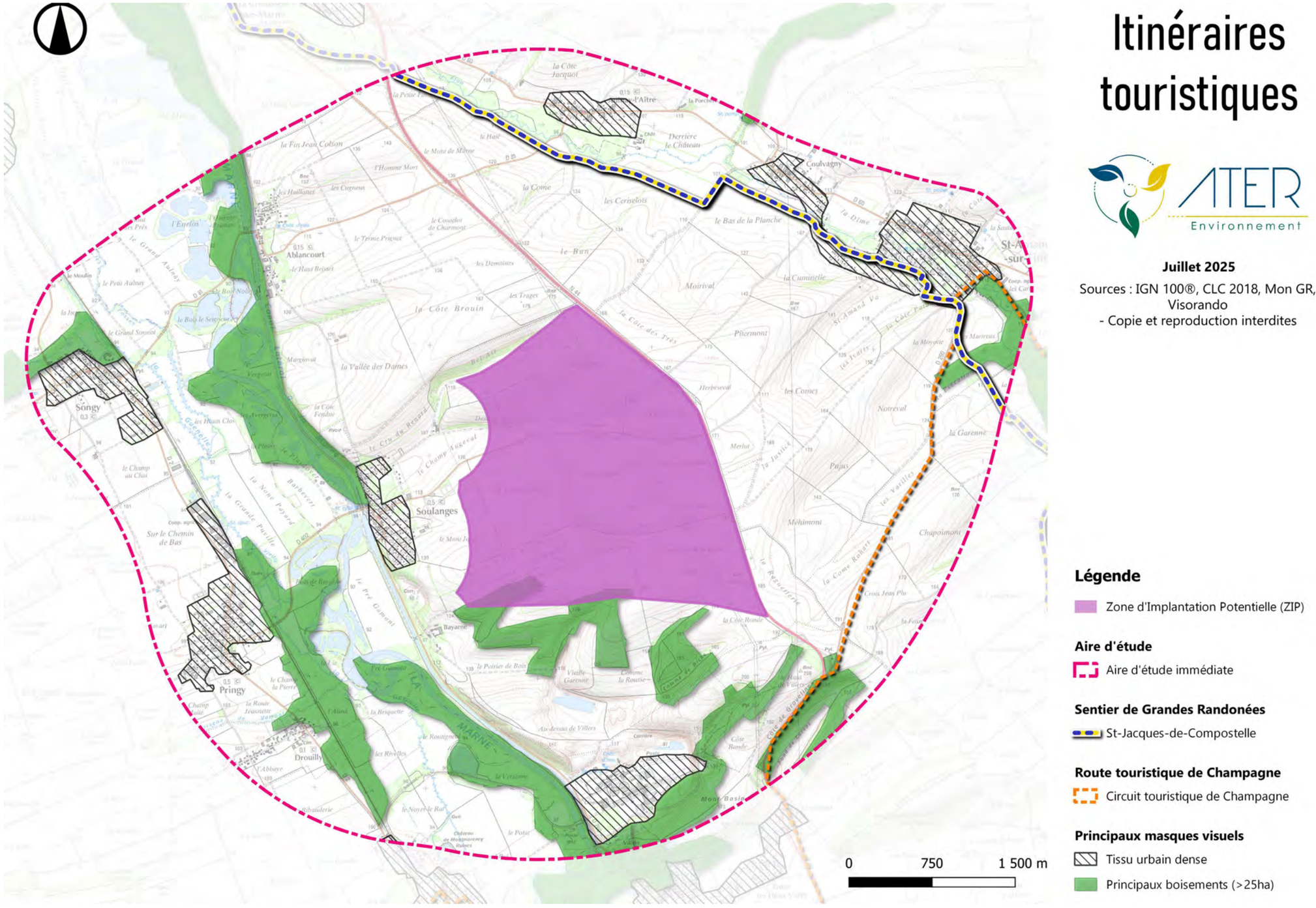
Figure 93 : Entrée ouest de Soulanges



Figure 94 : Centre-bourg de Songy

L'urbanisation de l'aire d'étude immédiate se compose essentiellement de villages regroupés dans les différentes vallées formées par le Fion, la Guenelle et la Marne. Cet ensemble représente un enjeu modéré, en l'absence de grandes villes. Entre ces vallées, le relief s'élève fortement, formant un belvédère ouvert sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle. Cette élévation du relief, qui contraste avec les vallées encaissées, est distinguable depuis de nombreuses entrées/ sorties de bourgs. L'absence d'obstacle caractéristique de ce paysage agricole surélevé offre une visibilité sans filtres qui sera visible depuis certains bourgs notamment ceux de la vallée de la Marne. Dans la vallée du Fion, le relief s'impose en filtre, tandis que la végétation s'ajoute en masque occultant. La sensibilité globale des bourgs est modérée à forte.

4.5.4 Les sentiers de randonnée et belvédères



Carte 42 : Itinéraires touristiques AEI



Figure 95 : Balisage des GR14-GR145-GR654 au sud-ouest d'Aulnay-l'Aître

L'attractivité touristique de cette aire d'étude repose exclusivement sur la présence de deux sentiers de randonnée de grande renommée confondus sur un même tracé : le GR654 et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Ces itinéraires représentent **un enjeu modéré** sur l'aire d'étude immédiate du fait de leur faible nombre.

Positionnés au cœur de la vallée du Fion, ces deux itinéraires longent du nord au nord-est les villages d'Aulnay-l'Aître, de Coulvagny et de St-Amand-sur-Fion. Plus au nord, ils suivent les masses boisées qui accompagnent le Fion (fig 124), puis empruntent des paysages agricoles plus ouverts, avant de longer Coulvagny par le sud (fig 125), et de rentrer dans l'urbanisation de St-Amand-sur-Fion. Sur l'ensemble de cette trajectoire, les sentiers de randonnée prennent position en fond de vallée, en contrebas du relief sur lequel sera situé le futur projet. Seules des potentielles éoliennes situées proches de la N44 pourraient être partiellement visibles depuis ces sentiers. À l'extrémité est, au niveau de la sortie sud-est de St-Amand-sur-Fion, les sentiers croisent la D260 avant de rejoindre St-Lumier-en-Champagne. Depuis ce croisement, la vue est dégagée, laissant apparaître le parc éolien situé à l'est du futur projet. Cependant, comme en témoigne la vue sur la fig 126, le relief naissant qui borde l'axe routier s'impose en filtre, masquant la vue en direction des futures éoliennes. Celles-ci ne devraient théoriquement pas être rendues visibles depuis ce point, ou seulement de manière très partielle. Compte tenu de l'encaissement de la vallée du Fion dans laquelle s'insèrent les itinéraires de randonnée, les risques de visibilités sur le futur projet sont moindres. **La sensibilité est très faible.**



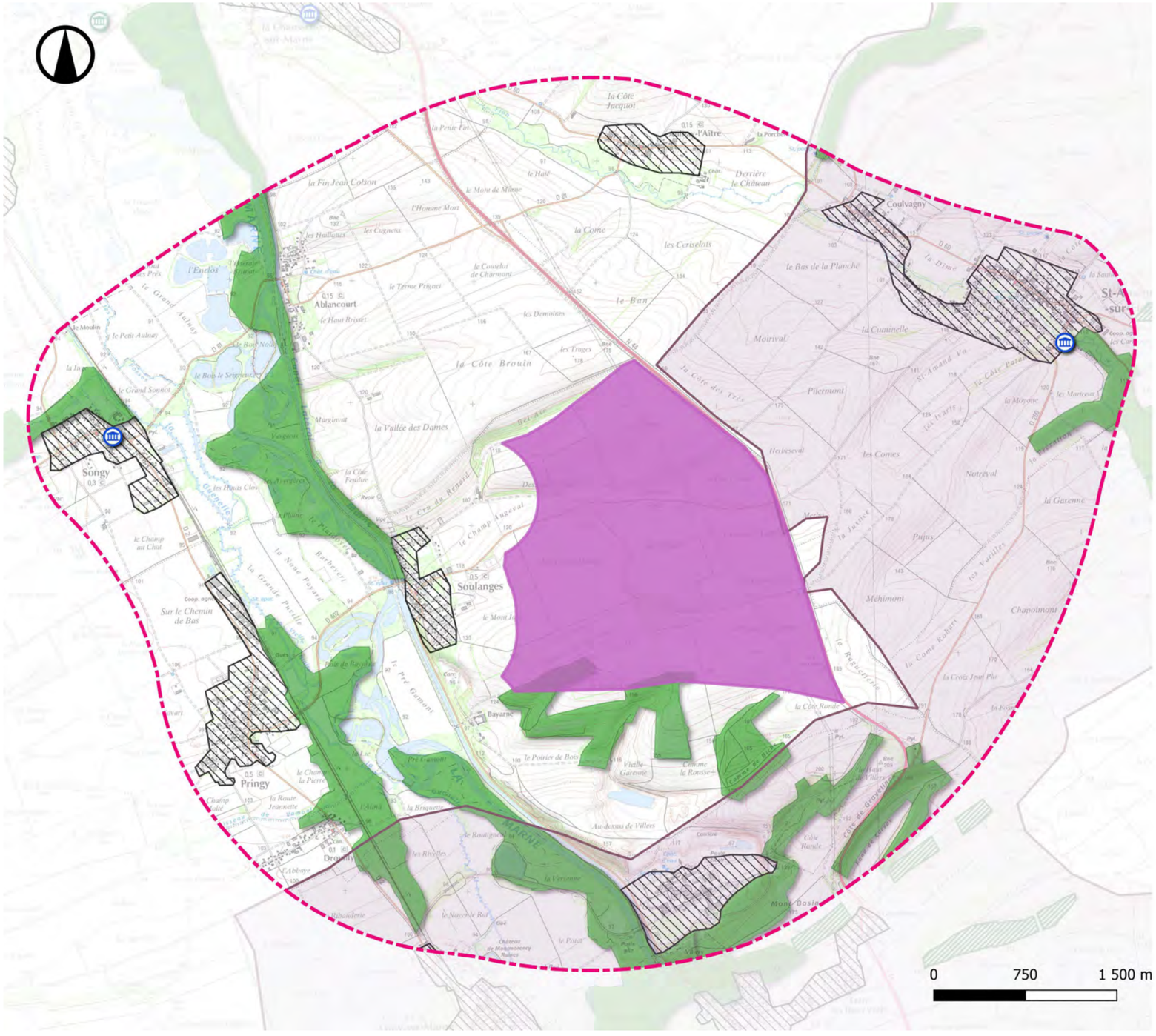
Figure 96 : Balisage du GR14-GR145-GR654 au sud-est de Coulvagny



Figure 97 : Borne de balisage des GR14-GR145-GR654 au sud-est de St-Amand-sur-Fion sur la D260

La randonnée s'impose comme l'activité dominante de cette aire d'étude, identifiable à travers un itinéraire regroupant le GR654 et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle. La présence de ces itinéraires de grande randonnée représente un enjeu modéré. Positionnés au coeur de la vallée du Fion, au nord et nord-est de l'aire d'étude, ils évoluent dans un environnement alternant entre boisements et zones urbaines. En direction du projet, le relief s'élève fortement, créant un filtre visuel naturel masquant la vue sur la zone d'implantation potentielle. Les nombreux obstacles visuels qui bordent ces sentiers réduisent les possibles interactions visuelles avec le projet, définissant ainsi une sensibilité très faible.

4.5.5 Le patrimoine historique



Patrimoine

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, CLC 2018, Atlas des Patrimoines
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Monuments Historiques

Classé

Inscrit

Périmètre AOC Champagne

Zone d'engagement

Principaux masques visuels

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Carte 43 : Patrimoine AEI

Les monuments historiques classés

Tableau 33 : Tableau des monuments historiques classés de l'aire d'étude immédiate

Communes	Monuments	Distance (km)
Classé		
Saint-Amand-sur-Fion	Eglise Saint-Amand	2,7
Songy	Eglise Saint-Maurice	3,1

L'aire d'étude immédiate possède dans son périmètre deux monuments historiques classés. Aucun monument historique inscrit ne figure dans celle-ci. Ces monuments, deux églises, prennent place aux extrémités ouest et est dans les villes de Songy et de Saint-Amand-sur-Fion. Ces monuments historiques étant en faible nombre, ils représentent un enjeu faible. A l'extrémité ouest, dans le petit village de Songy, l'église Saint-Maurice s'insère dans un contexte urbanisé, annulant les possibles intervisibilités avec le futur projet. L'église Saint-Amand, positionnée à Saint-Amand-sur-Fion, possède des caractéristiques proches, cernée par l'urbanisation et la ripisylve qui accompagne le Fion. Malgré la faible distance qui sépare ces monuments de la zone d'implantation potentielle, leur position en centre-bourg et en fond de vallée annule les effets de covisibilité. **La sensibilité est nulle.**



Figure 98 : Eglise Saint-Amand à Saint-Amand-sur-Fion

Le patrimoine vernaculaire

Le patrimoine vernaculaire présent sur l'aire d'étude immédiate se compose exclusivement de deux monuments à caractère religieux. Le premier, une croix, se situe au niveau de la sortie est de Soulanges sur la D402 en direction de la zone d'implantation potentielle. Le second monument, composé d'une vierge et d'un ensemble de croix, prend place au nord de Soulanges sur la route communale menant à Ablancourt. La faible représentation du patrimoine vernaculaire permet de définir un enjeu faible. Cependant, ces deux monuments possèdent une grande proximité avec le futur projet. Les éoliennes présentes sur la zone d'implantation potentielle sont visibles à l'arrière-plan depuis ces deux édifices. Cette présence renseigne sur la visibilité des futures éoliennes, qui seront inévitablement distinguables. De ce fait, **la sensibilité est forte.**



Figure 99 : Croix à l'est de Soulanges sur la D402

La faible représentation de monuments historiques et d'éléments patrimoniaux dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible. Si les monuments historiques prennent position dans des centres urbains ne présentant aucune vue sur le futur projet, le patrimoine vernaculaire est quant à lui plus exposé, avec une visibilité avérée depuis les deux monuments. Ainsi, la sensibilité globale de ces éléments architecturaux et religieux est modérée.

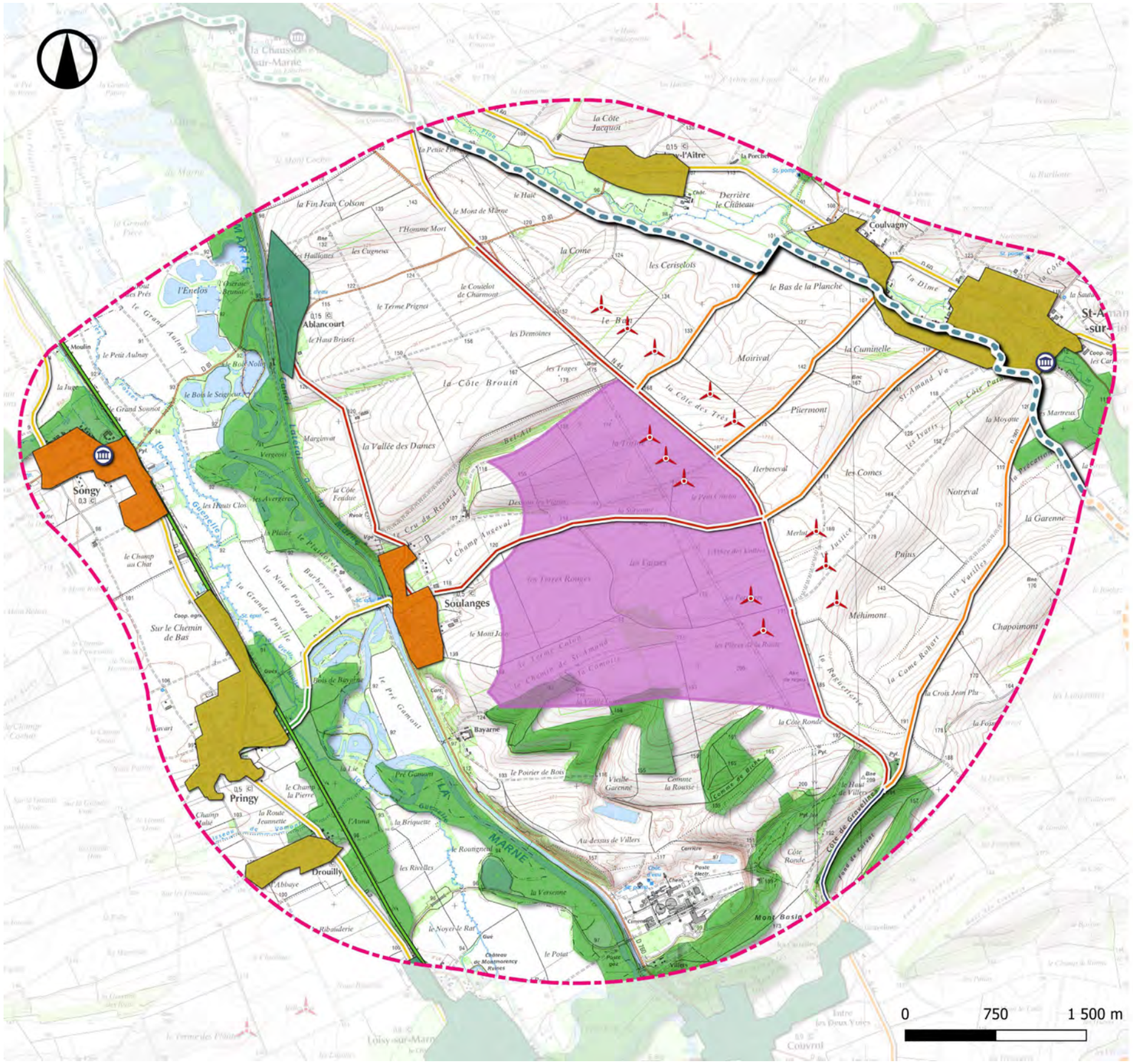
NIVEAU DE SENSIBILITÉ

Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

4.5.6 Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude immédiate

Tableau 34 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude immédiate

THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	Trois parcs éoliens sont identifiés sur l'aire d'étude immédiate pour un total de treize éoliennes. Implantés sur les points hauts du relief dans un paysage agricole et sans obstacles, ces parcs sont fréquemment visibles depuis les différents enjeux. Leur nombre représente un enjeu **modéré**.	La proximité entre les parcs, associée à la faible distance qui les sépare de la zone d'implantation potentielle, rend inévitables les phénomènes d'intervisibilités. Ces phénomènes, déjà possibles avec les parcs existants seront donc accentués avec le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est **très forte.**
Les axes de communication	Le réseau viaire qui sillonne l'aire d'étude immédiate se compose d'un axe principal et d'un maillage de routes départementales et communales. Les plus importantes relient les bourgs tandis que les moins importantes traversent les points hauts et les cultures agricoles. Leur fréquentation, variable, témoigne d'un enjeu **modéré à fort.**	Le paysage de l'aire d'étude immédiate présente aux extrémités deux vallées boisées qui contrastent avec le relief élevé du centre, couvert de culture agricoles. Les axes situés sur cette partie seront fortement en lien avec le projet, en l'absence d'éléments occultants. A l'inverse, dans les vallées, l'urbanisation des bourgs et la végétation constituent de puissants masques visuels, tandis que seuls quelques tronçons seront localement sensibles. La sensibilité globale est **forte**, et plus particulièrement très forte pour l'axe principal.
Les bourgs	L'urbanisation de l'aire d'étude immédiate se compose essentiellement de villages regroupés dans les différentes vallées formées par le Fion, la Guenelle et la Marne. Cet ensemble représente un enjeu **modéré**, en l'absence de grandes villes.	Entre ces vallées, le relief s'élève fortement, formant un belvédère ouvert sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle. Cette élévation du relief, qui contraste avec les vallées encaissées, est distinguable depuis de nombreuses entrées/sorties de bourgs. L'absence d'obstacle caractéristique de ce paysage agricole surélevé offre une visibilité sans filtres qui sera visible depuis certains bourgs notamment ceux de la vallée de la Marne. Dans la vallée du Fion, le relief s'impose en filtre, tandis que la végétation s'ajoute en masque occultant. La sensibilité globale des bourgs est **modéré à forte.**
Les chemins de randonnée & les belvédères	La randonnée s'impose comme l'activité dominante de cette aire d'étude, identifiable à travers un itinéraire regroupant le GR654 et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle. La présence de ces itinéraires de grande randonnée représente un enjeu **modéré.**	Positionnés au cœur de la vallée du Fion, au nord et nord-est de l'aire d'étude, ils évoluent dans un environnement alternant entre boisements et zones urbaines. En direction du projet, le relief s'élève fortement, créant un filtre visuel naturel masquant la vue sur la zone d'implantation potentielle. Les nombreux obstacles visuels qui bordent ces sentiers réduisent les possibles interactions visuelles avec le projet, définissant ainsi une sensibilité **très faible.**
Le patrimoine & les sites protégés	La faible représentation de monuments historiques et d'éléments patrimoniaux dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu **faible**.	Si les monuments historiques prennent position dans des centres urbains ne présentant aucune vue sur le futur projet, le patrimoine vernaculaire est quant à lui plus exposé, avec une visibilité avérée depuis les deux monuments. Ainsi, la sensibilité globale de ces éléments architecturaux et religieux est **modérée**.



Synthèse des sensibilités de l'AEI

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, CLC 2018, MonGR, Visorando, Atals du patrimoine, Atlas du Paysage Grand-Est - Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate

Sensibilité des effets cumulés

Très forte

Sensibilités des axes de communication

Très forte
Forte
Modérée
Faible
Nul
Faible (Ligne ferroviaire)

Sensibilités des lieux de vie

Fort
Modérée
Faible

Sensibilité des monuments historiques

Nulle

Sensibilité des sentiers de grandes randonnées

Très faible

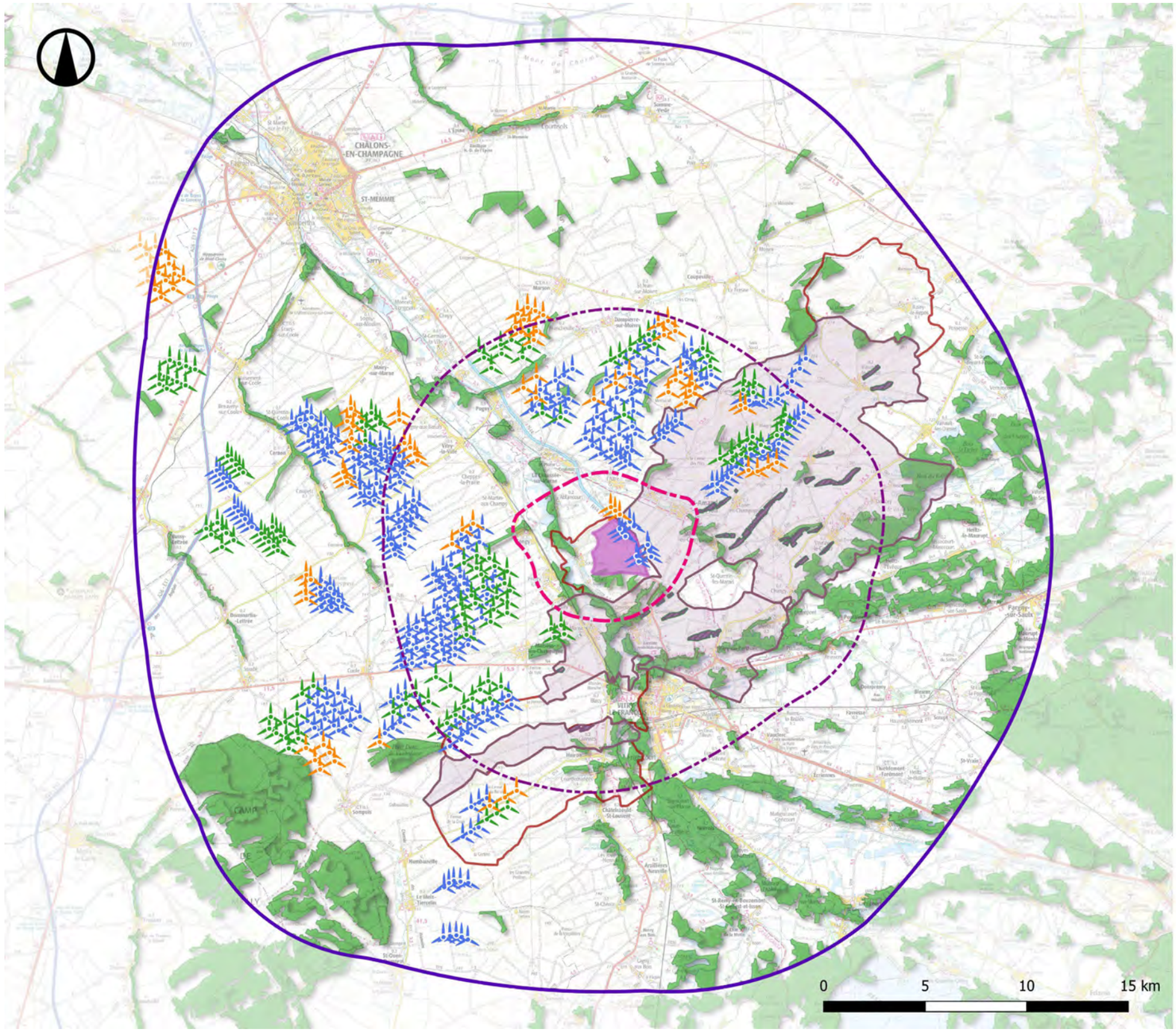
Principaux masques visuels

Principaux boisements (>25ha)

Carte 44 : Synthèse des sensibilités de l'AEI

L'aire d'étude immédiate traverse un territoire marqué par une forte opposition entre deux typologies de paysages. Au centre de l'aire, le paysage est exclusivement agricole, culminant sur un fort relief. De par et d'autre, les vallées de la Marne et du Fion forment des paysages humides et végétalisés. La quasi-totalité des enjeux sont regroupés dans les vallées, à l'image des bourgs, des sentiers de randonnée ainsi que de nombreux axes routiers et des monuments historiques. La partie centrale, présentant un relief élevé ne centralise quant à elle que l'axe routier principal, la N44. Cet axe de grande fréquentation est à l'origine d'une classification en enjeu fort concernant les axes de communication, tandis que les enjeux concernant les effets cumulés, les bourgs et le tourisme restent modérés et enfin, faibles pour le patrimoine. Comme en témoigne le tableau, la nature du paysage joue fortement sur la sensibilité de ces enjeux. Dans les vallées, la ripisylve des cours d'eau s'impose en filtre, comme c'est le cas des sentiers de randonnée, générant ainsi une sensibilité faible. L'urbanisation qui s'étend légèrement au-delà de ces vallées est à la fois partiellement masquée par ces ensembles boisés, autant qu'elle permet une prise de recul qui dévoile à l'arrière-plan le relief sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle. Ce phénomène s'applique également aux axes routiers, créant ainsi une sensibilité plus élevée que leurs enjeux. Enfin, l'évolution la plus significative concerne les effets cumulés. L'enjeu modéré lié au faible nombre de parcs éoliens présente une sensibilité très forte en raison de la proximité entre les parcs et avec le futur projet. De manière globale, les enjeux, pour la plupart modérés, présentent une sensibilité liée au relief et aux obstacles visuels attenants. Sur les collines agricoles élevées, les sensibilités sont accentuées de même qu'au-delà des vallées quand la prise de recul est possible. A l'inverse, dans les vallées boisées les enjeux sont mis à distance du projet. Dans ce paysage ouvert marqué par le relief, les futures éoliennes seront presque systématiquement visibles, en dehors des vallées. Cette prégnance nécessite d'être prise en compte dans le choix d'implantation.

4.6. BIEN DES COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE



Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

ATER Environnement

Juillet 2025

Source : IGN 100® / DREAL Grand Est, Atlas des Paysages Grand-Est - Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Contexte éolien (Juin 2025)

Parcs en service

Projets autorisés

Projets en instruction

Périmètre AOC Champagne

Vignobles AOC

Extension de l'appellation Champagne

Zone d'engagement

Carte 45 : Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne



Figure 100 : Les vignobles au nord-est de Bassu

4.6.1 Définition du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Il s'agit des lieux où fut développée la méthode d'élaboration des vins effervescents, grâce à la seconde fermentation en bouteille, depuis ses débuts au XVIIe siècle jusqu'à son industrialisation précoce au XIXe siècle. Le bien se compose de trois ensembles distincts : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims ainsi que l'avenue de Champagne et le Fort Chabrol à Epernay. Ces trois ensembles –soit le bassin d'approvisionnement que forment les coteaux historiques, les unités de production (les caves souterraines) et les espaces de commercialisation (les maisons de Champagne)- reflètent la totalité du processus de production de champagne. Le bien illustre clairement comment cette production a évolué d'une activité artisanale très spécialisée à une entreprise agro-industrielle.

Le Bien proposé à l'inscription est composé de 14 éléments constitutifs (coteaux plantés de vignes, villages viticoles, quartiers industriels et ensembles souterrains) représentant la Valeur Universelle Exceptionnelle des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Il s'agit d'éléments exclusivement liés au processus de production et d'élaboration du vin de Champagne et à ses implications sociales et culturelles, répondant aux exigences d'authenticité, d'intégrité, de gestion et de complémentarité typologique et historique, et dont la lecture d'ensemble offre une interprétation complète du paysage agro-industriel vivant champenois. Les 14 éléments constitutifs de la série sont regroupés dans les trois ensembles majeurs précédemment cités.

© UNESCO Centre du patrimoine mondial 1992-2017

Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne - Patrimoine Mondial

L'association Paysages du Champagne a été créée en 2008 pour structurer la démarche, jouer un rôle mobilisateur et fédérateur auprès de tous les protagonistes du périmètre de l'aire AOC Champagne. Cette association, gérée à parité entre les collectivités locales et les professionnels de la filière vitivinicole, a eu pour mission d'élaborer le dossier de candidature, d'organiser et de planifier une gestion efficace et durable des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

Pour mener à bien ses missions, l'association s'appuie sur les forces vives du territoire et au-delà : les décideurs publics, les professionnels de la vigne et du vin, les acteurs locaux spécialistes dans divers domaines (patrimoine, culture, aménagement du territoire, environnement, économie, tourisme…) les universitaires, les associations, les syndicats mixtes…et autres organismes gestionnaires du territoire ainsi que son comité scientifique international.

En décembre 2015, l'association a modifié ses statuts pour intégrer ces nouvelles missions de gestion de Bien désormais inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, la dénomination de l'association a également évolué pour devenir la « Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne - Patrimoine mondial. »

© Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Voici la liste des éléments constitutifs du Bien et qui ont été analysés dans cette étude :

1. Les coteaux d'Hautvillers
2. La cave Thomas
3. Les caves coopératives d'Hautvillers
4. Les coteaux d'Aÿ
5. Les caves d'Aÿ
6. Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ
7. Les caves de Mareuil-sur-Aÿ
8. La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise
9. Les caves Charles Heidsieck, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot
10. Les caves Taittinger
11. Les caves Martel
12. La partie aérienne de l'avenue de Champagne
13. La partie souterraine de l'avenue de Champagne
14. Le « Fort Chabrol »

Parallèlement à ces éléments faisant partie de l'inscription au patrimoine mondial, les vignobles AOC ainsi qu'une zone d'engagement vis-à-vis du bien ont fait l'objet d'une analyse. Il s'agit d'éléments connexes au Bien qui ne sont pas inscrits.



Figure 101 : Les vignobles à l'est de St-Lumier-en-Champagne



Figure 102 : Les vignobles au nord-est de Bassu

4.6.2 Valeur Universelle Exceptionnelle

Les paysages de Champagne inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO possèdent une Valeur Universelle Exceptionnelle reposant entre autres sur la reconnaissance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. Le Bien s'identifie par la Cuesta d'Ile-de-France, ses vignobles à flanc de coteaux ainsi que par les crêtes boisées couronnant la Cuesta. L'atteinte à la reconnaissance du bien peut être soulignée lorsqu'un projet entame la capacité de l'observateur à identifier le Bien des Coteaux depuis des vues «entrantes». Il s'agit des vues non pas depuis le Bien des Coteaux mais en direction du Bien.

Nous verrons par la suite que même si le projet soulève des enjeux par rapport à la Valeur Universelle Exceptionnelle, l'authenticité et l'intégrité de cette dernière ne seront pas mises en jeu du fait des perceptions mineures du projet à l'échelle du grand paysage. Cette page s'appuie sur les définitions du Bien telles que décrites sur le site officiel du Patrimoine Mondial. Elles serviront de repères pour l'évaluation des impacts dans la suite de ce dossier.

Brève synthèse :
Dans le nord-est de la France, sur une terre tendre et crayeuse, les coteaux, maisons et caves de Champagne forment un paysage agro-industriel spécifique, avec les vignobles comme bassin d'approvisionnement et les villages et espaces urbains concentrant les fonctions de production et commerciales. Les impératifs du processus d'élaboration du vin de champagne ont entraîné une organisation en trois volets, basée sur un urbanisme fonctionnel, une architecture de prestige et un patrimoine souterrain. Ce système agro-industriel, qui a structuré non seulement le paysage, mais aussi l'économie locale et la vie quotidienne, est le résultat d'un long processus de développement, d'innovations techniques et sociales et de transformations industrielles et commerciales, qui ont accéléré la transition d'une culture artisanale à une production de masse d'un produit vendu dans le monde entier. Les femmes et les héritiers franco-allemands des anciennes foires de Champagne ont joué un rôle particulier dans l'évolution, qui plonge ses racines à Hautvillers, dans les collines d'Aÿ, le coeur du vignoble. Aux XVIIIe et XIXe siècles, le mouvement s'est étendu aux villes voisines, à la colline Saint-Nicaise de Reims et à l'avenue de Champagne à Épernay, qui ont été entièrement bâties sur l'activité vinicole du champagne. Les trois ensembles qui composent le bien représentent le terroir du champagne et servent d'environnement de vie et de travail et de vitrine du savoir-faire traditionnel. Le mécénat a également été une source d'innovation sociale, dont le premier emblème est la cité-jardin du Chemin Vert à Reims. C'est le lieu où fut mise au point la méthode de production du vin effervescent, une méthode qui se propagerait et serait copiée dans le monde entier depuis le XIXe siècle jusqu'à aujourd'hui. Le champagne est un produit d'excellence, connu pour être le symbole universel de la festivité, de la célébration et de la réconciliation.

Critères de la Valeur Universelle Exceptionnelle retenus pour l'inscription du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne au Patrimoine Mondial de l'UNESCO :

Critère (iii) : « apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue »
Les coteaux, maisons et caves de Champagne sont le résultat d'une expertise perfectionnée, génération après génération, d'une organisation interprofessionnelle exemplaire et de la protection de l'appellation, ainsi que du développement des relations interculturelles et d'innovations sociales sur une longue période de temps, auxquels les femmes ont aussi pris part. Grâce au développement de savoir-faire traditionnels, les Champenois ont surmonté de nombreux obstacles, autant dans les vignes (climat rude et sols crayeux plutôt infertiles), que dans le processus de vinification, grâce à leur maîtrise des techniques de production du vin effervescent, de l'assemblage et de la mise en bouteille. L'entreprise du champagne a également profité des contributions entrepreneuriales et technologiques des Britanniques et des Allemands. L'équilibre entre les vignerons et les maisons de Champagne a permis de développer une structure interprofessionnelle pionnière qui est toujours active.

Critère (iv) : « offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des période(s) significative(s) de l'histoire humaine»
Comme l'héritage des pratiques viti-vinicoles perfectionnées au fil des siècles, la production en Champagne est basée sur le bassin d'alimentation (les vignobles), les sites de production (les vendangeoirs, où les raisins étaient pressés, et les caves) et les centres de vente et de distribution (le siège social des maisons de Champagne). Ces éléments sont fonctionnellement imbriqués et intrinsèquement liés au substrat crayeux sur lequel pousse la vigne, qui est facile à creuser et que l'on retrouve dans l'architecture. Le processus de production spécifique du champagne, basé sur la deuxième fermentation en bouteille, requiert un vaste réseau de caves. À Reims, l'utilisation des carrières de craie gallo-romaines et médiévales et le creusement de caves à Épernay ou sur les coteaux ont conduit à la formation de paysages souterrains exceptionnels – le côté caché du champagne. Le champagne étant exporté dans le monde entier depuis le XVIIIe siècle, le développement commercial a entraîné un urbanisme particulier qui intègre des objectifs fonctionnels et de représentation : les nouveaux quartiers ont été construits autour des centres de production et de vente, reliés aux vignobles et aux voies de transport.

Critère (vi) : « être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des oeuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle »
Les coteaux, maisons et caves de Champagne, en particulier la colline Saint-Nicaise, avec ses carrières-caves monumentales et ses anciennes maisons de Champagne, et l'avenue de Champagne, avec les espaces de représentation des maisons de commerce, traduisent d'une manière exceptionnelle l'image symbolique unique au monde du champagne en tant que symbole de l'art de vivre à la française, de la célébration, de la réconciliation et de la victoire, en particulier dans le sport. La littérature, la peinture, les caricatures, les posters, la musique, le cinéma, la photographie et même les bandes dessinées témoignent tous de l'influence et de la constance de cette image d'un vin unique.

Intégrité :
Le bien comprend les éléments les plus représentatifs et les mieux préservés, témoignant de la naissance, de la production et la diffusion du champagne par une organisation fonctionnelle et territoriale symbiotique. Le bien s'est relevé des guerres, de la crise du phylloxéra et des révoltes de vignerons. Les villages des coteaux, limités par la topographie et la grande valeur des vignobles, demeurent bien préservés dans leurs limites d'origine. Le paysage et les parcelles ont très peu changé et le patrimoine bâti est toujours en bon état. Bien qu'elle ait subi des bombardements pendant la Première Guerre mondiale, la colline Saint-Nicaise a été restaurée et a conservé sa fonction. Les carrières de craie sont toujours utilisées pour la production de champagne et le réseau des caves est bien préservé et toujours parfaitement opérationnel. **La sauvegarde à long terme de l'intégrité visuelle du bien requiert le suivi de grandes installations de production d'énergie** ; l'intégrité fonctionnelle pourrait bénéficier d'un programme de restauration de la biodiversité qui pourrait aussi contribuer à la spécificité du champagne.

Authenticité :
Les documents d'archives écrits et iconographiques témoignent des racines et du développement de l'histoire du champagne dans ce territoire et **des changements mineurs apportés aux qualités visuelles du paysage**. Comme ce fut le cas dans toute l'Europe, le phylloxéra décima les vignes : la plantation de cépages greffés, de vignes palissées, en remplacement des vignes non greffées plantées en foule, n'a pas engendré beaucoup de changements visibles, bien que cela témoigne de cette crise majeure dans l'histoire du vin. Les **collines d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil sur-Aÿ** exportent leur vin en permanence depuis au moins quatre siècles et témoignent de la monoculture de la vigne basée sur les formes les plus anciennes de commerce extérieur de Champagne. Les maisons de Champagne ont assuré la sauvegarde de leur patrimoine architectural, y compris le décor et le mobilier d'origine, dans une large mesure, et elles sont toujours au service des activités liées à l'entreprise du champagne.

Elements requis en matière de protection et de gestion :
Le bien bénéficie d'un programme de protection complet, appliquant les outils fournis par les réglementations, les contrats, la gestion des sols et le classement patrimonial, soutenu par les législations françaises et européennes. D'autres outils renforcent ce programme ; par exemple les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), ou les zones protégées en tant que secteur sauvegardé. Les délimitations de l'appellation Champagne, comprenant plus de 300 villes et villages, ont été définies en tant que « **zone d'engagement** » dans le système de gestion. Les communautés locales, la profession vinicole et d'autres parties prenantes s'engagent, sur une base volontaire, à conserver et mettre en valeur leur paysage et leur patrimoine. **Cette zone d'engagement constitue l'environnement du bien, c'est aussi un ensemble géographique et historique cohérent**, représenté par le bien et sans lequel sa valeur ne peut être comprise. Elle permet la mise en place d'une gestion étendue et assure que des mesures prises **pour mettre en valeur le paysage, le patrimoine et l'environnement soient cohérentes entre elles.**

© UNESCO Centre du patrimoine mondial 1992-2018

4.6.3 Zones d'engagement

Les sites représentatifs des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne sont ceux dont les attributs représentent le mieux les composantes identifiées de la Valeur Universelle Exceptionnelle et qui satisfont au mieux les conditions d'authenticité, d'intégrité et de protection requises pour une inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Toutefois, et pour la première fois, dans les dossiers d'inscription, l'ensemble de la Champagne viticole (communes de l'aire de production de l'appellation Champagne) est intégré dans le dossier puisqu'il constitue l'écrin que l'on appelle la « zone d'engagement ». Lors de l'élaboration du dossier, la Mission a fait le constat du manque de cohérence des « zones tampons » qui ont pour vocation de protéger le coeur du bien inscrit. Souvent trop étroites et dénuées de sens. Il paraît ainsi difficile de mettre en oeuvre une stratégie de gestion qui ne correspond pas à la réalité du bassin de vie champenois. En effet, l'approche collective en Champagne est fondamentale. Cette communauté qui partage un destin commun ne peut être séparée et fracturée. Ce concept nouveau de zone d'engagement a par ailleurs retenu l'attention d'ICOMOS dans le processus d'évaluation du dossier et a été retenu par le Comité du patrimoine mondial en juillet 2015. Cette zone d'engagement comprend plus de 300 communes et dans ce système de gestion les communes, la profession viticole et les autres acteurs s'engagent à préserver et mettre en valeur leur paysage et leur patrimoine.

A ce titre, la charte d'engagement mentionne très clairement dans l'axe 1 : « les signataires de la charte s'engagent dans le cadre de leurs compétences à sauvegarder le grand paysage en :

- Intégrant les opérations d'aménagement dans leur contexte paysager et en **évitant les constructions sur les sites sensibles**,
- Soignant l'implantation des bâtiments viticoles de gros volumes,
- Veillant à l'organisation et à l'intégration des projets hydrauliques dans les vignes,
- **Préservant les lisières et les arbres isolés**,
- Évitant la multiplication des signes de banalisation dans le paysage,
- En **limitant le développement de grands aménagements verticaux** à proximité, au sein de la zone d'engagement des Paysages du Champagne.

La zone d'engagement forme donc un ensemble historique et géographique cohérent, que le bien résume et sans lequel sa valeur ne peut être comprise. Elle permet la mise en place d'une gestion élargie et assure la cohérence des actions de valorisation paysagère, patrimoniale et environnementale. C'est à ce titre qu'il est nécessaire de définir une aire d'influence paysagère.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims

La zone d'engagement :
Lors de l'élaboration de la proposition d'inscription, un périmètre appelé « zone d'engagement » a été intégré dans le système de gestion du Bien. Il correspond aux 320 villages viticoles environ de l'appellation Champagne, et constitue l'environnement du bien.
Cette zone d'engagement est un ensemble géographique, historique et paysager cohérent à protéger. Elle forme un écrin sans lequel la valeur du Bien ne pourrait être comprise.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims

La zone d'engagement, qui constitue un périmètre administratif de l'environnement du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, représente **un enjeu modéré** pour le projet éolien de Soulanges. En effet, ce dernier ne se situe pas au sein de cette entité mais borde directement son périmètre.

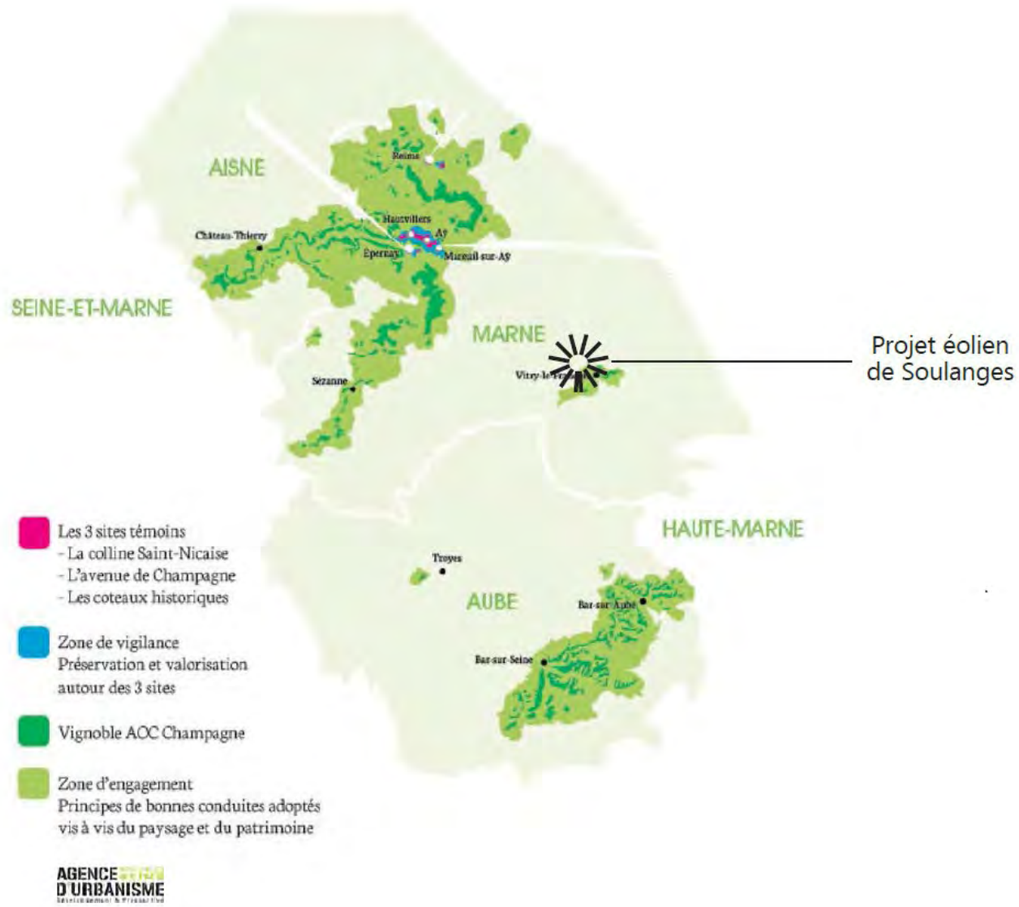


Figure 103 : Plan de situation de la zone d'engagement – AUDRR

4.6.4 Aire maximale d'influence paysagère

La carte ci-contre élaborée par l'Agence JDM Paysagistes en partenariat avec la DREAL Champagne-Ardenne fait état de l'aire maximale d'influence paysagère à considérer dans le cadre du développement de projets éoliens autour des sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. La zone d'implantation potentielle se situe au sud-est et en dehors de cette aire maximale d'influence paysagère, et représente par conséquent **un enjeu nul**.

Cette cartographie constitue également l'une des bases de travail de l'Agence d'Urbanisme de Reims pour l'élaboration de la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, document développé ci-après.

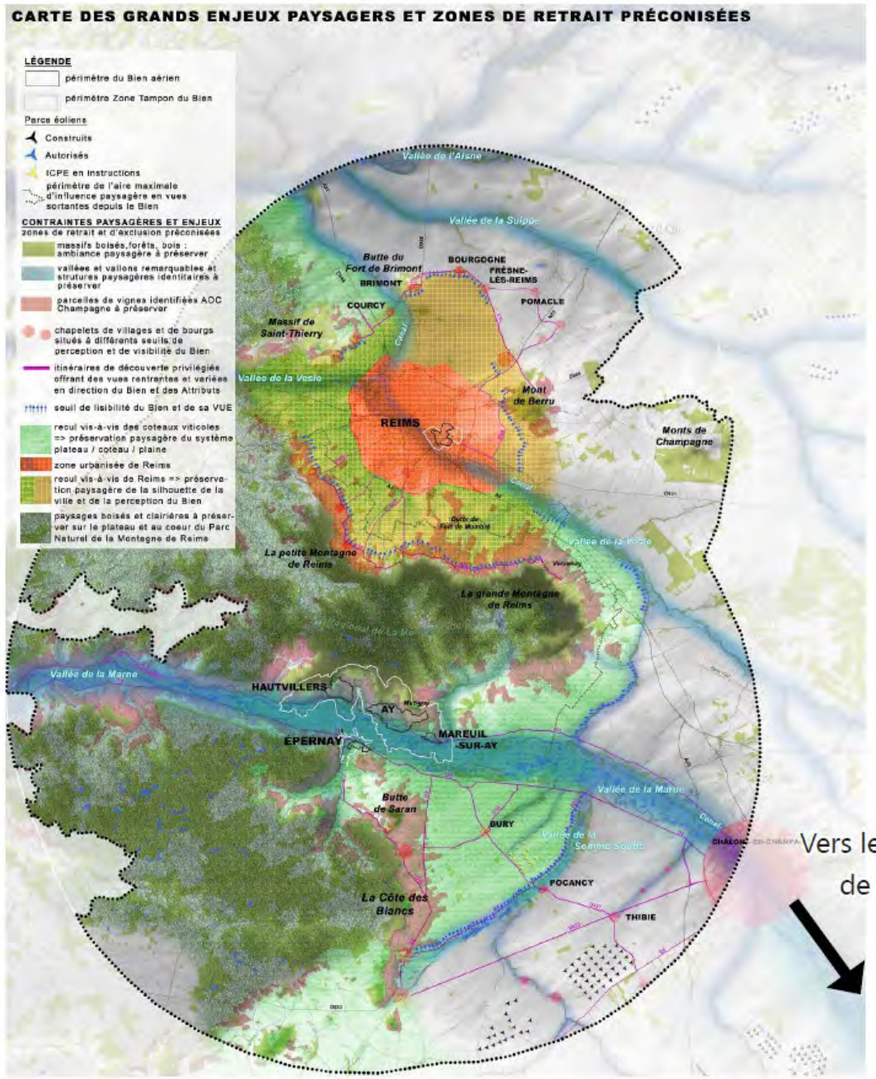


Figure 104 : Carte de l'aire maximale d'influence paysagère liée au patrimoine mondial de l'UNESCO

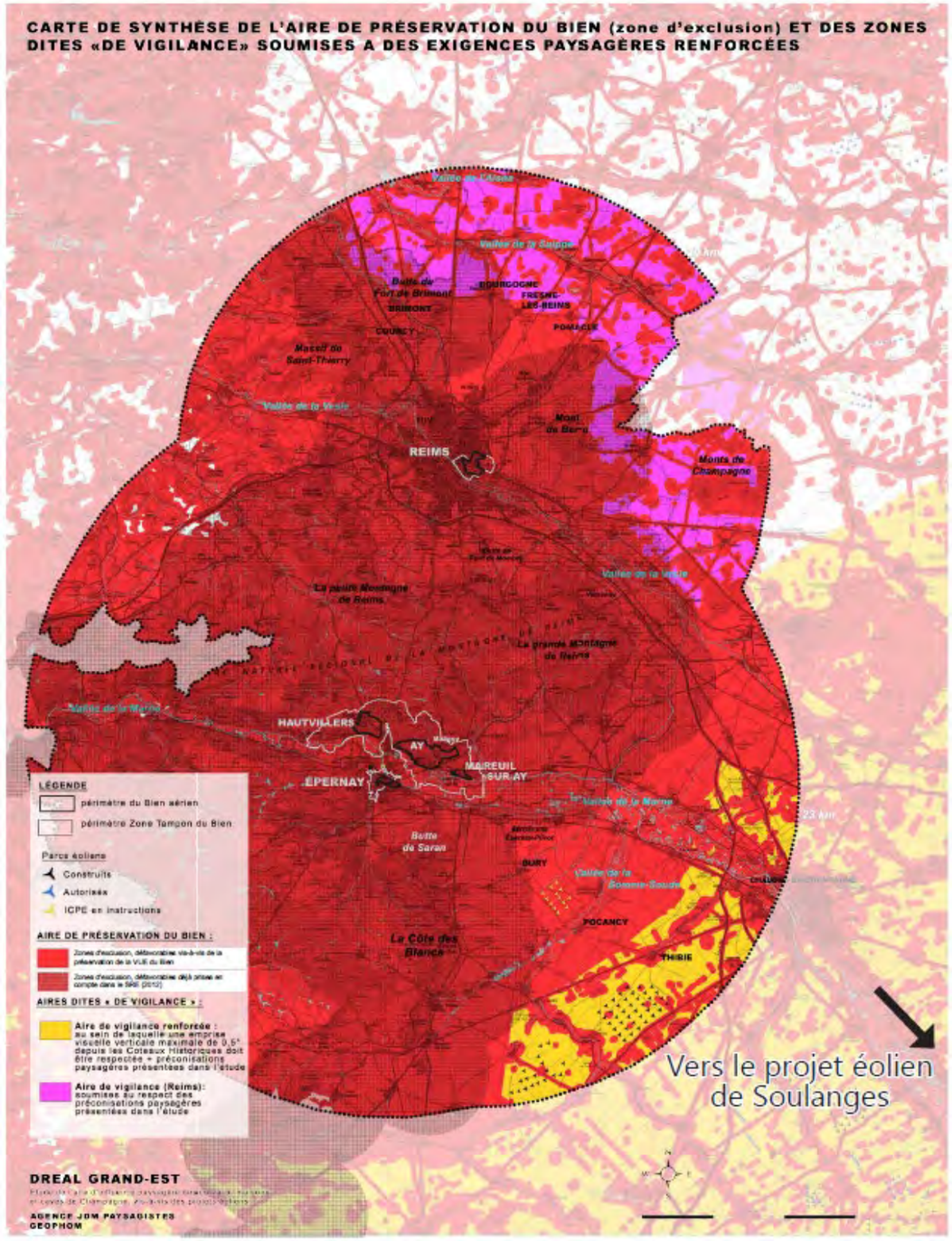


Figure 105 : Carte de synthèse de l'aire de préservation du bien UNESCO - © DREAL Grand-Est et Agence JDM Paysagistes

4.6.5 Recommandations liées au patrimoine mondial de l'UNESCO au sein du guide de l'étude d'impact de décembre 2016



Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des parcs éoliens terrestres de Décembre 2016 mentionne des préconisations particulières pour traiter des effets d'un projet sur des éléments inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ces derniers doivent faire l'objet d'un volet spécifique permettant de définir si le projet de parc porte atteinte à la Valeur Universelle Exceptionnelle du Bien.

« L'étude doit tenir compte de l'ensemble des critères de définition de la VUE (c'est-à-dire des critères retenus pour l'inscription, des attributs et de leur sensibilité, etc.), afin de préciser les impacts au regard de sa sensibilité au projet, et ce à l'échelle du bien lui-même, de sa zone tampon UNESCO et de son aire d'influence paysagère (AIP). »

© Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016

Le guide préconise notamment :

1. De réaliser une description fine du Bien et de sa Valeur Universelle Exceptionnelle

2. D'évaluer les impacts sur le Patrimoine Mondial par :
   a L'identification et l'analyse des perceptions visuelles rentrantes
   b L'identification et l'analyse des perceptions visuelles sortantes
   c L'illustration des effets par blocs diagrammes, simulations...

3. D'aboutir aux conclusions des effets sur le Bien en :
   a Distinguant les impacts selon les aires d'études et le type de Bien
   b Analysant des photomontages depuis et vers le Bien
   c Réalisant une synthèse des effets cumulés liés au contexte éolien.

Ces différentes recommandations ont permis de guider la structure et l'analyse de ce volet spécifique au patrimoine mondial.

4.6.6 Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne : objectifs, cadre général et secteur emblématique du Vitryat

Objectifs de l'étude :

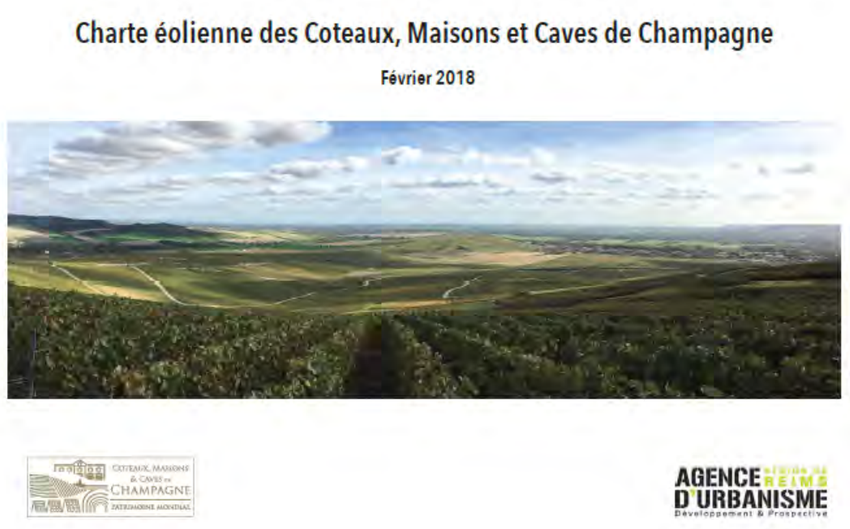
- Proposer des préconisations spécifiques sur l'implantation de parcs éoliens sur 5 secteurs définis qui composent la zone d'engagement (...)

- Définition de deux périmètres différents sur la zone d'engagement :
  * Un périmètre d'exclusion de l'éolien : l'implantation de l'éolien est fortement **déconseillée** car générant un impact sur l'intégrité du bien inscrit. Ce périmètre vise donc à la protection paysagère du Bien.*
  * Un périmètre de vigilance renforcée : sur ce périmètre plus étendu, au sein duquel la **démonstration d'un effet acceptable** des projets éoliens devra être faite, guidé par l**es préconisations d'implantation**. Il est conseillé aux projets éoliens de répondre aux critères d'acceptabilité fixés par cette étude.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims

* La zone d'exclusion n'empêche pas le développement de projet d'extension, à condition de conserver une cohérence paysagère. Ainsi, il est indiqué que «S'il y a extension de parc, elle doit respecter la trame d'implantation existante ainsi que les hauteurs de machines déjà implantées sur le site et ne pas fermer l'horizon»

(Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims, p.48)



Préconisations de la **Charte « Eoliennes et Paysages du Champagne » (Novembre 2008, Association Paysages du Champagne UNESCO), sur laquelle la Charte Eolienne de Février 2018 s'appuie.**

Au sein de la Charte de 2008, un tableau de distances de recul basées sur des aérogénérateurs de 140 mètres apporte des précisions sur les secteurs à proximité du projet.

Située sur le plateau et au minimum à 3 kilomètres des coteaux du Vitryat, la zone d'implantation potentielle respecte les préconisations de la Charte de 2008 (soit 1,9 km pour des éoliennes de 140m).

En effet, le projet se situe dans une zone de recul de rebord vers le plateau de 2,1 km par rapport aux coteaux, respectant ainsi les préconisations de la Charte éolienne et Paysages de Champagne.

Le projet éolien de Soulanges se situe à l'interface entre le recul de rebord et la zone d'ensemble. Le niveau d'**enjeu est évalué comme modéré à fort**.

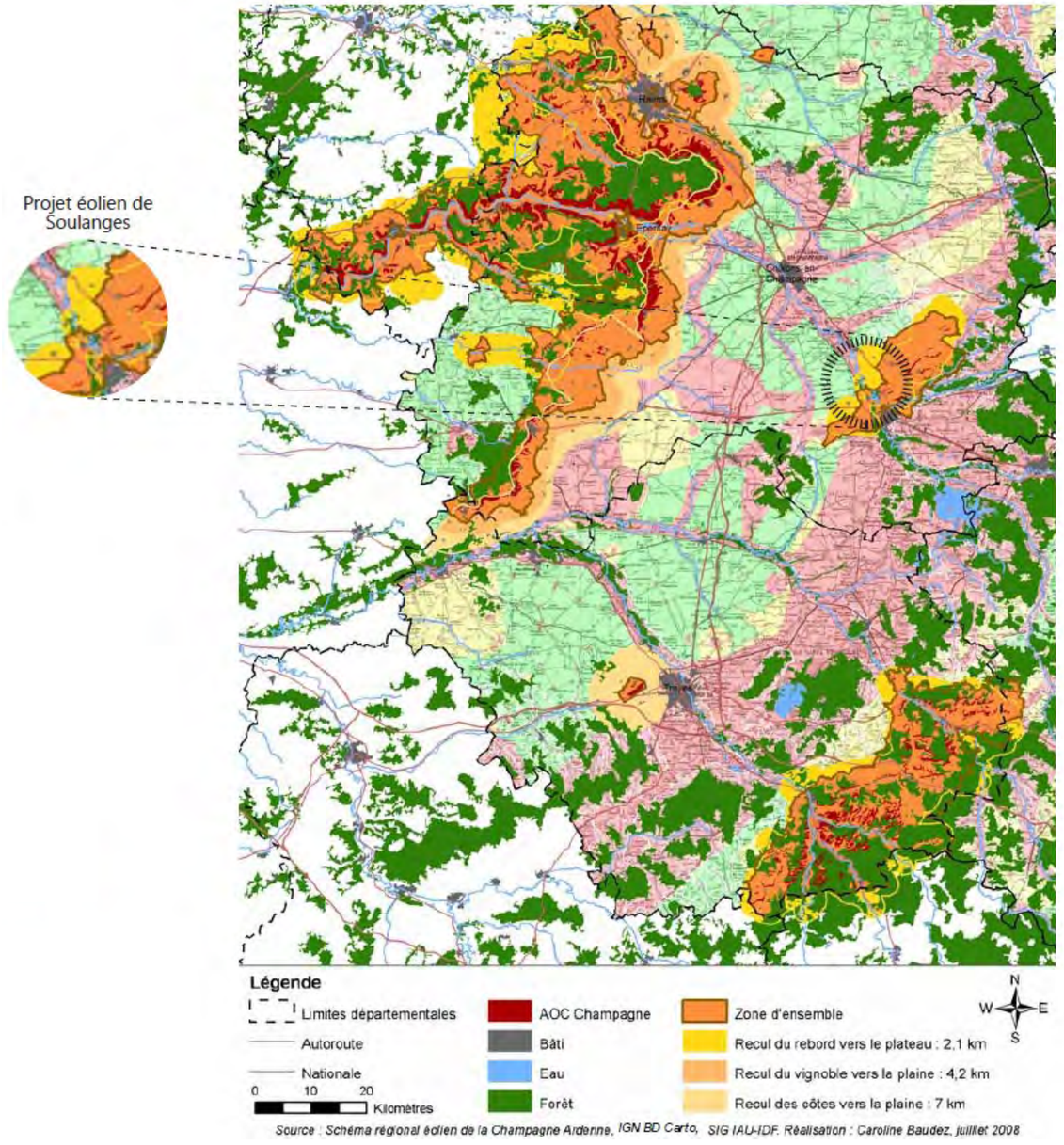


Figure 106 : Carte des reculs des éoliennes de 140m en fonction des reliefs et des vignobles - Extrait de la Charte éolienne, © Agence d'Urbanisme de Reims

La zone d'engagement se répartie en cinq secteurs paysagers :

- la Montagne de Reims,
- la vallée de La Marne Est et Ouest,
- la côte des Blancs et la côte du Sézannais,
- le Vitryat,
- la Côte des Bar.

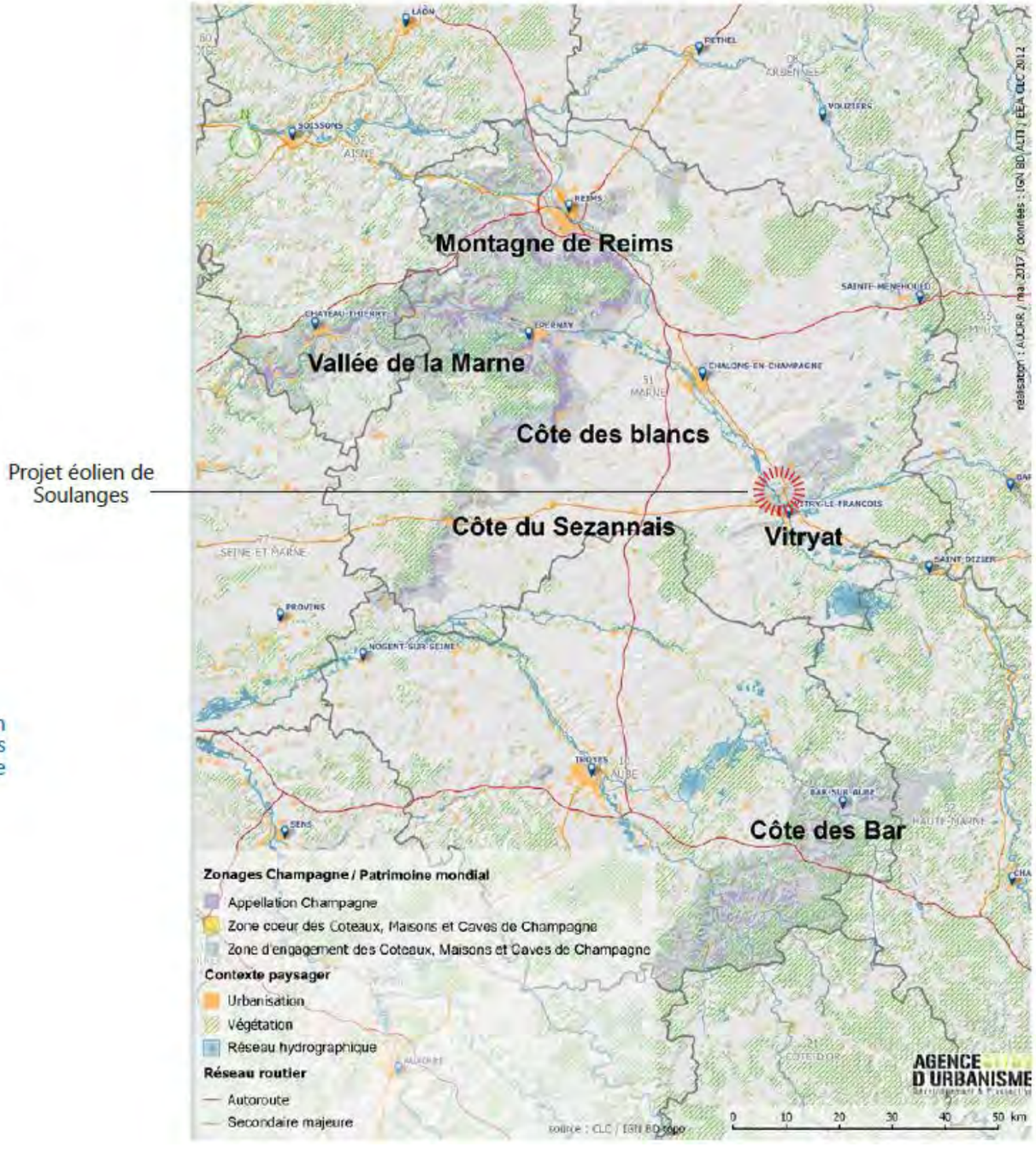
Ces 5 secteurs présentent des paysages et des problématiques différentes.

La Montagne de Reims est recouverte d'un massif forestier imposant qui s'étend sur les hauteurs des coteaux en surplomb des vignes.
Dans la Vallée de la Marne, des cours d'eau ont creusé les flancs rectilignes de cette large vallée, créant des vallons regardant la Marne où la vigne a trouvé sa place.
Sur la Côte des Blancs et la Côte du Sézannais, les ondulations forment une succession de promontoires où s'implante le vignoble emblématique.
Dans le Vitryat, de grands horizons font la particularité de ce paysage.
Et enfin, la Côte des Bar, où de nombreuses petites vallées offrent une multitude de coteaux accueillant la vigne.

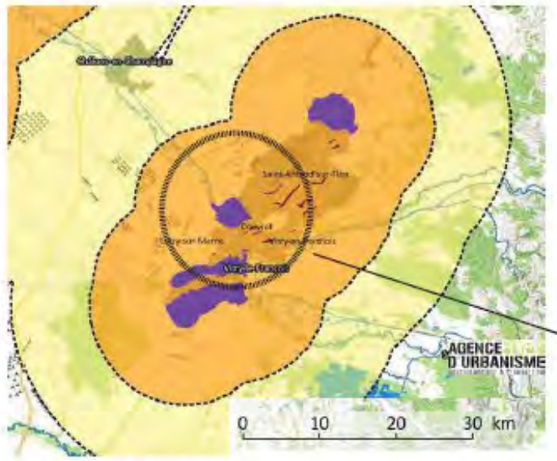
La présence et l'impact de l'éolien ne sera donc pas le même selon ces spécificités paysagères.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims

La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne éditée en 2018 par l'Agence d'Urbanisme de Reims décrit cinq secteurs paysagers majeurs représentatifs de la zone d'engagement. La zone d'implantation potentielle se situe à l'ouest du Vitryat. **L'enjeu est ici évalué comme modéré.**



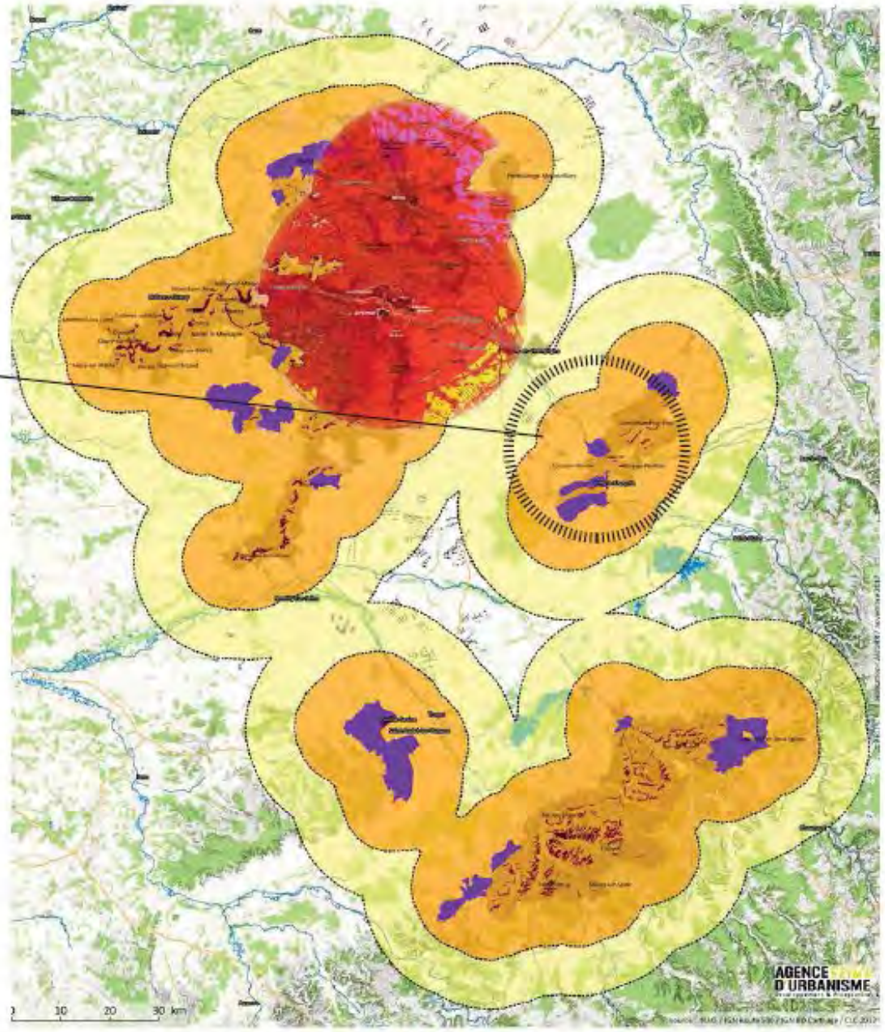
Carte 46 : Carte des secteurs paysagers de la zone d'engagement analysés dans la Charte éolienne, © Agence d'Urbanisme de Reims



Zoom de plan sur le secteur du Vitryat

Zoom de l'Aire d'influence paysagère 2018 de la Charte éolienne, secteur du Vitryat
© Agence d'Urbanisme de Reims

Projet éolien de Soulanges



Carte 47 : Aire d'influence paysagère 2018 de la Charte éolienne
© Agence d'Urbanisme de Reims

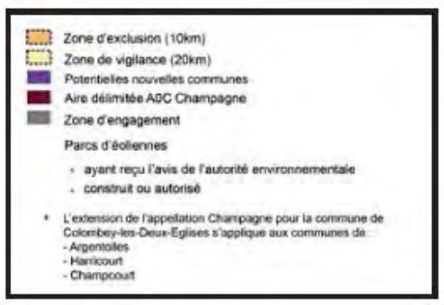
Afin de correspondre à l'évolution du contexte éolien ainsi qu'aux exigences revues à la hausse pour créer des périmètres de protection majorants, l'aire d'influence paysagère a été agrandie dans le document de la Charte éolienne de 2018, en se basant sur des machines de 180 mètres de hauteur.

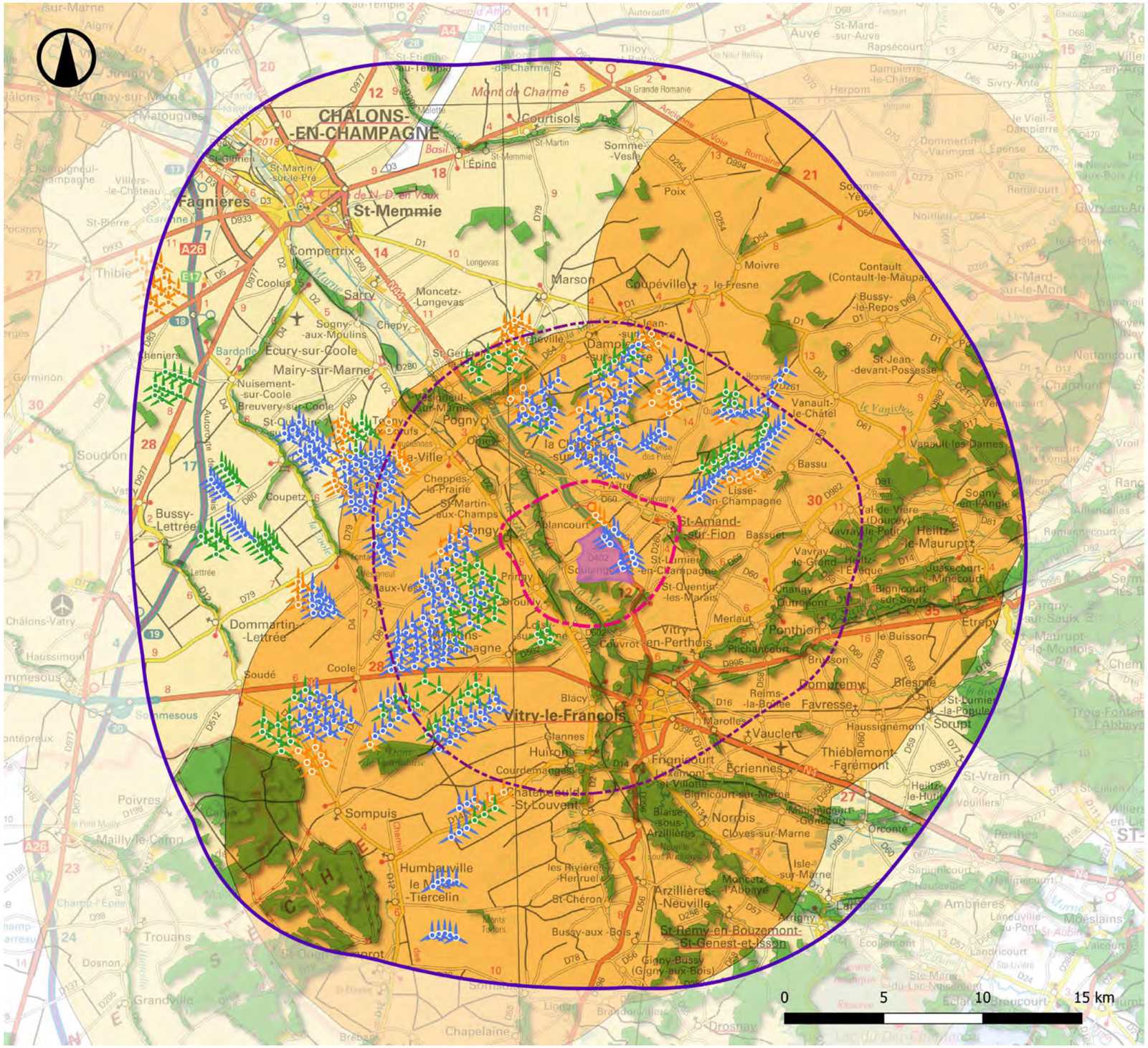
Le projet éolien de Soulanges se situe dans la «zone d'exclusion» de 10 kilomètres autour du Vitryat, au coeur d'une zone identifiée comme potentielle nouvelle commune prétendant à l'appellation Champagne. De ce fait, il présente **un enjeu fort.**

Légende zone centrale



Légende zone d'engagement





Zone d'exclusion et vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100® / DREAL Grand Est, Atlas des Paysages Grand-Est
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Aire d'étude éloignée

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Contexte éolien (Juin 2025)

Parcs en service

Projets autorisés

Projets en instruction

Périmètre AOC Champagne

Bien des coteaux - Vignobles AOC

Bien des coteaux - Zone d'engagement

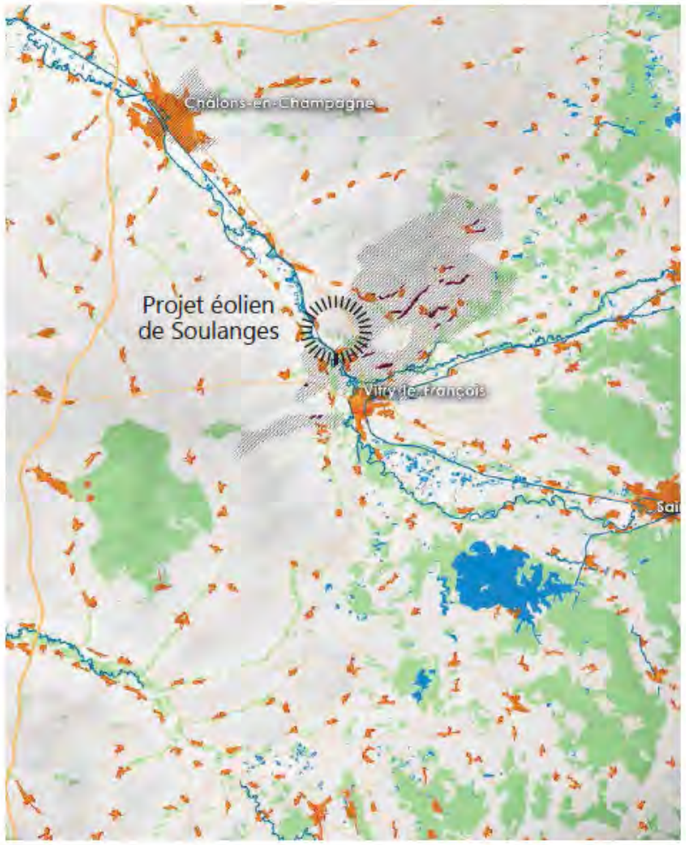
Extension de l'appellation Champagne

Zone d'exclusion (10km)

Zone de Vigilance (20km)

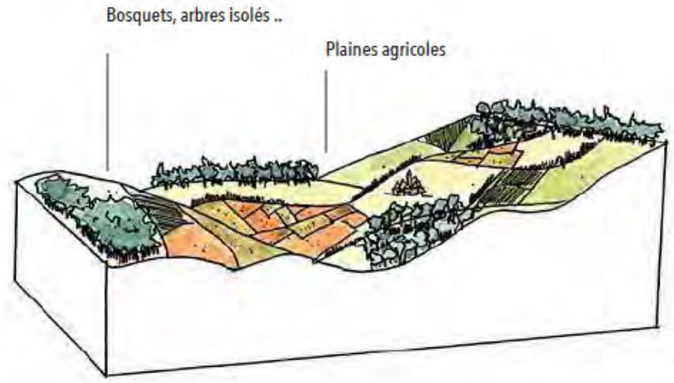
Carte 48 : Zone d'exclusion et vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne décrit 5 grands secteurs paysagers à enjeux au sein de la zone d'engagement. Le projet éolien de Soulanges est essentiellement concerné par le secteur emblématique du Vitryat.



Carte 50 : Plan de situation du Vitryat

© Agence d'Urbanisme de Reims



Carte 49 : Bloc diagramme de la composition paysagère sur le secteur du Vitryat

© AUDRR, Margaux Henrion

Le Vitryat :

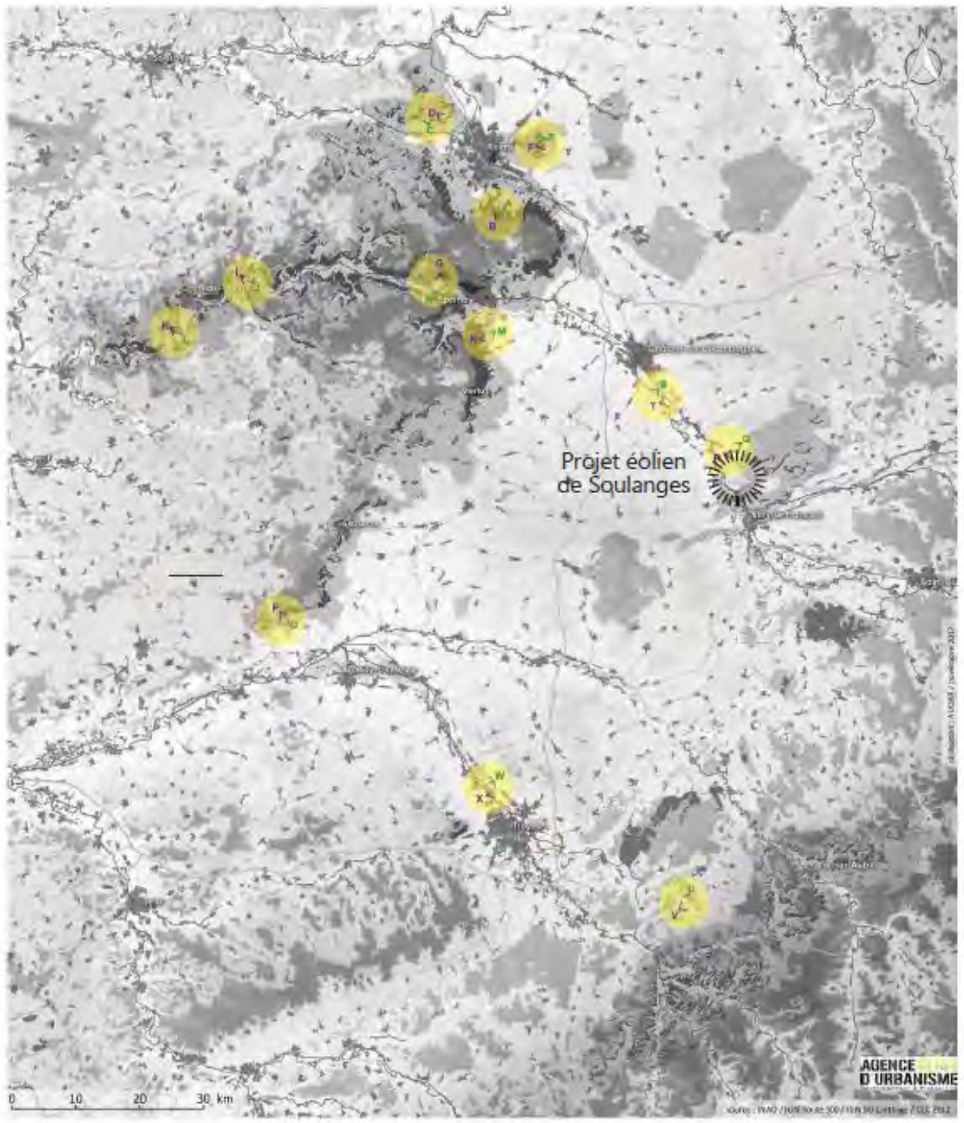
Caractéristiques paysagères :

- Situé sur le rebord est de la plaine crayeuse de Champagne.
- L'agriculture est dominante.
- Les coteaux de vignes sont rarement surplombés par un bois ou une forêt mais plutôt par des cultures.
- Les coteaux sont situés en limite de la plaine du Perthois.
- Les villages sont situés dans les fonds de vallons, souvent éloignés du vignoble.

Valeurs et unités paysagères :

- La particularité de ce paysage réside dans l'immensité de son territoire qui semble sans limite.
- Pleine expression des paysages de la Champagne Crayeuse.
- Les parcelles viticoles sont quelquefois intercalées dans les cultures céréalières jouant sur l'effet patchwork.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims



Synthèse des enjeux liés au Vitryat :

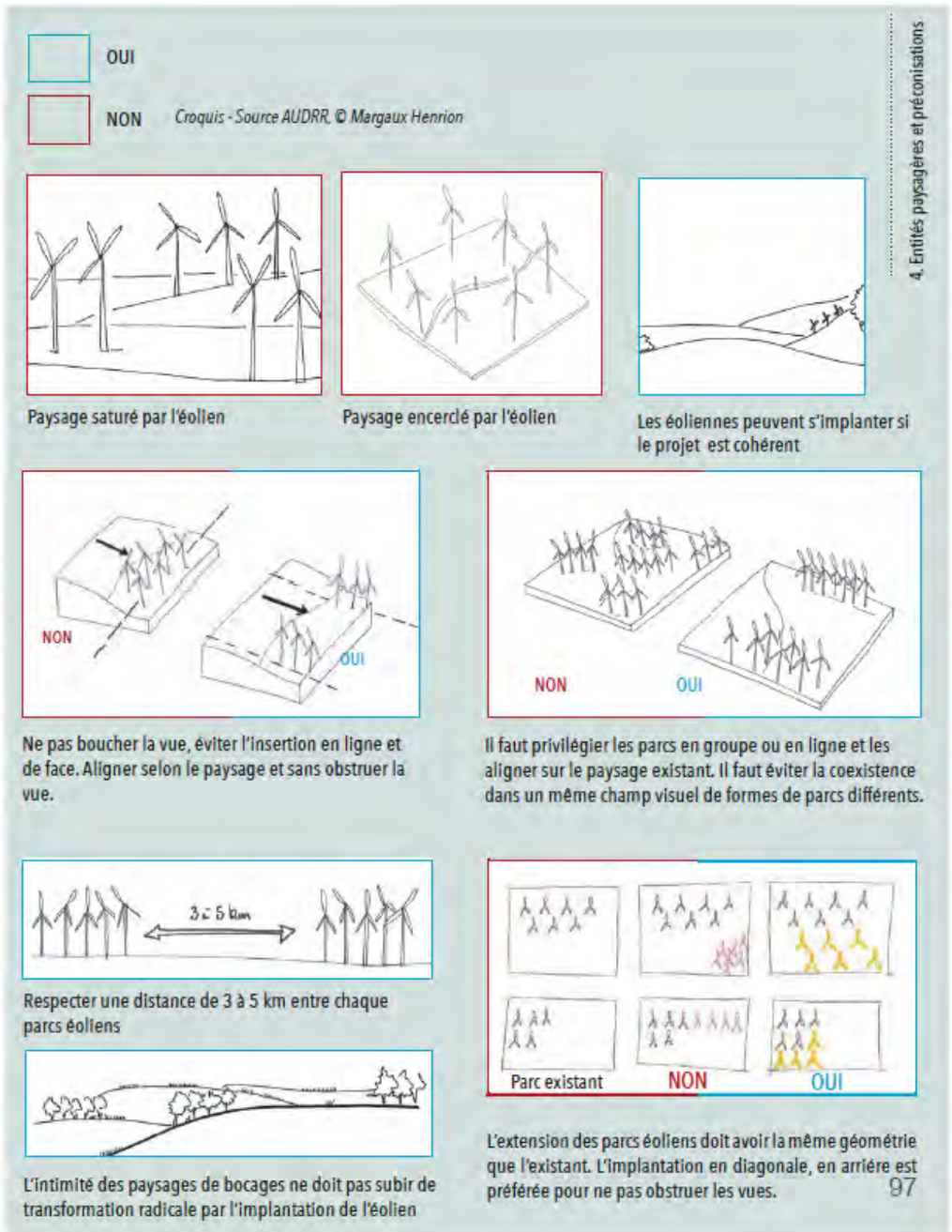
- Paysage type openfiled donc soumis aux projets d'implantations d'éoliennes.
- Eolien très présent et très proche visuellement avec différents plans et distances sur les secteurs de la Chaussée sur Marne.
- Eolien visible à la fois depuis les grands axes mais aussi depuis de nombreuses communes dès leurs entrées.
- Sensation d'être encerclé par des éoliennes de tous horizons.
- Co-visibilité directe entre vignoble et éolien.

© Charte éolienne des Coteaux. Maisons et Caves de Champagne. Agence d'Urbanisme de Reims

Les enjeux relatifs au secteur du Vitryat traitent principalement des perceptions et covisibilités depuis les coteaux et les plaines agricoles de la Champagne Crayeuse. C'est depuis ces étendues que les paysages du Champagne s'illustrent par la présence marquée des vignobles et plaines ondulées. Les vues depuis les secteurs au nord, à l'ouest et au sud-ouest du Vitryat seront les plus à même d'offrir de potentielles vues en direction du projet éolien de Soulanges.
Compte tenu de la position en hauteur de certains coteaux et des nombreuses ouvertures visuelles qui caractérisent cette zone, les enjeux sont forts.

De plus, la position légèrement en point haut de la zone d'implantation potentielle et l'absence de masques visuels aux abords renforcent la visibilité sur le projet qui représente **une sensibilité forte**, notamment depuis les vues lointaines. A plus faible distance, la ripisylve de la vallée de la Marne peut constituer un masque visuel occultant. Enfin, à l'est du Vitryat, le relief s'accentue fortement, constituant autant un masque visuel que rendant possible de larges panoramas.

Carte 51 : Carte des vues majeures à préserver, vues entrantes et sortantes sur le Bien des Coteaux, Maisons, et Caves de Champagne, Charte éolienne (© Agence d'Urbanisme de Reims)



Préconisations spécifiques :

- Identité du lieu :

Paysage à la fois structuré et au modelé doux. De larges plaines agricoles et habitées se succèdent. Identité à conserver dans le secteur du Vitryat.

- Echelle du Paysage :

Grande échelle, grand paysage ouvert.
Limiter ou ne plus implanter d'éoliennes sur ce secteur déjà saturé. Concernant les extensions, suivre les géométries existantes.

- Axes de vues et perceptions :

Ne pas fermer les axes de vues ouverts comme c'est déjà le cas aujourd'hui. Il est important de ne pas faire front au paysage et éviter l'effet d'encerclement.

- Densité :

Un écart minimum de 3 à 5 km entre chaque parc doit être respecté pour éviter un effet de saturation, de mitage et d'éparpillement. Cependant nous sommes en présence d'une densité élevée sur ce secteur. Il faudra donc veiller à limiter au maximum l'implantation d'éoliennes. Concernant les extensions de parcs existants, les intégrer au mieux dans le paysage.

- Géométrie :

Concernant les extensions de parcs éoliens, il faut privilégier les parcs géométrisés. Ils doivent être alignés sur la trame parcellaire et surtout suivre la forme du parc existant.

© Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, Agence d'Urbanisme de Reims

La zone d'implantation potentielle s'inscrit proche de deux parcs éoliens à l'ouest du Vitryat.
Des covisibilités avec les coteaux soulèvent des enjeux forts pour le projet situé à environ 3 kilomètres des premiers vignobles. Le motif du potentiel projet devra s'intégrer avec cohérence au motif éolien actuel. Les préconisations du guide concernant l'implantation du projet garantiront son intégration dans le paysage et la réduction des effets perçus potentiels depuis les coteaux.

Les préconisations réalisées peuvent être suivies afin de garantir une cohérence à l'échelle du grand paysage : visibilités potentielles depuis les plaines de la Champagne Crayeuse, concurrence visuelle avec les vignobles, effets de saturation de l'horizon, interdistance entre les parcs, position en ligne crête, implantation en lignes ordonnées etc.
Les analyses visuelles étudiées dans les chapitres suivants permettront d'évaluer la réponse du projet vis-à-vis de ces préconisations.
La proximité de parcs éoliens existants nécessite une prise en compte et détermine **une sensibilité forte**.

Figure 107 : Préconisations de la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (© Agence d'Urbanisme de Reims)

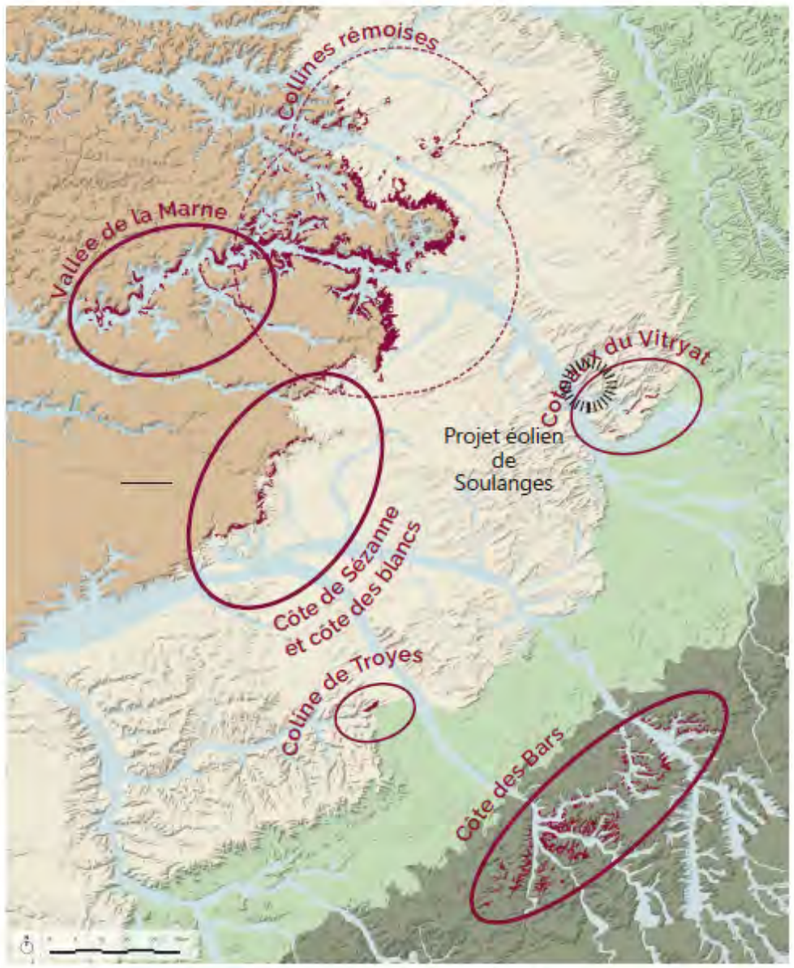
4.6.7 Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne

La Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne éditée en 2019 sous maîtrise d'œuvre de l'agence d'urbanisme de Reims pose la question de la pertinence de mesures de protections globales et définit une zone d'exclusion très large.

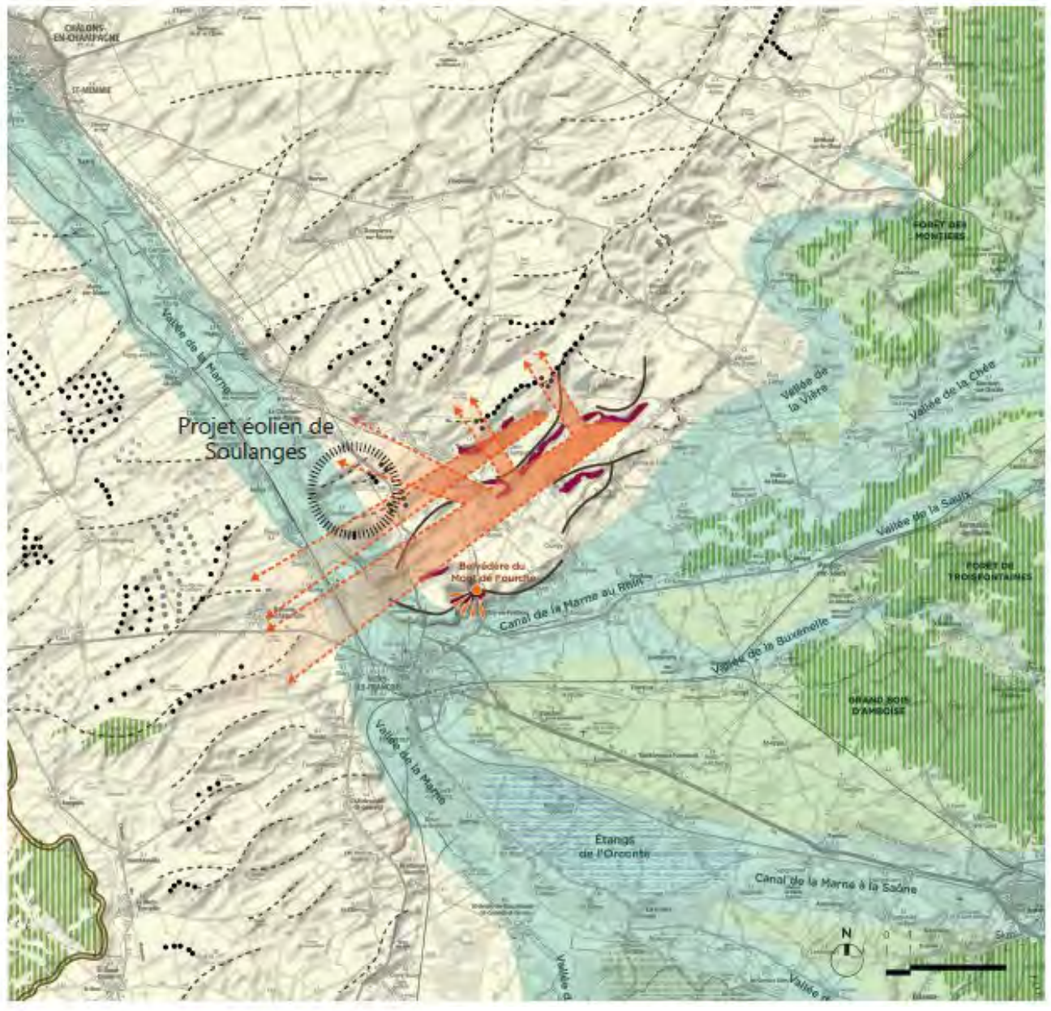
Le Plan Paysage Eolien du vignoble de Champagne requestionne la capacité des paysages à recevoir des éoliennes dans un rapport de compatibilité au regard de la valeur patrimoniale réelle des sites et paysages champenois.
Il vise à effectuer une analyse paysagère affinée pour définir les objectifs de préservation du vignoble champenois au regard des enjeux du développement éolien. Il va ainsi nuancer les typologies de paysages viticoles champenois, différencier la sensibilité des paysages à l'égard de l'éolien mais aussi déterminer les zones d'exclusion, de vigilance et de préférence de développement. Cette étude est donc un outil d'aide à l'implantation.

Les zones d'exclusion et de vigilance définies précédemment regroupent 320 communes à l'aide de zones tampons. Celles-ci nécessitent d'être précisées puisque les paysages sont décrits comme homogènes sans analyse fine des qualités paysagères et des perceptions. Pourtant chaque vignoble possède ses caractéristiques qui lui sont propres et se compose d'une mosaïque de paysage.
Ces zones d'exclusion extensives contraignent le développement éolien et le plan paysage éolien du vignoble de Champagne réalisé par Champ Libre permet de les préciser.

© Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne
- Champ libre - France Energie Eolienne -



Carte 52 : Contexte viticole de l'AOC Champagne du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)



Les Collines du Vitryat :

Un paysage viticole très ouvert, sous influence de l'open-field champenois.

Un relief bosselé, marqué par une série de lignes de crêtes orientées NE-SO.

Aux abords du vignoble, les crêtes forment un écrin paysagé et cadrent de longues fenêtres de perception en direction de la plaine.

Le belvédère du Mont de Fourche est un site touristique.

Un coteau déjà en relation visuelle avec des aérogénérateurs de petites dimensions (120m).

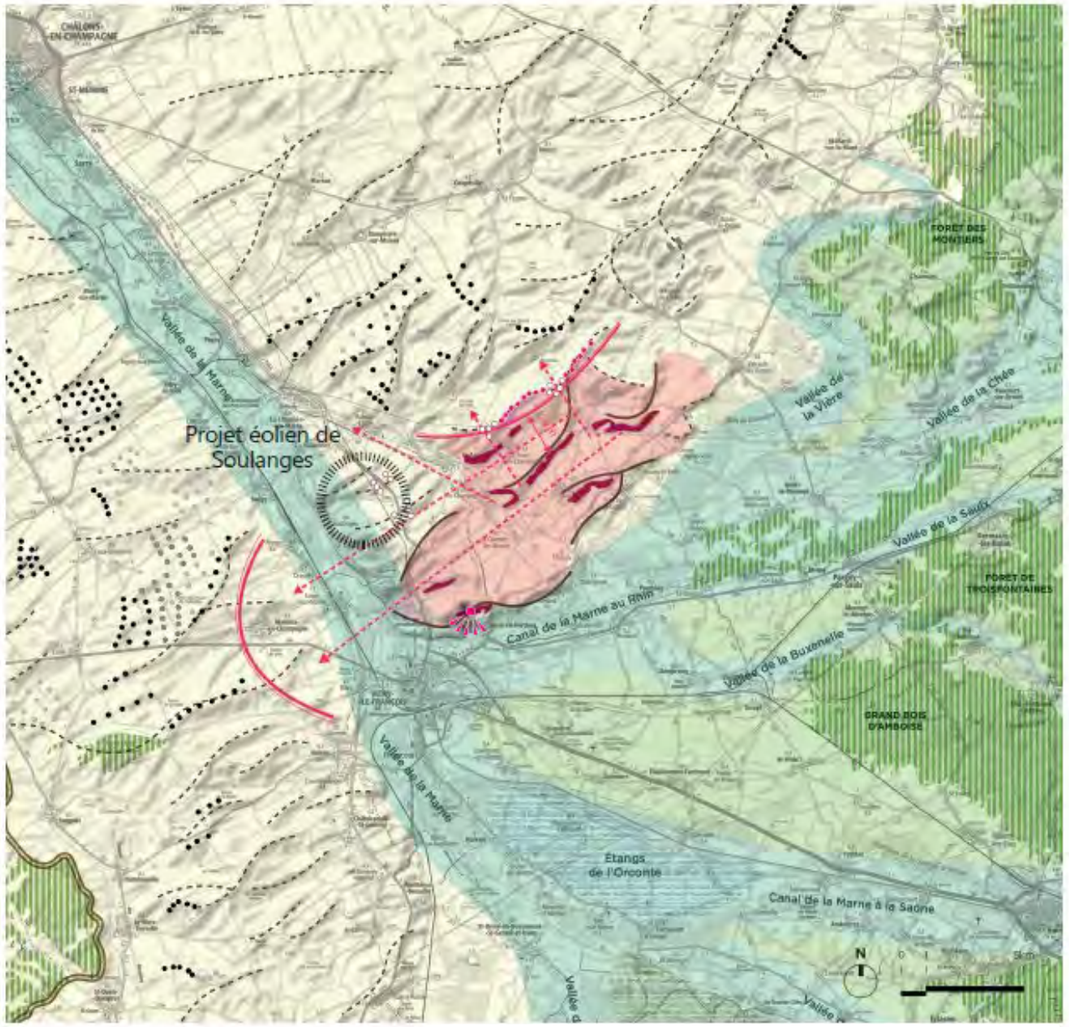
© Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne
- Champ libre - France Energie Eolienne -

La zone d'implantation du projet s'inscrit à l'ouest des Collines du Vitryat, sur les hauteurs qui bordent la vallée de la Marne. Depuis les vignobles AOC, le regard porte vers les plaines ondulées de la Champagne Crayeuse, de part et d'autre de la Marne.

La cartographie des Collines du Vitryat du Plan Paysage éolien AOC Champagne le confirme avec les vues cadrées et panoramiques dirigées du nord-ouest au sud-est.

La proximité qu'entretient le futur projet avec les Collines du Vitryat renforce les possibles effets de covisibilité. L'étude des fenêtres de perceptions visibles sur la carte ci-contre laisse apparaître que le projet se situe au croisement de deux grandes ouvertures visuelles. Sa position en dehors de ces axes de visibilité laisse penser que le projet ne s'inscrit pas directement dans un cône de visibilité principal depuis les coteaux.

Carte 53 : Les Collines du Vitryat du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)



Écrin paysager à préserver

Principe de recul

2km Marge de recul minimale

Respiration et dégagement visuel à maintenir

Eolienne en covisibilité à requestionner

Rapport d'échelle acceptable sous condition de gabarit identique

Point de vue panoramique à prendre en compte

Préconisations d'implantation :

Préserver l'écrin paysager du vignoble à l'intérieur des lignes de crêtes.

Respecter les espaces de respiration en appui des fenêtres de vision, y compris de l'autre côté de la vallée de la Marne.

Conserver une marge de recul d'au moins 2km au nord de Bassuet.

En cas de repowering :
- Considérer le rapport d'échelle acceptable avec le vignoble de Lisses-en-Champagne pour remplacement à l'identique.

Identifier les éoliennes en covisibilité avec l'écrin paysager de Bassuet.

© Plan Paysage éolien du vignoble de Champagne - Champ libre - France Energie Eolienne -

La zone d'implantation potentielle du projet éolien de Soulanges s'inscrit dans le respect des préconisations énoncées ci-dessus. En effet, comme en témoigne son emplacement sur la carte, la zone d'implantation potentielle se situe au croisement de deux cônes de visibilités et maintient un recul vis-à-vis de l'écrin paysager identifié en rose pâle sur la carte.
Située à environ 7km de Bassuet, elle répond par ailleurs à la préconisation visant à conserver une marge de recul de 2km au nord de Bassuet.

En revanche, la cartographie ci-contre identifie en légende les « éoliennes en covisibilité à requestionner ». Celles qui figurent sur la carte correspondent aux parcs éoliens de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion que le projet va prolonger.

En ce sens, il est nécessaire de tenir compte de ces préconisations en veillant à ne pas étendre le projet en direction des principaux cônes de visibilité et en veillant à maintenir des dégagements et respirations visuelles.

Carte 54 : Les Collines du Vitryat du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)

4.6.8 Localisation et perception depuis les éléments du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

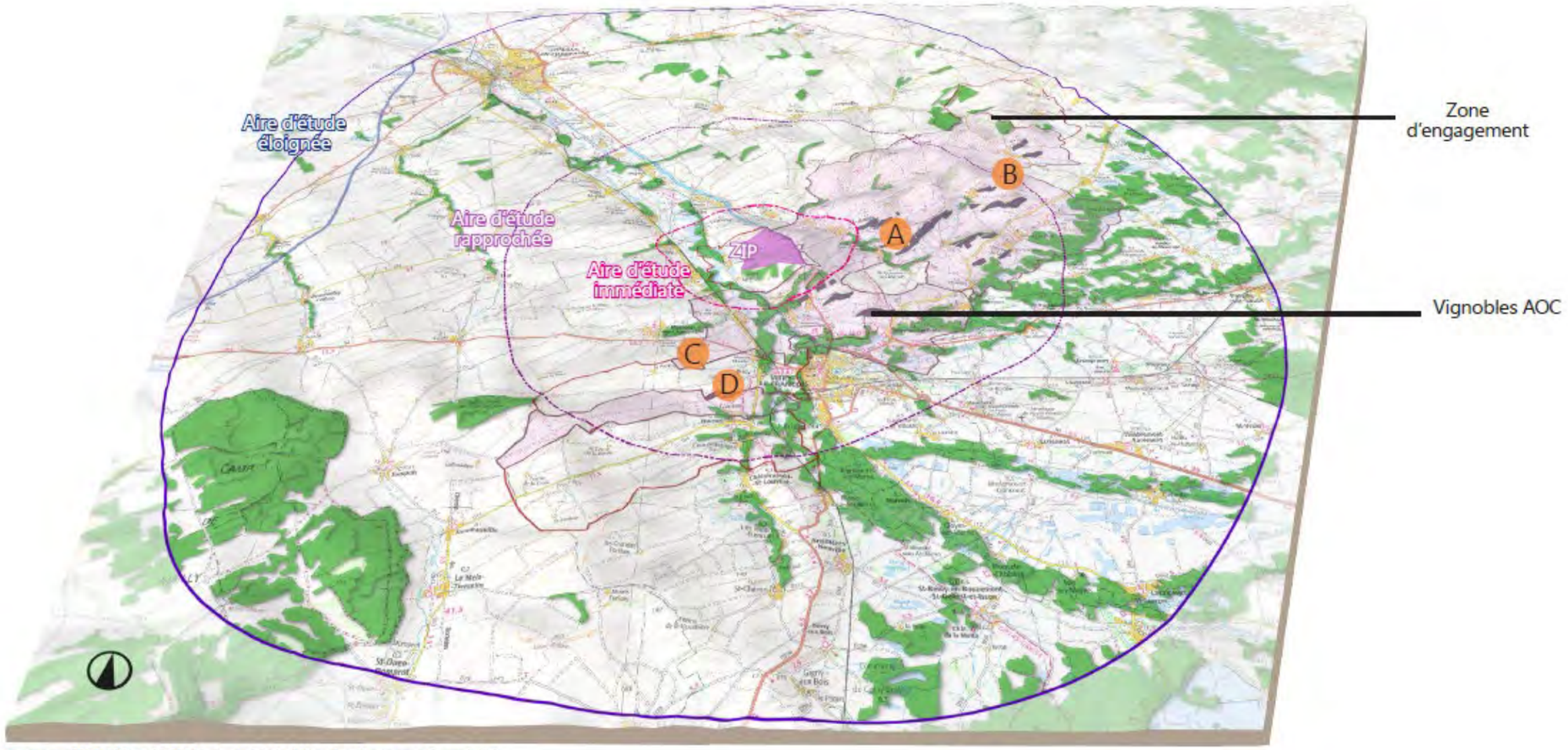
Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne constitue un des enjeux paysagers majeurs du projet éolien de Soulanges. Traversant les trois aires d'étude selon un axe nord-est / sud-ouest, le Bien se décompose en une succession de zones de vignobles d'appellation Champagne cernés par la zone d'engagement.

Les vignobles AOC sont inscrits majoritairement sur le relief à la jonction entre la Champagne crayeuse et la Champagne humide. L'analyse du bloc-diagramme ci-dessous met en évidence la proximité de la zone d'engagement et des vignobles avec la zone d'implantation potentielle.

Toutefois, les nombreuses variations du relief qui accompagnent les vignobles AOC servent autant à révéler des vues lointaines qu'à masquer l'horizon. Cette alternance crée une visibilité variable selon l'emplacement des vignobles.

Dans la partie nord-est, les vignobles s'inscrivent dans les pentes du relief. Plusieurs d'entre eux possèdent une orientation vers le sud-est, à l'opposé du projet. Tandis que d'autres, à l'inverse, suivent le tracé d'une vallée orientée vers le futur projet. Les vues A et B incarnent ce cas de figure. Dans cette partie du territoire, le relief et les obstacles sont plus nombreux, créant une visibilité partielle.

Depuis les coteaux au sud-ouest, la zone d'implantation potentielle est perceptible sur le lointain grâce à l'identification des parcs éoliens qu'elle jouxte. Les vues ouvertes permises par une absence de masques visuels renforcent ce phénomène. Les prises de vues C et D représentent cette forte visibilité malgré la distance qui sépare ces coteaux du futur projet.



Sources : IGN 100® / DREAL Grand Est, Atlas des Paysages Grand-Est

Carte 55 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Facteur d'exagération 7)

A - Les vignobles au nord-est de St-Lumier-en-Champagne



Localisation : depuis les vignobles AOC
Distance avec la ZIP : 4,5 km
À l'est de St-Lumier-en-Champagne, le relief sur lequel prennent position les vignobles AOC possède une orientation en direction de la zone d'implantation potentielle. Depuis ce point haut, la vue est cadrée à l'est par une haie arborée dense qui oriente le regard vers le bourg et le paysage vallonné qui l'entoure.

Autour de l'urbanisation, le paysage se compose d'une alternance de champs cultivés, traversés par une lame boisée. Derrière les toitures qui émergent au-dessus des cimes, le relief s'élève brusquement pour former un imposant relief qui masque les vues lointaines. Sur la crête nue, les parcs éoliens de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion, situés à faible distance, sont particulièrement prégnants. La zone d'implantation potentielle s'étend sur une vaste surface entre ces deux parcs. Par conséquent les futures éoliennes présenteront une visibilité proche des parcs existants depuis ce point de vue. Les covisibilités du projet avec le vignoble et le bourg seront inévitables. Les sensibilités sont fortes.



Figure 108 : Vue des vignobles depuis le nord-est de St-Lumier-en-Champagne

B - Les vignobles au nord-est de Bassu



Localisation : depuis les vignobles AOC
Distance avec la ZIP : 10,4 km

Bassu est un bourg situé au nord-est du périmètre de la zone d'engagement. Le vignoble qui s'installe sur les coteaux au nord-est de la commune est l'un des plus éloignés de la zone d'implantation potentielle. Depuis son extrémité, la vue offre un paysage animé autour d'une faible vallée cernée de collines présentant une alternance de masses boisées et de parcelles agricoles. Cette alternance se prolonge jusqu'au centre du visuel, dans la partie légèrement encaissée. Le village de Bassu est partiellement visible, entouré d'un épais boisement. Au loin, l'horizon est à peine perceptible, masqué par plusieurs ondulations formant un rempart visuel.
A droite, suivant la courbe du relief, une vaste ligne de plusieurs éoliennes s'inscrit en continuité de la végétation. Dans cette perspective, cette ligne d'éoliennes mène visuellement aux parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion situés plus loin. Visibles grâce à l'absence de filtres, ils sont néanmoins peu impactants dans ce paysage riche d'éléments. Par ailleurs, selon cet angle de vue, le futur projet viendra compléter l'ensemble d'éoliennes formées par les parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion en partie droite, générant de ce fait une emprise visuelle réduite.
Compte tenu de la distance qui sépare le projet du vignoble, la covisibilité, bien qu'avérée, représente une sensibilité faible.



Figure 109 : Vue des vignobles depuis le nord-est de Bassu

C - Les vignobles au sud-est de Maisons-en-Champagne



Localisation : depuis les vignobles AOC
Distance avec la ZIP : 5,5km
Au sud-est de Maisons-en-Champagne, proche de la N4, une parcelle de vignoble AOC s'insère le long d'une des courbes du relief. Depuis ce point, la vue s'ouvre sur un paysage composé au premier plan d'une imposante culture agricole monospécifique, tandis que le second plan laisse apparaître une zone boisée ponctuée d'éléments divers (urbanisation, cimenterie, silos...) qui dessinent un horizon légèrement ondulé.

Sur la ligne de crête, plusieurs parcs éoliens se distinguent. À gauche de la cimenterie, reconnaissable par ses bâtiments et sa couleur blanchâtre qui contraste avec la végétation, les parcs éoliens de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion apparaissent distinctement. Entièrement visibles et seulement légèrement masqués en pied de mât par le relief qui tend à réduire leur prégnance dans ce paysage, ces parcs renseignent sur la visibilité du futur parc de Soulanges qui s'inscrit dans la continuité de l'ensemble d'éoliennes situées le plus à gauche. En complétant ce motif existant, le futur parc sera inévitablement visible depuis ce point.

Cependant, bien que réunis au sein d'une même vue dans ce visuel, le vignoble possède une orientation sud-est, à l'opposé du projet. Ainsi, les phénomènes de covisibilité seront réduits et la sensibilité faible.



Figure 110 : Vue des vignobles au sud-est de Maisons-en-Champagne près de la N4.

D - Les vignobles au nord de Glannes



Localisation : depuis les vignobles AOC
Distance avec la ZIP : 7,8 km

Au nord de Glannes, les vignobles AOC prennent position sur un point haut qui surplombe au nord la Champagne crayeuse et ses vastes cultures agricoles, et au sud une succession de bourgs qui s'étendent jusqu'à la Champagne humide et le Perthois. Depuis ce belvédère, l'horizon forme une ligne continue sans obstacles. Au premier plan les cultures dominent, offrant une visibilité sans filtres. Au second plan, un espace végétalisé encadre une imposante masse blanche, correspondant à la cimenterie Calcia, qui se distingue fortement dans le paysage.

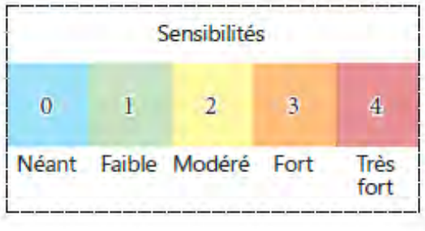
Émergeant sur l'horizon à l'arrière de ce vide formé par l'extraction de la roche, les parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion sont visibles depuis ce point. La zone d'implantation potentielle, qui s'inscrit dans la continuité de ces parcs sera ainsi également perceptible, d'autant que ces parcs sont les premiers à figurer dans cet angle de vue. En effet, dans cette perspective les parcs situés à l'ouest et à l'est demeurent imperceptibles. Malgré l'absence d'obstacles visuels, l'éloignement crée une sensibilité faible.

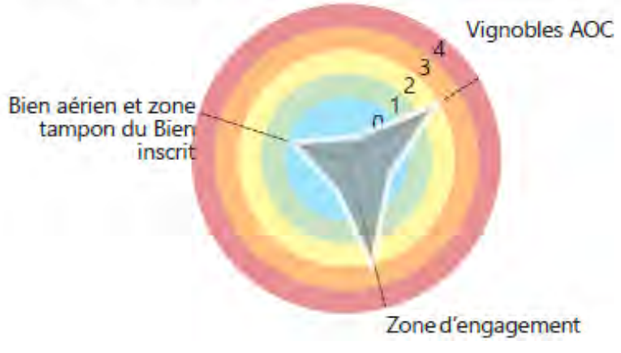


Figure 111 : Vue depuis les vignobles au nord de Glannes

4.6.9 Enjeux paysagers pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

THÉMATIQUES	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
1. Les coteaux d'Hautvillers	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 55 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
2. La cave Thomas	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
3. Les caves coopératives d'Hautvillers	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
4. Les coteaux d'Aÿ	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 48 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
5. Les caves d'Aÿ	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
6. Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 47 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
7. Les caves de Mareuil-sur-Aÿ	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
8. La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné du projet de Soulanges.
9. Les caves Charles Heidsieck, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
10. Les caves Taittinger	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
11. Les caves Martel	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
12. La partie aérienne de l'avenue de Champagne	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (51 kilomètres).
13. La partie souterraine de l'avenue de Champagne	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
14. Le « Fort Chabrol »	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (53 kilomètres).
Vignobles AOC	2	Situés de 2,8 km de la zone d'implantation potentielle, pour les plus près, et à 13 km pour les plus éloignés, les vignobles du Vitryat, entretiennent une grande proximité avec le futur parc éolien. Cependant, les variations du relief dans cette zone et l'orientation souvent sud des coteaux ne permet pas toujours d'interactions visuelles. Les covisibilités sont ainsi ponctuelles et dépendent des obstacles visuels qui ponctuent le paysage, notamment en partie est où le relief est plus élevé. La visibilité sur les parcs existants qui bordent la zone d'implantation potentielle détermine une sensibilité globalement modérée.
Zone d'engagement	2	La zone d'implantation potentielle évite la zone d'engagement mais se situe à proximité immédiate de celle-ci. Le vaste périmètre qu'elle englobe et la présence d'un relief particulièrement vallonné à l'est offre une alternance entre vues ouvertes et vues fermées. Dans cette zone, les boisements de la Champagne humide accompagnent ces ondulations, créant un masque supplémentaire. Seuls des points hauts dénués d'obstacles et une prise de recul sur les coteaux le long d'une vallée offrent des vues sur le projet. Au sud-ouest, le relief est plus constant, tandis que l'absence de filtre renforce la visibilité. Compte tenu de la distance, seuls les points hauts mettent en lien visuellement le projet et les vignobles. De même que pour précedemment, la sensibilité s'évalue ici au regard du relief et des obstacles. La possibilité d'aperçevoir le projet sur l'horizon reste importante depuis la zone d'engagement, créant des sensibilités modérées.





Le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne constitue un des enjeux paysagers importants du projet éolien de Soulanges. Réparti géographiquement de l'aire d'étude éloignée à l'aire d'étude immédiate, le Bien se décompose en plusieurs éléments dont les sensibilités et enjeux sont différents. Les sites inscrits, les vignobles AOC ainsi que la zone d'engagement du Bien définissent trois échelles d'analyse.

Les ensembles majeurs du Bien, représentés par la colline Saint-Nicaise, l'Avenue de Champagne à Epernay ou encore les Coteaux Historiques de Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ présentent des sensibilités nulles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle compte tenu de leur distance avec le projet. Sur les 14 éléments constitutifs de ces ensembles, aucun n'est situé dans les différentes aires d'étude et ne présentera donc de potentielles covisibilités avec le projet éolien de Soulanges.

Ainsi, la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans l'aire maximale de l'influence paysagère autour du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne.

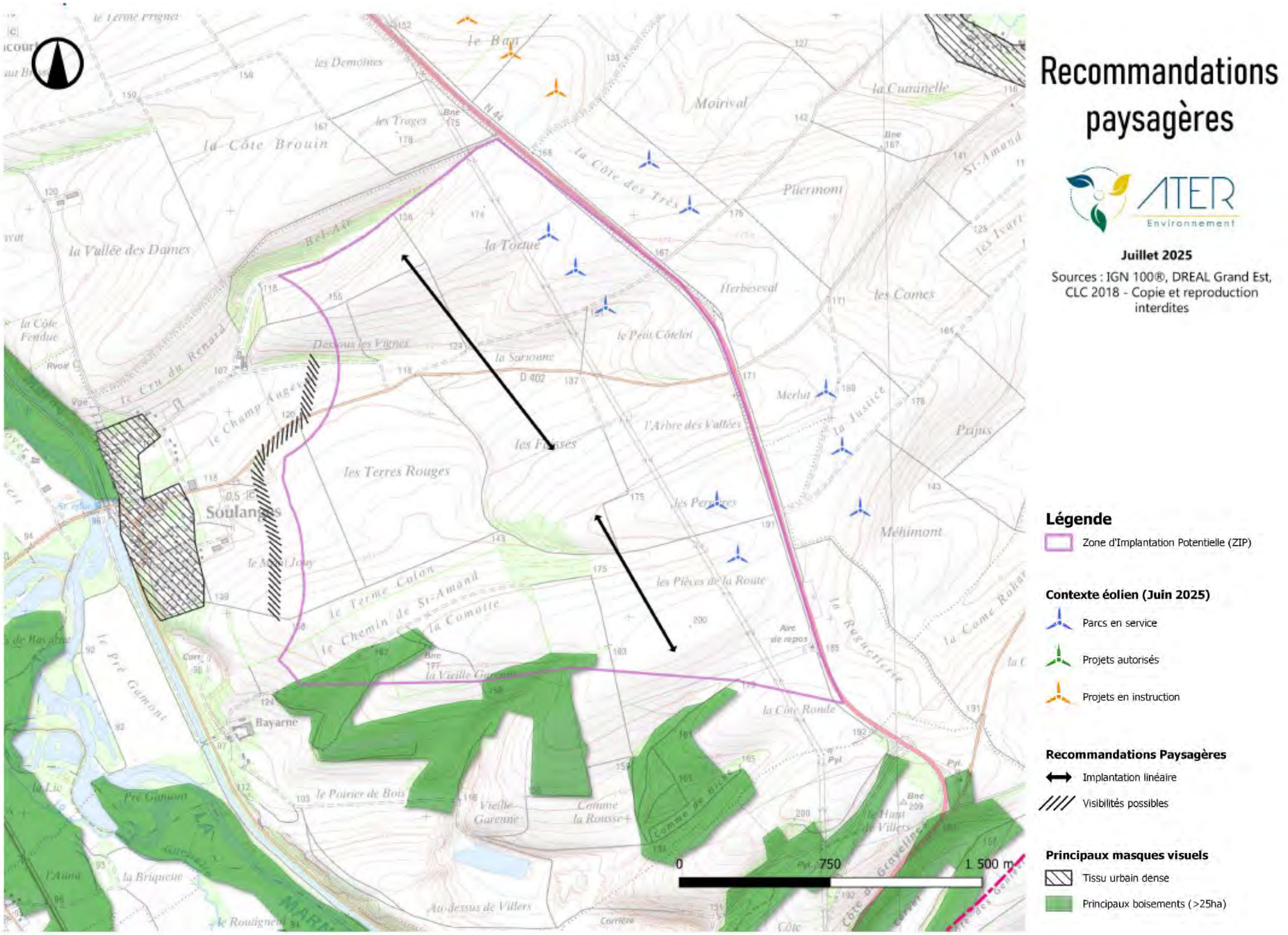
Concernant les vignobles AOC, ils s'alignent du nord-est au sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Ils sont situés sur les coteaux à l'interface entre la Champagne crayeuse et la Champagne humide. Leurs orientations, majoritairement sud-est, permettent des vues lointaines sans liens avec le projet. Cependant, la présence de petites vallées encaissées permet ponctuellement des ouvertures visuelles en direction de la zone d'implantation potentielle. Dans cette partie nord-est, le relief présente de fortes variations, auxquelles s'ajoutent des boisements, créant une multitude de filtres occultants. Ainsi, les vues en direction du potentiel projet éolien de Soulanges sont considérablement limitées et demeurent ponctuelles.

La Zone d'Engagement qui constitue un périmètre élargi autour du Bien présente également des sensibilités faibles puisque la zone d'implantation potentielle se situe en dehors mais néanmoins à proximité immédiate de cette zone d'engagement. De même que pour les vignobles AOC, le relief et les boisements limitent considérablement les visibilités vers le futur projet éolien de Soulanges. Cependant l'étendue de son périmètre offre un ensemble de situations en points hauts qui offrent des perspectives lointaines, mettant parfois en lien les coteaux et la zone d'implantation dans un même angle de vue.

Toutefois, le futur projet ne sera visible que partiellement, tronqué par les masses arbustives et le relief. Les sensibilités sont donc modérées.

Les sensibilités liées au Bien des Coteaux de Champagne vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle sont ainsi modérées. La lecture des futures éoliennes depuis ces étendues sera à étudier avec une attention particulière.

4.7. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES



Carte 56 : Recommandations paysagères

- **S'appuyer sur les grandes lignes de force et le motif éolien existant** : la zone d'implantation potentielle s'installe sur les relief de la Champagne Crayeuse, à proximité des parcs éoliens de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I . Il est recommandé que les futures éoliennes suivent l'orientation de ces parcs en suivant un axe d'implantation nord-ouest/sud-est.

- **Favoriser une implantation linéaire** qui permettra une meilleure lecture du projet dans le paysage et donc une meilleure intégration paysagère. De plus, une implantation linéaire permettra d'être en accord avec le motif éolien présent à proximité. En effet, les parcs à proximité suivent tous une implantation linéaire avec des intervalles quasi régulier.

- **Préférer une ligne unique d'éoliennes** afin d'alléger le motif généré par le parc et de gagner en lisibilité.

- **S'éloigner des lieux de vie et éviter un angle d'occupation trop important**, notamment au niveau de Soulanges.

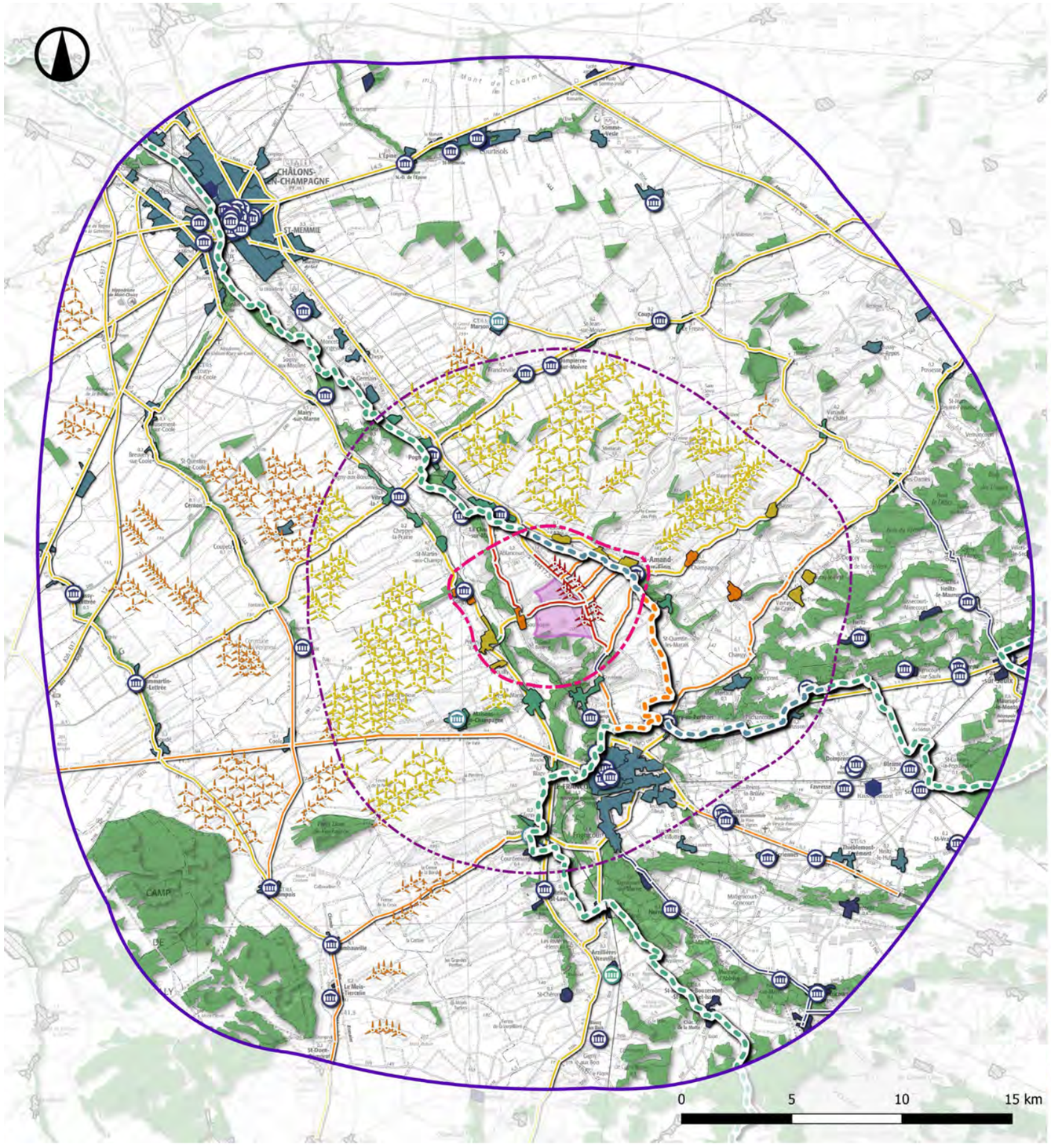
NOTE : Pour information, les figurés ci-dessous et sur la carte ci-avant ont pour objectif de représenter un principe de recommandation paysagère afin d'affiner la conception du projet et ne figurent ni une distance, un angle ou une emprise précise.



- **Porter attention aux covisibilités ou intervisibilités avec les bourgs**, notamment depuis Soulanges pouvant présenter des liens visuels partiels ou totaux du projet depuis les abords dégagés du village.



- **Favoriser une implantation linéaire** faisant écho au motif éolien environnant (rangée unique d'éoliennes sur un axe). L'objectif étant aussi de contenir visuellement l'emprise du futur parc éolien sur l'horizon depuis des abords de communes ou lieux de vie dégagés.



Synthèse générale des sensibilités

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, CLC 2018, Atlas des patrimoines, Atlas des paysages Grand-Est, MonGR, Bd Routes
- Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aires d'étude
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

Sensibilité des effets cumulés
- Très forte
- Forte
- Modérée

Sensibilité des axes de communication
- Très forte
- Forte
- Modérée
- Faible
- Nulle

Sensibilités des lieux de vie
- Forte
- Modérée
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilités des monuments et sites protégés
- Faible
- Très faible
- Nulle
- Nulle

Sensibilité des sentiers de grandes randonnées
- Forte
- Faible
- Très faible
- Route touristique du Champagne

Principaux masques visuels
- Principaux boisements (>25ha)

Carte 57 : Synthèse générale des sensibilités

5. CONTEXTE NATUREL

Les données figurant ci-après sont issues de l'étude écologique réalisée par le bureau d'études Envol dans le cadre de sa mission d'expertise écologique pour le compte du maître d'ouvrage. Pour toute précision, l'intégralité de l'étude figure en pièce jointe.

1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

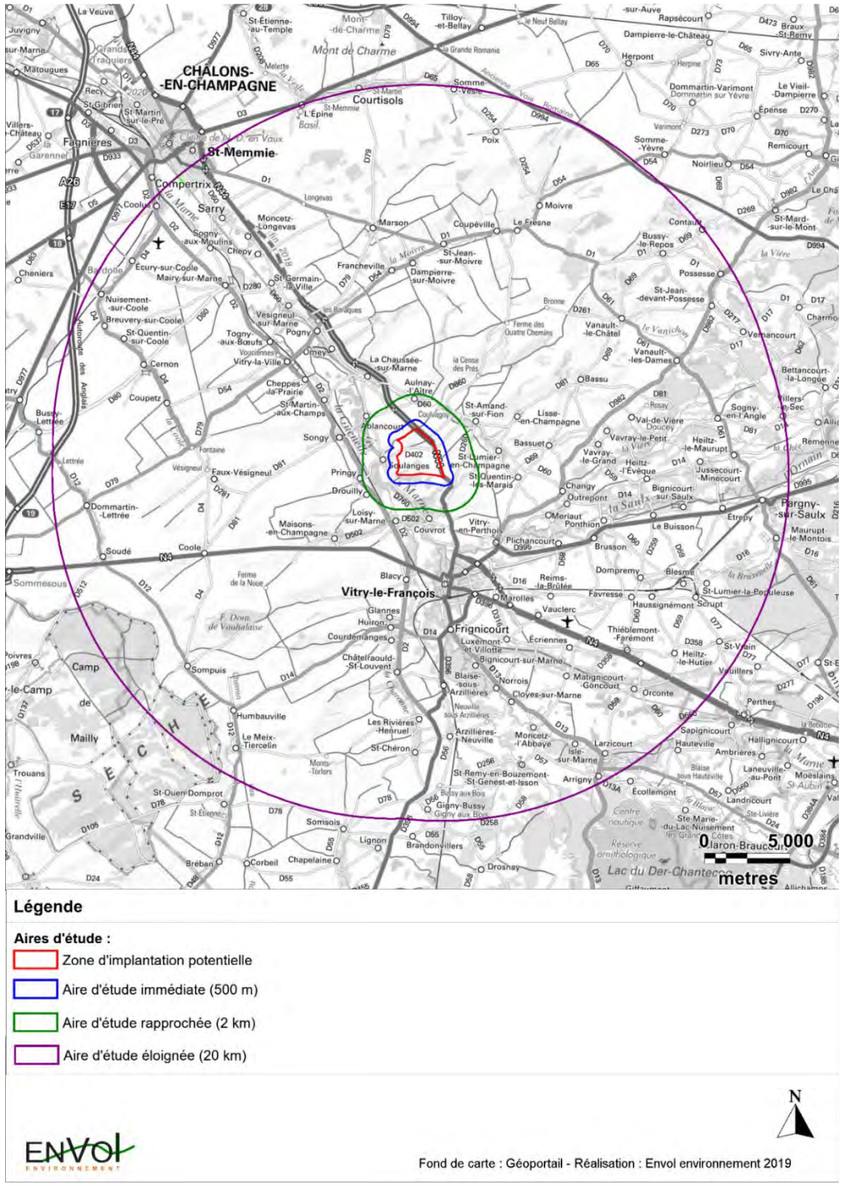
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de 2017) :

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès…).

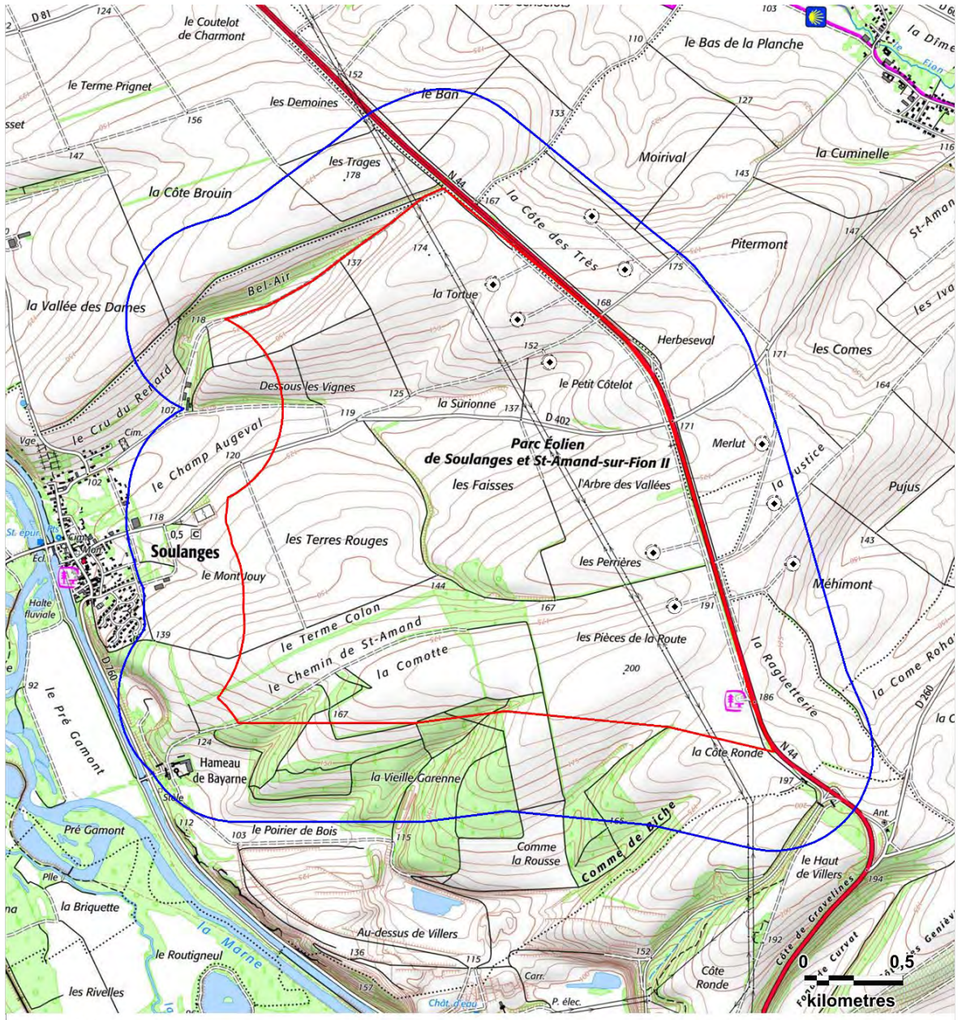
L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnants la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle et correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris et au protocole spécifique au milan noir (zone élargie à 5 kilomètres pour ce rapace).

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques est négligeable, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnu identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.



Carte 58 : Aires d'étude du projet éolien de Soulanges (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 59 : Cartographie de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

1.2. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

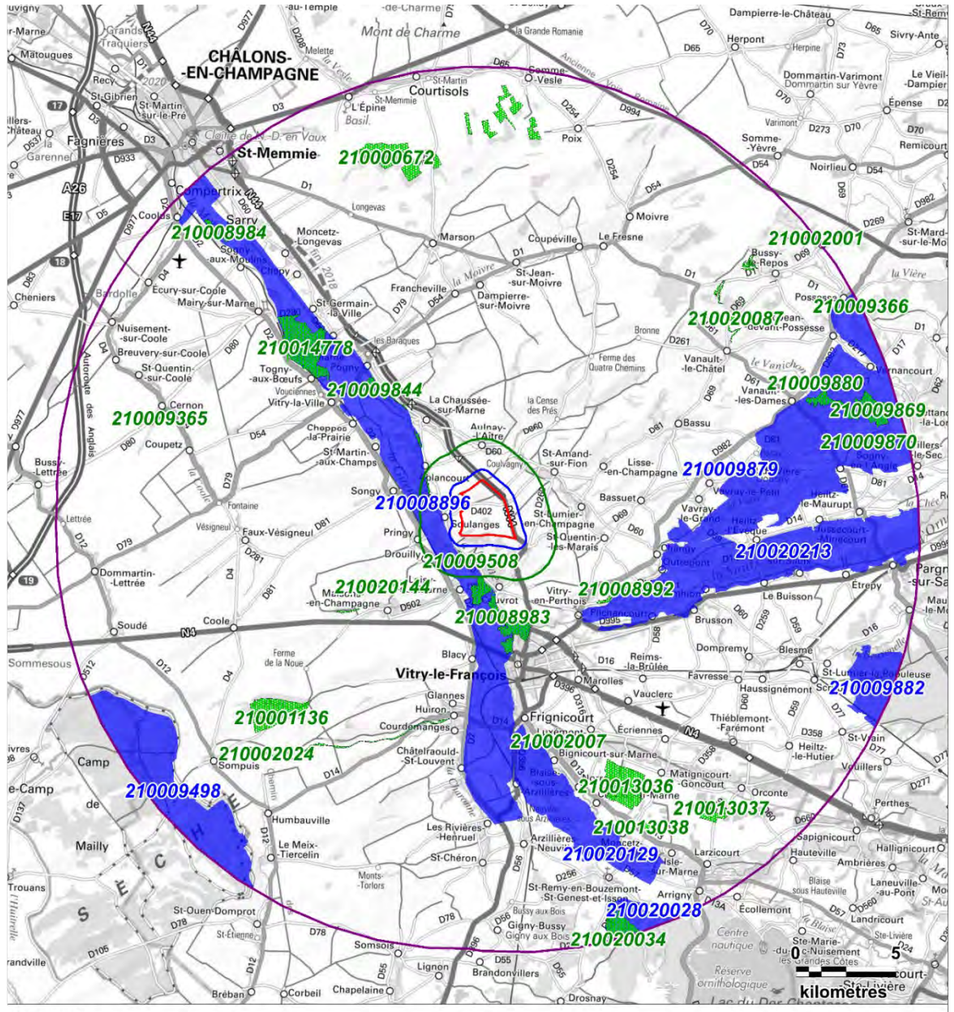
1.2.1 Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Trente-cinq zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, dont 29 ZNIEFF (22 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II), deux zones Natura 2000 de type ZPS, une ZSC et deux ZICO. A noter la présence d'une zone classée RAMSAR au sud-est du projet.

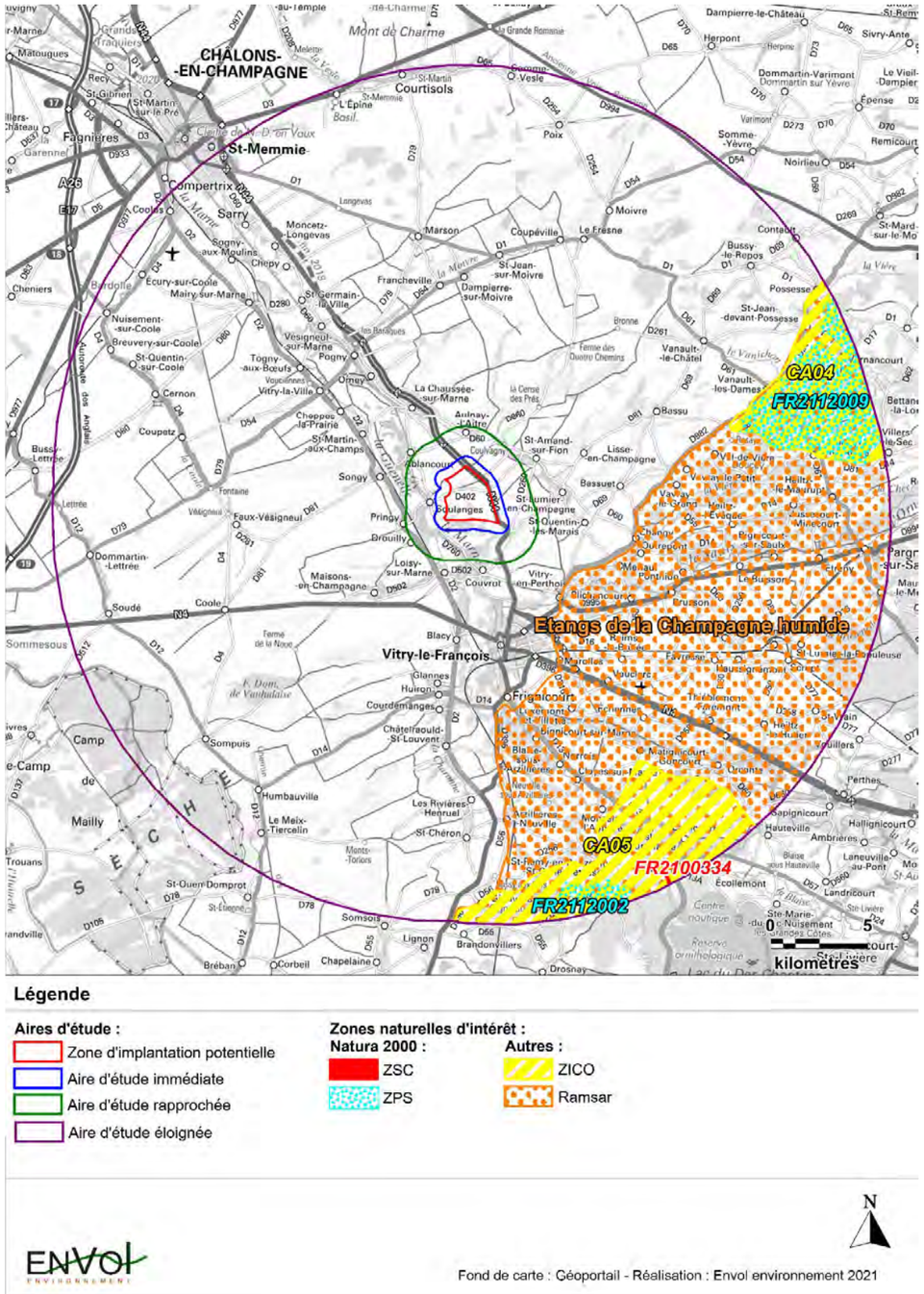
Remarque : ces zones sont présentées exhaustivement dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour les consulter, le lecteur est invité à s'y reporter.

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est la ZNIEFF de type II dénommée « VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY » située à seulement 500 mètres de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs espèces d'oiseaux au niveau de patrimonialité élevé, comme la Cigogne blanche, le Râle des genêts, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise ou encore le Milan noir, s'y reproduisent.

D'une manière générale, la partie sud-est de l'aire d'étude éloignée revêt un intérêt majeur pour l'avifaune en raison de la présence de la zone RAMSAR « Etangs de la Champagne Humide » qui s'accompagne de ZICO ou de ZPS. Ces zones protégées attirent les oiseaux de toutes sortes et dessinent des couloirs de migrations régionaux de très grande importance en lien notamment avec le Lac du Der.



Carte 60 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : Envol Environnement, 2022)



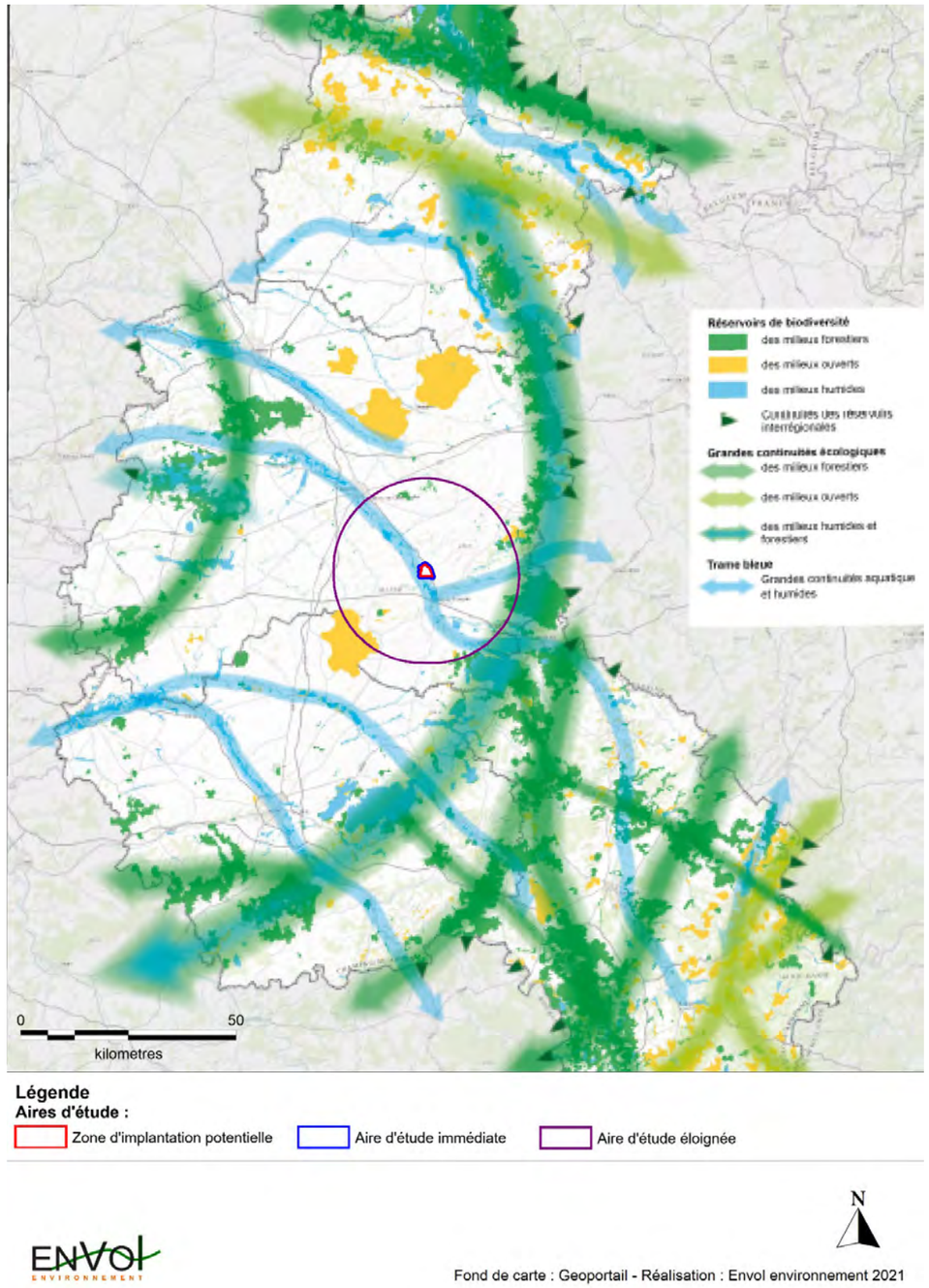
Carte 61 : Cartographie des zones Natura 2000, ZICO et Ramsar présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : Envol Environnement, 2022)

1.2.2 Etude de la Trame Verte et Bleue

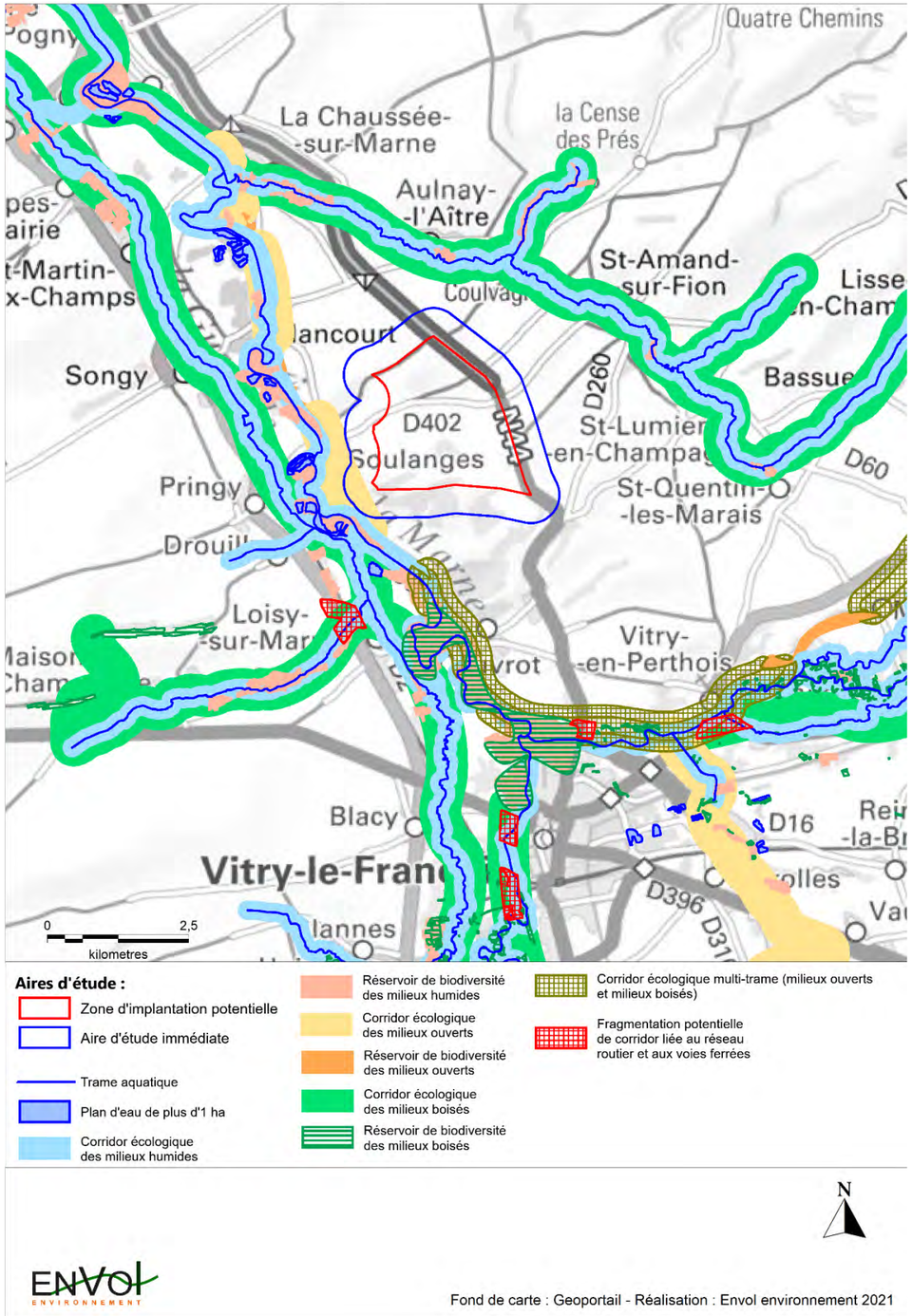
Les cartes présentées pages suivantes situent le projet éolien de Soulanges dans le contexte de la Trame Verte et Bleue (TVB) régionale élaborée dans le cadre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité du Territoire (SRADDET) de la région Grand Est approuvé le 24 janvier 2020 et pour lequel le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne est annexé. Il s'agit de cartes synthétiques qui permettent d'appréhender globalement la localisation du projet éolien et sa situation par rapport aux enjeux écologiques potentiels au sein de la TVB à l'échelle régionale. Ces cartes n'ont pas pour objectif d'apporter des informations précises quant à la nature des habitats constitutifs de la TVB mais permettent d'identifier et de mettre en rapport les grandes continuités écologiques régionales avec l'aire d'implantation potentielle du projet.

De nombreuses données géo-référencées sont disponibles pour la Trame Verte et Bleue en ancienne région Champagne-Ardenne. Dans le cadre de la présente étude, sont présentées les différentes trames (trame boisée, zones humides, et zones ouvertes). La Carte 62 localise le site du projet par rapport à la TVB sur l'ensemble de l'ancienne région Champagne-Ardenne tandis que la Carte 63 détaille la TVB à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.

Le projet éolien de Soulanges est situé dans une zone où la Trame Verte et Bleue est peu dense. Aucun élément constitutif de la Trame Verte et Bleue régionale n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. La trame aquatique est cependant présente de part et d'autre de la ZIP, accompagnée de corridors divers formant la vallée de la Marne.



Carte 62 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue régionale (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 63 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet (source : Envol Environnement, 2022)

1.3. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

Dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats, trois passages sur le terrain ont été réalisés : le 16 mai 2019, le 13 juin 2019 et le 17 juillet 2019.

1.3.1 Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude

Dans cette partie, les habitats rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont présentés. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Habitats	Photo de l'habitat
Grandes cultures (EUN I1.1)	
Boisements méso-eutrophes à *Fraxinus excelsior* (EUN G1.A1) parfois dominés par les fourrés à *Corylus avellana* (EUN F3.17)	

Habitats	Photo de l'habitat
Hêtraies neutrophiles médio-européens (EUN G1.63) en mélange avec des plantations de *Pinus sylvestris* (EUN G3.F22)	
Plantations de *Pinus nigra* (EUN G3.F22) piquetées de Fourrés médio-européens (EUN F3.11)	
Pelouses semi-sèches calcaires enfrichées (EUN E1.26, **habitat d'intérêt communautaire CH-6210**), piquetées de fourrés (EUN F3.11)	

Habitats	Photo de l'habitat
Coupes forestières (EUN G5.8)	
Haies arbustives et arborées hautes (EUN. FA.2, FA.3)	
Haies arbustives et arborées basses (EUN FA.3, FA.2)	

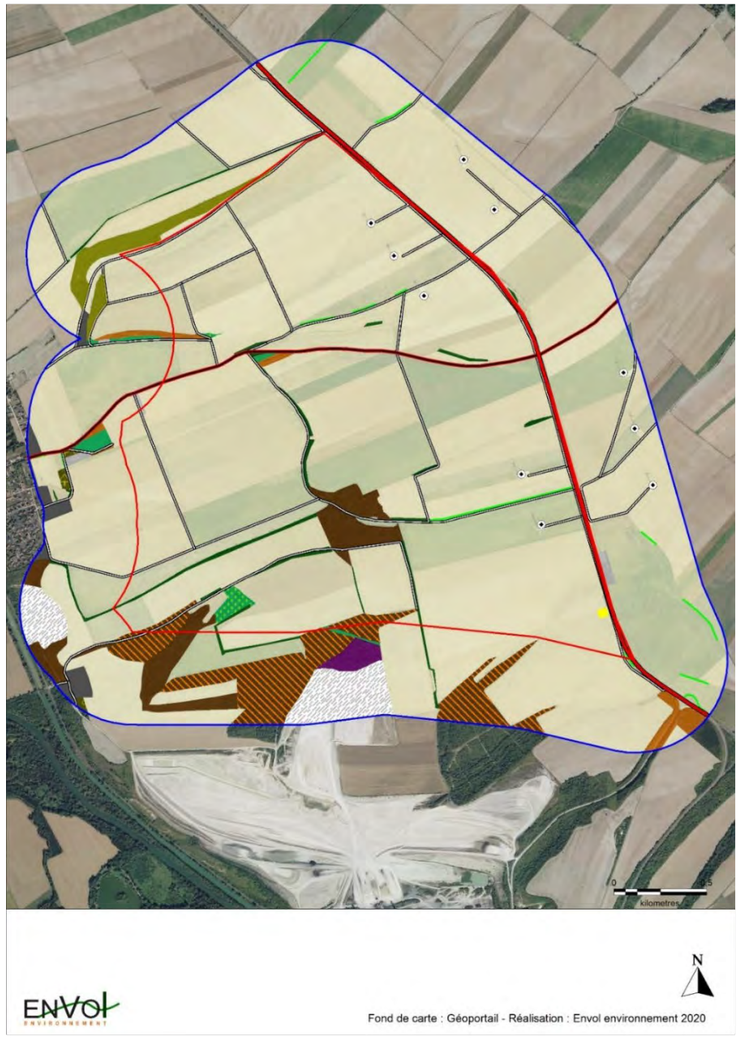
Habitats	Photo de l'habitat
Zones rudérales (EUN E5.13, I1.52)	
Vergers (EUN G1.D4)	-
Bâtiments agricoles, habitations et jardins domestiques EUN. (J2.41, J2.1, I2.2)	-
Carrière (EUN J3.2)	-
Route départementale, Nationale et Aire de repos. (EUN J4.2)	-
Chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.22 x I1.52)	

Tableau 35 : Habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

1.3.2 Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

La carte ci-après présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Remarque : la légende de la carte ci-après est présentée à la page suivante.



Carte 64 : Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Habitats :

Grandes cultures (EUN I1.1)

Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)
parfois dominés par les fourrés (EUN F3.17)

Hêtraies neutrophiles médio-européens (EUN G1.63)
en mélange avec des plantations de Pinus sylvestris (EUN G3.F22)

Plantations de Pinus nigra (EUN G3.F22)
piquetées de fourrés médio-européens (EUN F3.11)

Pelouses semi-sèches calcaires (EUN E1.26 ; CH-6210)

Pelouses semi-sèches calcaires (EUN E1.26 ; CH-6210), piquetées de fourrés (EUN F3.11)

Coupes forestières (EUN G5.8)

Zones rudérales (EUN E5.13 x I1.52)

Vergers (EUN G1.D4)

Bâtiments agricoles, habitations et jardins domestiques (EUN J2.41, J2.1, I2.2)

Carrière (EUN J3.2)

Aire de repos (EUN J4.2)

Haies arbustives et arborées hautes (EUN. FA.2, FA.3)

Haies arbustives basses (EUN. FA.2, FA.3)

Chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.22 x I1.52)

Infrastructures :

Eoliennes existantes

Route nationale

Route départementale

Figure 112 : Légende de la cartographie des habitats naturels (source : Envol Environnement, 2022)

1.3.3 Résultats de l'inventaire floristique

191 espèces végétales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate.

Remarque : ces espèces sont présentées exhaustivement dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour prendre connaissance de ces espèces, le lecteur est invité à s'y reporter.

Douze de ces espèces sont classées rare à très rare dans la Notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (2018). Il s'agit des espèces suivantes :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté Régionale	Liste Rouge Régionale	Prot. C-A	Dét. ZNIEFF	Inv. C-A
Anthericum ramosum	Phalangère rameuse	Ind.	R	LC			
Clinopodium acinos	Calament acinos	Ind.	R	LC			
Cynoglossum officinale	Cynoglosse officinale	Ind.	RR	LC			
Galium pumilum	Gaillet couché	Ind.	R	LC			
Lathyrus aphaca	Gesse sans feuilles	Ind.	R	LC			
Muscari comosum	Muscari à toupet	Ind.	R	LC			
Ophrys fuciflora	Ophrys frelon	Ind.	R	NT			
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	Ind.	R	LC			
Orchis anthropophora	Orchis homme pendu	Ind.	R	LC			
Orchis militaris	Orchis militaire	Ind.	R	LC			
Orobanche caryophyllacea	Orobanche du gaillet	Ind.	RR	LC			
Papaver argemone	Coquelicot argémone	Ind.	RR	VU			

Légende :

- Ind. = Taxons indigènes ;
- R = Rare (75 à 152 mailles) ; RR = Très rare (24 à 74 mailles) ;
- LC = *Least Concern* – Préoccupation mineure ; NT = *Near Threatened* – Quasi menacé ; VU = *Vulnerable* – Vulnérable.

Tableau 36 : Espèces rares observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

1.3.4 Etude des enjeux

Enjeux portant sur la flore

Les investigations de terrains ont permis d'identifier 12 espèces patrimoniales pour l'ancienne région Champagne-Ardenne parmi les 191 espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui représente une diversité floristique assez importante. Le tableau suivant synthétise les données des espèces patrimoniales à enjeux de conservation et la Carte 65 localise ces espèces ou les stations de ces espèces patrimoniales au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Nom scientifique	Statut	Rareté Régionale	Liste Rouge Régionale	Prot. C-A	Dét. ZNIEFF	Inv. C-A
Anthericum ramosum	Ind.	R				
Clinopodium acinos	Ind.	R				
Cynoglossum officinale	Ind.	RR				
Galium pumilum	Ind.	R				
Lathyrus aphaca	Ind.	R				
Muscari comosum	Ind.	R				
Ophrys fuciflora	Ind.	R				
Ophrys insectifera	Ind.	R				
Orchis anthropophora	Ind.	R				
Orchis militaris	Ind.	R				
Orobanche caryophyllacea	Ind.	RR				
Papaver argemone	Ind.	RR				

Tableau 37 : Espèces patrimoniales observées au sein de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

- **Aucune espèce végétale recensée n'est protégée en ex-région Champagne-Ardenne et en France.**
- **Aucune espèce végétale recensée n'est inscrite à la Directive Habitats.**

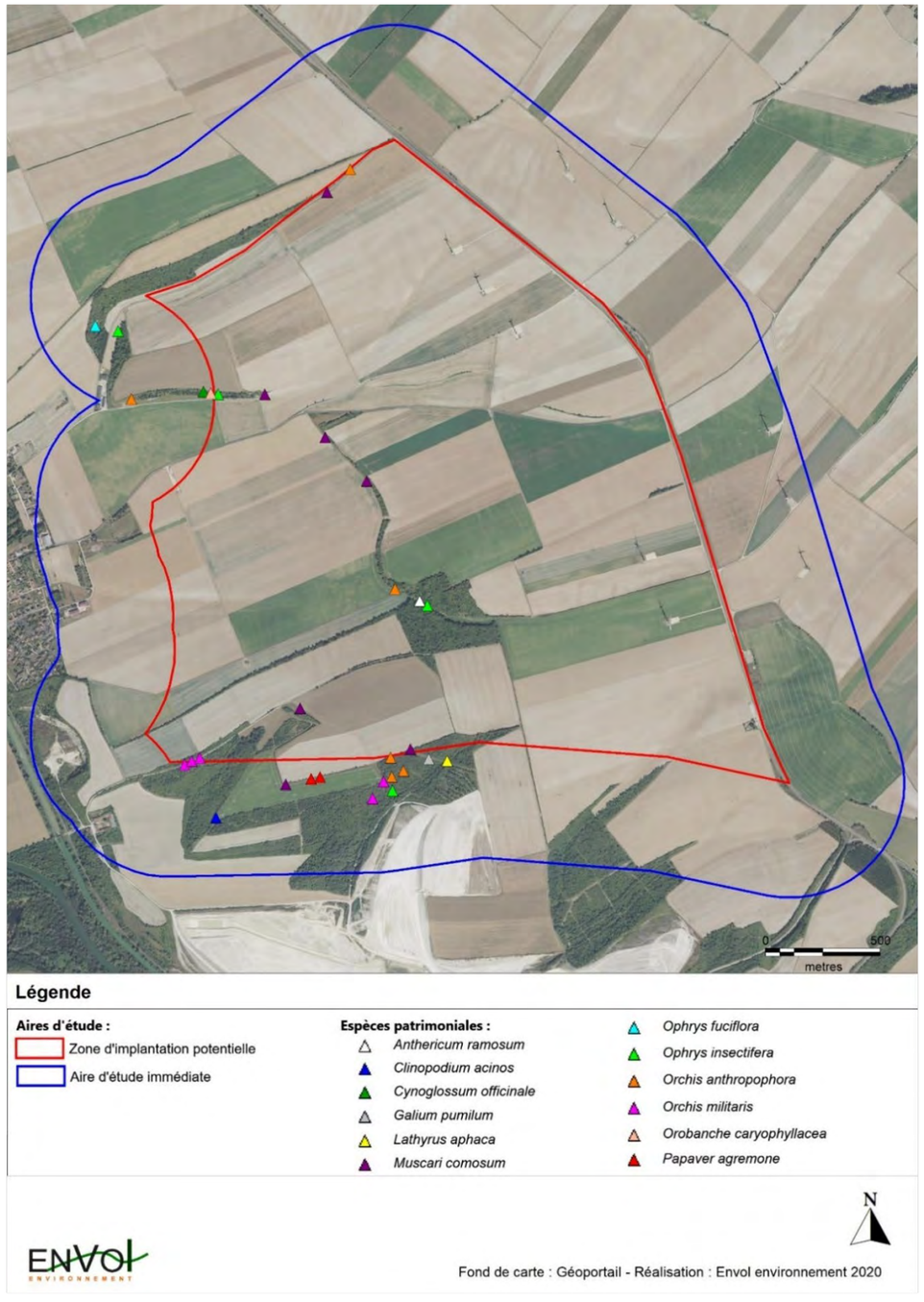
Parmi les 12 espèces patrimoniales observées au sein de l'aire d'étude immédiate, trois sont considérées comme « très rares » en ex-région Champagne-Ardenne. Il s'agit du Cynoglosse officinale (*Cynoglossum officinale),* de l'Orobranche du gaillet *(Orobanche caryophyllacea)* et du Coquelicot agrémone *(Papaver argemone).*



Figure 113 : Cynoglossum officinale, Orobanche caryophyllacea et Papaver agremone (source : Envol Environnement, 2022)

Le *Cynoglossum officinale* et l'*Orobanche caryophyllacea* ont été observés en lisière d'une plantation de Pin noir, plus précisément au sein d'un ourlet sec riche en bases. Le *Papaver agremone* quant à lui est une plante dite « messicole » et vulnérable en région qui se développe en bordure de cultures, également sur sols calcaires. Ces trois espèces végétales sont localisées en dehors de la zone d'implantation potentielle.

Les autres espèces patrimoniales sont considérées comme « rares » en région et sont principalement observées au sein des pelouses semi-sèches calcaires. Cet habitat d'intérêt communautaire (CH-6210) abrite une diversité floristique relativement importante malgré son mauvais état de conservation (enfrichement). On retrouve notamment la Gesse sans feuilles *(Lathyrus aphaca)*, le Muscari à toupet *(Muscari comosum)*, le Gaillet couché *(Galium pumilum)* ou encore l'Orchis militaire *(Orchis militaris)*.



Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

Enjeux portant sur les habitats

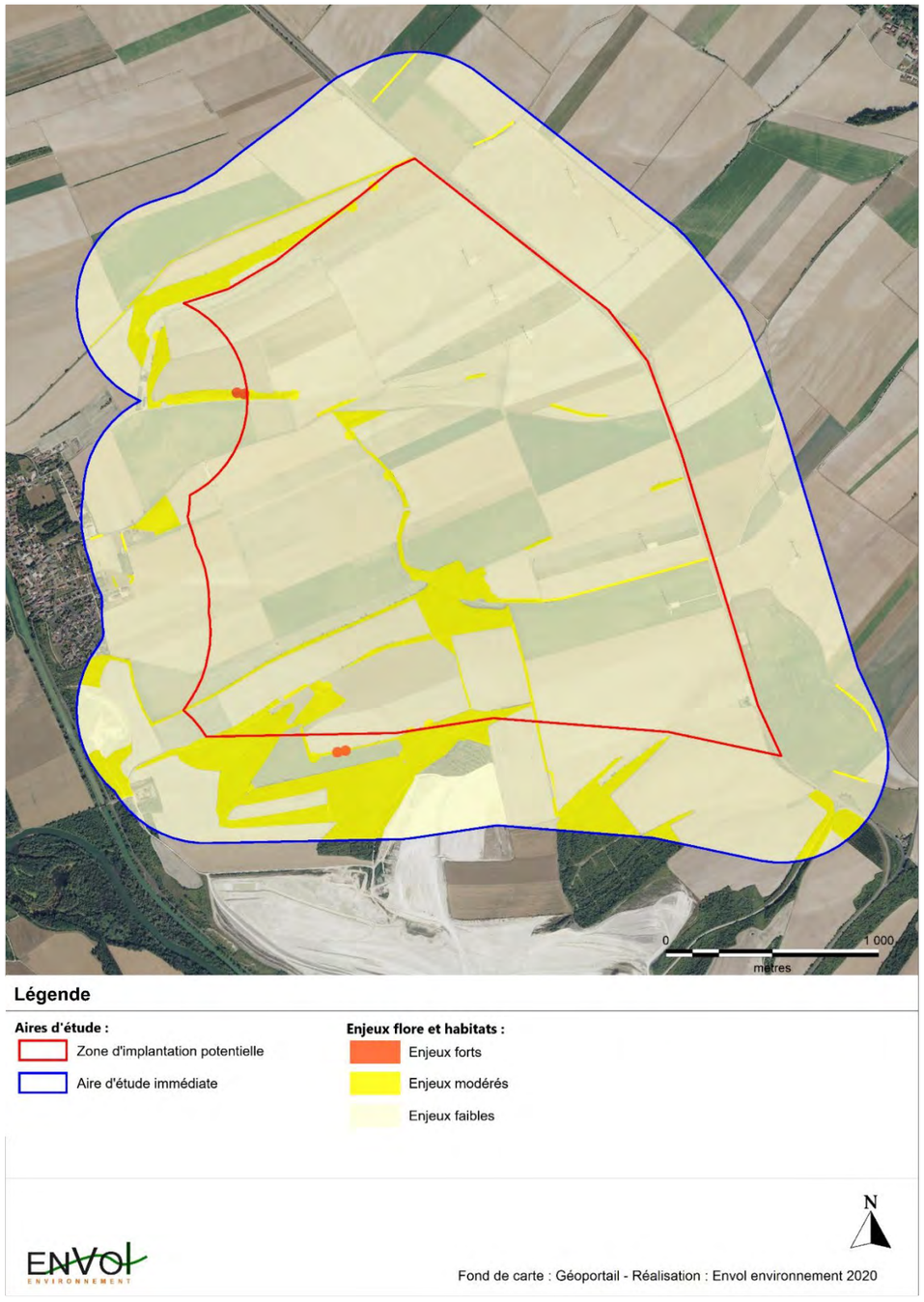
Le tableau suivant présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeux est « MODERES », « FORTS » ou « TRES FORTS », figurent en gras dans la colonne « *Enjeux flore et habitats* » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Grandes cultures (I1.1)	NON	• Moyennement diversifiées • Espèces messicoles communes	FAIBLES
		• **Présence d'une espèce « très rare » en région : le Coquelicot agrémone *(P. agremone)***	FORTS
Boisements méso-eutrophes à *Fraxinus excelsior* (G1.A1) parfois dominés par les fourrés à *Corylus avellana* (F3.17)	NON	• **Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.** • **Présence d'une espèce « rare » en région : l'Ophrys mouche *(O.insectifera)***	MODERES
Hêtraies neutrophiles médio-européens (G1.63) en mélange avec des plantations de *Pinus sylvestris* (G3.F22)	NON (ne peut être rattachée à la hêtraie de l'*Aspergulo-fagetum*	• **Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.** • **Présence de deux espèces « rares » en région : l'Ophrys mouche *(O.insectifera) et* l'Ophrys bourdon *(O.fuciflora)***	MODERES
Plantations de *Pinus* (G3.F22) piquetées de Fourrés médio-européens (F3.11)	NON	• **Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.** • **Présence d'espèces « rares » en région : l'Ophrys mouche *(O. insectifera),* le Muscari à toupet *(M.comosum),* l'Orchis homme pendu *(O.anthropophora)***	MODERES

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
		• Présence d'espèces « très rares » en région : le Cynoglosse officinale (*C.officinale),* l'Orobanche du gaillet *(O.caryophyllacea)*	FORTS
Pelouses semi-sèches calcaires enfrichées (E1.26) et fourrés (F3.11) : en mosaïque	Oui (en partie) CH-6210	• Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation • Présence d'espèces « rares » en région : l'Orchis militaire (*O.militaris),* le Gaillet couché *(G.pumilum),* la Gesse sans feuilles *(L.aphaca*), le Muscari à toupet *(M.comosum)*	MODERES
Coupes forestières (G5.8)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Haies arbustives et arborées hautes (FA.2, FA.3)	NON	• Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. • Présence d'espèces « rares » en région : l'Orchis homme pendu (*O.anthropophora),* le Muscari à toupet *(M.comosum)*	MODERES
Haies arbustives et arborées basses (FA.2, FA.3)	NON	• Haies basses, discontinues, isolées et en mauvais état de conservation	FAIBLES
Zones rudérales (E5.13, I1.52)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Vergers (G1.D4)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Bâtiments agricoles, et jardins (J2.41, J2.1, I2.2)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Carrière (J3.2)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Routes et aire de repos (J4.2)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Chemins enherbés et non enherbés (E5.12 x E5.22 x I1.52)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
		• Présence d'espèces « rares » en région : la Phalangère rameuse (*A.ramosum), la Calament des champs (C.acinos)*	MODERES

Tableau 38 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

La carte suivante présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Carte 66 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

1.3.5 Conclusion de l'étude flore-habitats

La zone d'implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable. Les enjeux flore et habitats y sont faibles.

Quatre espèces patrimoniales « rares » en ex-région Champagne-Ardenne ont été observées au sein de la zone d'implantation potentielle et se voient accorder des enjeux modérés pour la flore (zone tampon de 25 mètres de rayon autour de chaque pied). Il s'agit du Muscari à toupet (Muscari comosum), de l'Oprys mouche (Ophrys insectifera), de l'Orchis homme pendu (Orchis anthropophora) et de l'Orchis militaire (Orchis militaris). Ces plantes herbacées sont retrouvées au niveau des lisières de boisements ou des haies.

Un habitat d'intérêt communautaire est identifié au sein de l'aire d'étude immédiate et correspond aux pelouses semi-sèches calcaires (CH-6210). Ces pelouses sont cependant en cours d'enfrichement, et leur état de conservation est mauvais : peu typique de l'habitat d'intérêt communautaire et présence çà et là d'un cortège floristique des friches pluriannuelles. Cet habitat est observé à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude immédiate et abrite plusieurs espèces patrimoniales rares en région : l'Orchis militaire (Orchis militaris), le Gaillet couché (Galium pumilum), la Gesse sans feuilles (Lathyrus aphaca) ou encore le Muscari à toupet (Muscari comosum).

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les enjeux forts signalés en limite de la zone d'implantation potentielle du projet correspondent aux stations de trois espèces « très rares » en ex-région Champagne-Ardenne que sont le Cynoglosse offocinale (Cynoglossum officinale), l'Orobanche du Gaillet (Orobanche caryophyllacea) et le Coquelicot agrémone (Papaver agremone). Une attention particulière sera portée à la préservation de ces espèces patrimoniales.

Les autres enjeux modérés sont le fait des haies multistrates hautes en bon état de conservation, des boisements, des plantations de pins ou encore des fourrés, étant donné que ces habitats remplissent le rôle de corridors écologiques pour la faune et la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les haies basses, discontinues, isolées et en mauvais état de conservation ne jouent plus ce rôle de corridor écologique et sont donc assignées d'un enjeu faible.

Enfin, aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été identifié au cours de l'étude flore et habitat.

1.4. ETUDE DES ZONES HUMIDES

Les investigations de terrain ont été réalisées le 08 avril 2021. Elles ont consisté en la réalisation de 31 sondages (S1 à S31) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

1.4.1 Résultats et interprétation

Remarque : les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de l'intervention d'Envol Environnement sont synthétisées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour les consulter, le lecteur est invité à s'y reporter.

Les profils de sols sont tous très semblables. Aucun profil de sol ne présente de traces d'hydromorphie.

Puisque aucun sondage n'a révélé des sols de zones humides le protocole initial n'a pas été complété par des sondages supplémentaires.

► **Les sols ne sont pas des sols de zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides.**



Figure 114 : Profil typique des sondages pédologiques réalisés (source : Envol Environnement, 2022)

1.4.2 Synthèse et conclusions

Les profils de sols examinés sur 31 sondages ne présentent aucune trace d'hydromorphie. On peut conclure d'après cette observation que les zones retenues pour l'implantation des structures du projet de parc éolien sont hors zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

Le projet de parc éolien sur la commune de Soulanges (51) n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides.

1.5. ETUDE ORNITHOLOGIQUE

1.5.1 Synthèse de l'extraction de données de la LPO – Champagne-Ardenne

La LPO Champagne-Ardenne a été sollicitée par la société ENVOL ENVIRONNEMENT pour la rédaction d'une synthèse des connaissances ornithologiques sur la commune de Soulanges (51), secteur pressenti pour accueillir un parc éolien. L'objectif est de lister les enjeux connus et potentiels existants sur la zone d'implantation potentielle et aux alentours (dans un rayon de 20 km) afin de déterminer les secteurs d'implantation potentiels compatibles avec la préservation des oiseaux selon les critères de protection en vigueur en Europe, France et en ex-région Champagne-Ardenne.

La création de parcs éoliens impacte l'avifaune. Cet impact se manifeste de deux manières et principalement au détriment des oiseaux migrateurs. Cela s'explique par le manque de temps nécessaire à l'intégration de nouveaux éléments dans le paysage par les oiseaux.

Ainsi, deux modes d'impacts sont recensés :

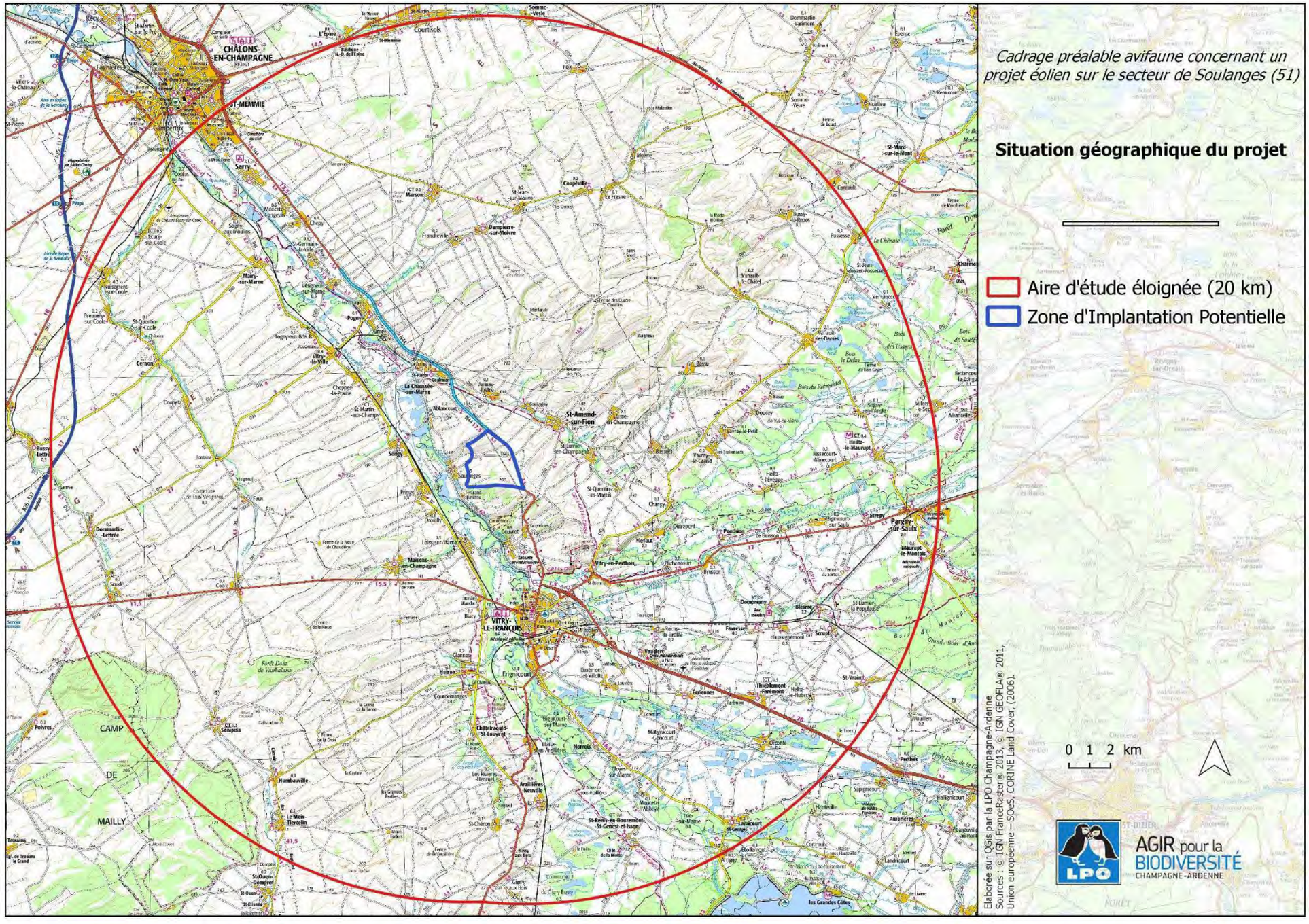
- Le risque de mortalité, qui touche principalement les grands oiseaux dont une majorité de rapaces tels que le Milan royal, ainsi que les oiseaux migrateurs nocturnes.
- La modification de l'utilisation de l'espace chez une majorité d'espèces effarouchées par le mouvement des machines et préférant ainsi s'éloigner des éoliennes (contournement, abandon de zones de haltes privilégiées).

Cette synthèse est réalisée à partir des données recueillies sur la base de données Faune Champagne-Ardenne (Collectif, in http://www.Faune-champagne-ardenne.org).

A noter que seules les données pour lesquelles les auteurs ont autorisé la LPO Champagne-Ardenne à les exploiter figurent dans cette synthèse.

D'autres données peuvent provenir d'inventaires menés par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre d'études d'impacts dédiées à des projets éoliens. En pareil cas, il s'agit de projets ayant été rendus publics par leur instruction et dont les données sont disponibles.

Les données seront analysées sur la zone d'implantation potentielle ainsi que sur une aire d'étude éloignée de 20 km autour de cette zone, pour la période de 2000 à octobre 2019. Ces zones sont présentées sur la carte ci-après.



Carte 67 : Aires utilisées pour l'extraction de données avifaunistiques (source : Envol Environnement, 2022)

Situation géographique du projet

Aucun secteur à enjeu écologique (protection réglementaire ou contractuelle, zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) ne se situe dans la zone d'implantation potentielle. En revanche, on trouve un certain nombre de sites remarquables dans l'aire d'étude éloignée où la diversité des habitats est notable.

Ainsi, les ZNIEFF I, définies sur des surfaces réduites, sont majoritairement désignées par l'intérêt floristique qu'elles présentent. Cependant des espèces d'oiseaux patrimoniales telles que l'Engoulement d'Europe, le Bruant zizi et le Pic noir y sont déterminantes, comme pour la ZNIEFF I « Savart et pinède de la forêt domaniale de Vauhalaise », n°210001136.

Les ZNIEFF de type II, délimitées sur des ensembles beaucoup plus vastes, jouent un rôle plus important dans la conservation de l'avifaune. Elles présentent une grande diversité d'espèces patrimoniales : Œdicnème criard, Pipit rousseline, Engoulevent d'Europe, Tarier des prés, Bruant zizi, Alouette lulu…

La ZICO du Lac du Der Chantecoq et étangs latéraux a mis en exergue l'intérêt majeur de ce secteur pour l'avifaune. Par la suite, les zones les plus riches ont fait l'objet d'une désignation en ZPS. La zone RAMSAR inventoriée montre l'intérêt particulier de la Champagne humide pour la conservation des lacs, étangs, marais et prairies humides, ainsi que de leur diversité faunistique et floristique associée.

Données ornithologiques

Un total de 107 125 données a été extrait de la base de données consultée pour ce cadrage, sur la période de 2000 à 2019. Au total, ces données rapportent la fréquentation de la zone par 243 espèces. De nombreux cortèges d'espèces y sont représentés et illustrent la diversité des paysages du secteur.

L'ensemble des espèces contactées (dans l'ordre systématique) ainsi que leur statut de reproduction (certain, probable ou possible) au sein de l'aire d'étude éloignée est indiqué dans le document de synthèse proposé par la LPO Champagne-Ardenne (document présenté en annexe de l'étude écologique). Les espèces ne présentant aucun statut de reproduction peuvent être considérées pour la plupart comme migratrices et/ou hivernantes. Certaines données concernent des rapaces en chasse observés durant la période de reproduction.

Pour ces espèces l'attribution d'un code nicheur nécessite l'observation d'indices plus précis (comportement de parade, échange de proie). A défaut, ils sont considérés comme estivants.

Soixante-dix-sept espèces ont été retenues comme prioritaires en considérant leur sensibilité à l'éolien, leurs statuts de conservation et de protection. Parmi elles, 59 ont été observées dans l'aire d'étude éloignée. La liste est disponible dans les annexes de l'étude écologique.

Espèces sensibles aux éoliennes

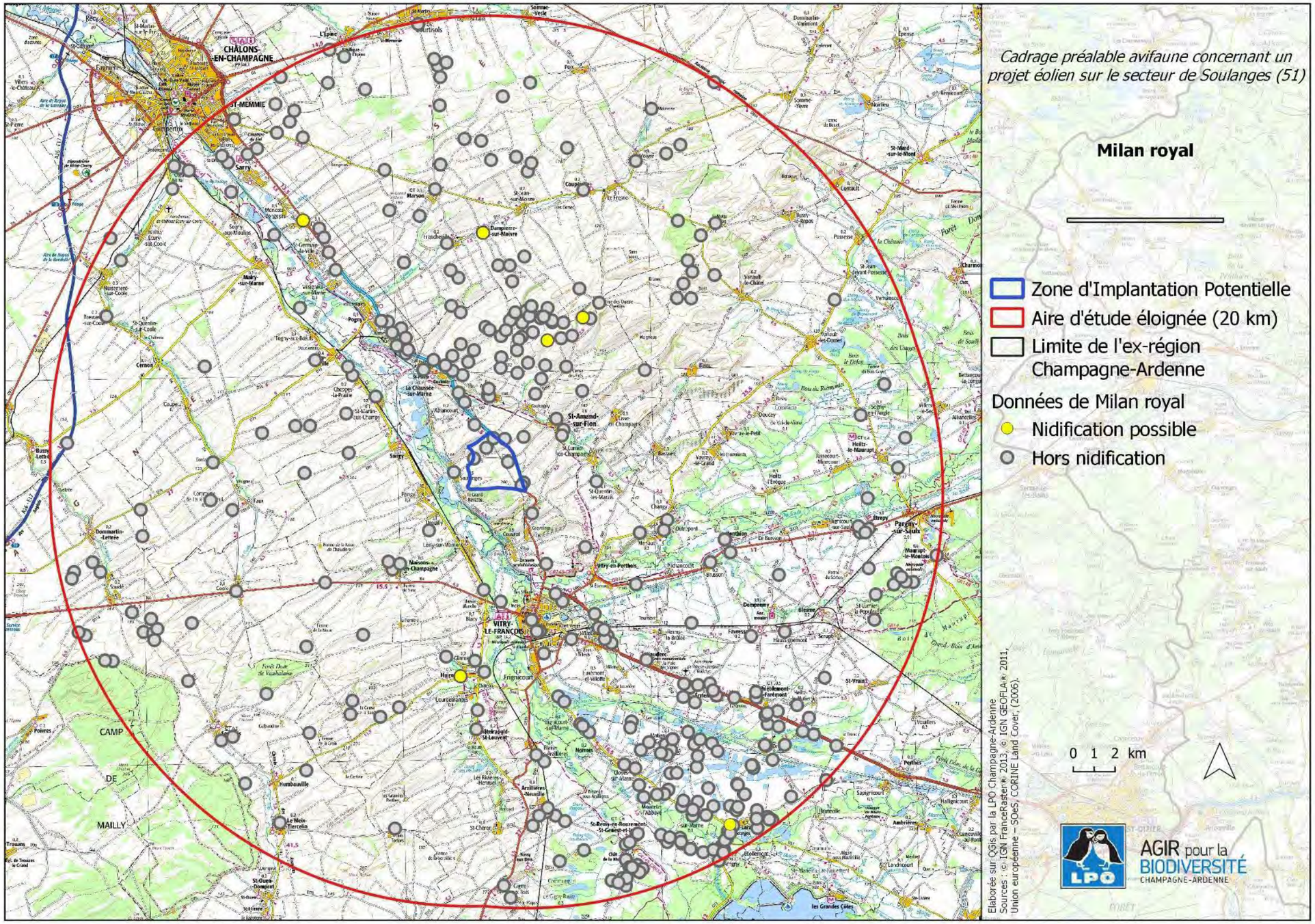
Le Milan royal présente une sensibilité maximale aux éoliennes. Si l'espèce ne niche pas dans l'aire d'étude immédiate, des individus ont déjà été contactés au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Des individus nicheurs du Milan royal sont susceptibles de survoler la zone d'implantation potentielle du projet en période de reproduction. La carte suivante indique les contacts du Milan royal autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Les contacts d'individus nicheurs possibles les plus proches sont localisés à plus de 4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le Milan noir, le Busard des roseaux et le Busard cendré sont caractérisés par une très forte sensibilité à l'éolien. Le Busard des roseaux, espèce inféodée aux zones humides, est nicheur possible sur les berges de la Marne à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. De ce fait, il est possible de l'observer sur le site. Le Busard cendré fait l'objet d'un suivi au sein de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, il y est nicheur certain. L'espèce est susceptible de fréquenter la zone d'implantation des futures éoliennes en période de reproduction. Plusieurs individus de Milan noir ont été notés comme nicheurs probables et certains au sein de l'aire d'étude éloignée. Certains individus ont été observés dans un rayon de 3 km par rapport au projet. En effet, la présence de cours d'eau est propice à l'installation de l'espèce dans le secteur.

Le Grand-duc d'Europe est également marqué par une très forte sensibilité aux éoliennes. Un couple a été recensé entre 2012 et 2017 à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Il convient, au cours des prospections, de vérifier la présence de l'espèce dans son rayon d'exclusion de 3 km autour du nid.

D'autres espèces sont marquées par une forte sensibilité aux éoliennes. Peuvent être citées : le Busard Saint-Martin, nicheur certain dans l'aire d'étude éloignée, le Faucon hobereau, le Faucon crécerelle ou encore l'Œdicnème criard.

Le projet se situe à 5 km d'une aire de gagnage de la Grue cendrée, reconnue par le SRE. Si la plupart des contacts de l'espèce a lieu autour du lac du Der, la vallée de la Marne constitue également un couloir très emprunté par la Grue cendrée.



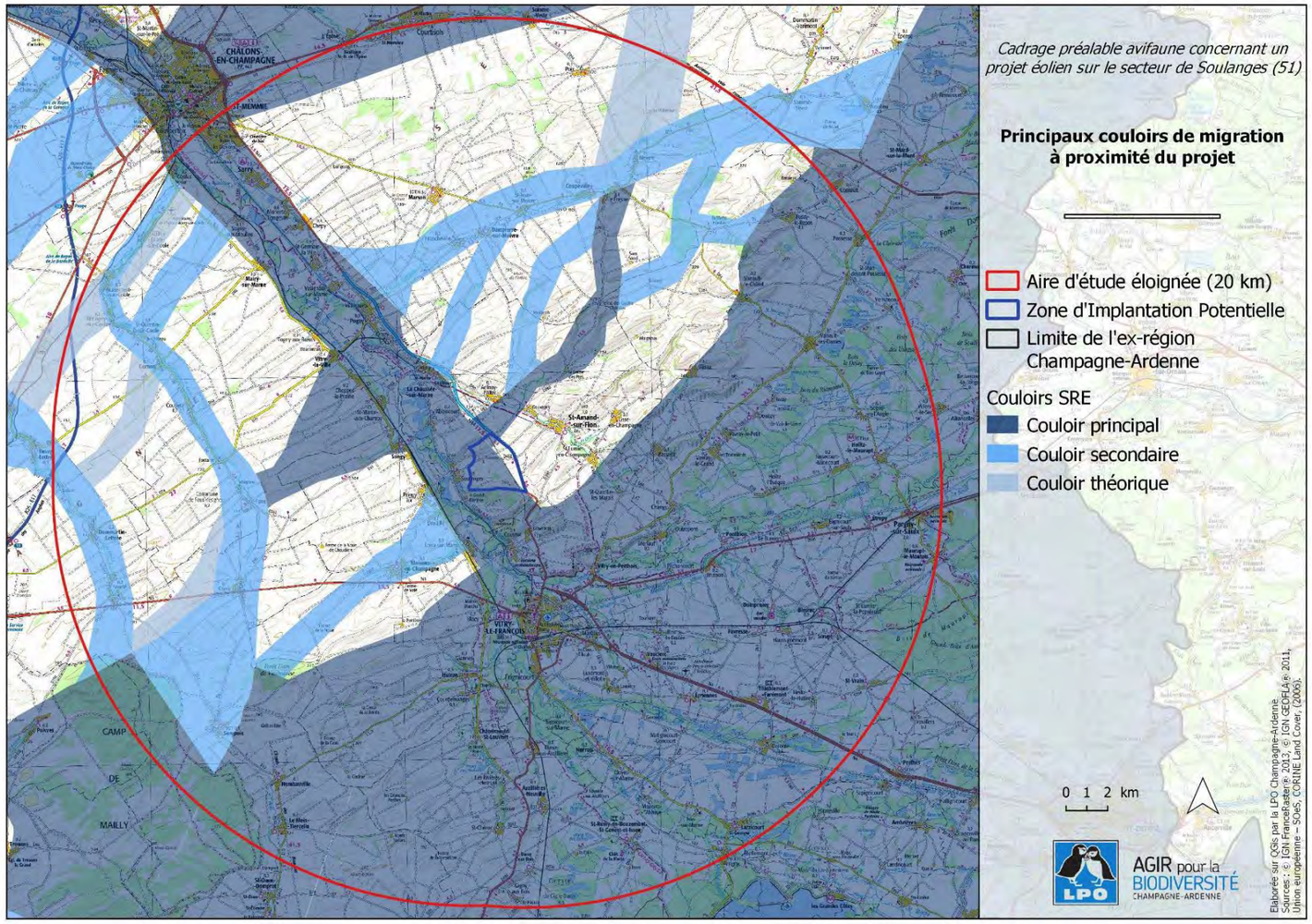
Carte 68 : Répartition des observations de Milan royal de 2000 à 2019 sur l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement, 2022)

Couloir de migration et effets cumulatifs

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en quasi-totalité au sein du couloir de migration principal correspondant à l'axe de la vallée de la Marne. De plus, le site est proche de la limite nord du plus grand couloir de migration de la région : le couloir de migration de la Champagne humide. Cette situation explique la trouée réalisée dans le parc éolien en partie inclus dans la zone d'implantation immédiate. Cet espace, réalisé sur les préconisations de la LPO Champagne-Ardenne, a pour vocation de conserver le flux d'oiseaux migrateurs sur le secteur.

Au vu de l'expansion de l'éolien dans la région, une approche globale est jugée nécessaire pour la définition des enjeux avifaunistiques du secteur. L'aire d'étude éloignée compte 255 éoliennes en activité ou ayant leur ICPE autorisée (pas encore contruites et/ou en cours de construction) et 131 sont en instruction. De plus, cinq éoliennes sont déjà présentes au sein de la zone d'implantation potentielle.
A la suite de suivis de mortalité réalisés dans la région, la LPO Champagne-Ardenne préconise de laisser une distance minimale de 1,5 kilomètre perpendiculairement au sens de migration entre les éoliennes les plus proches des deux parcs.

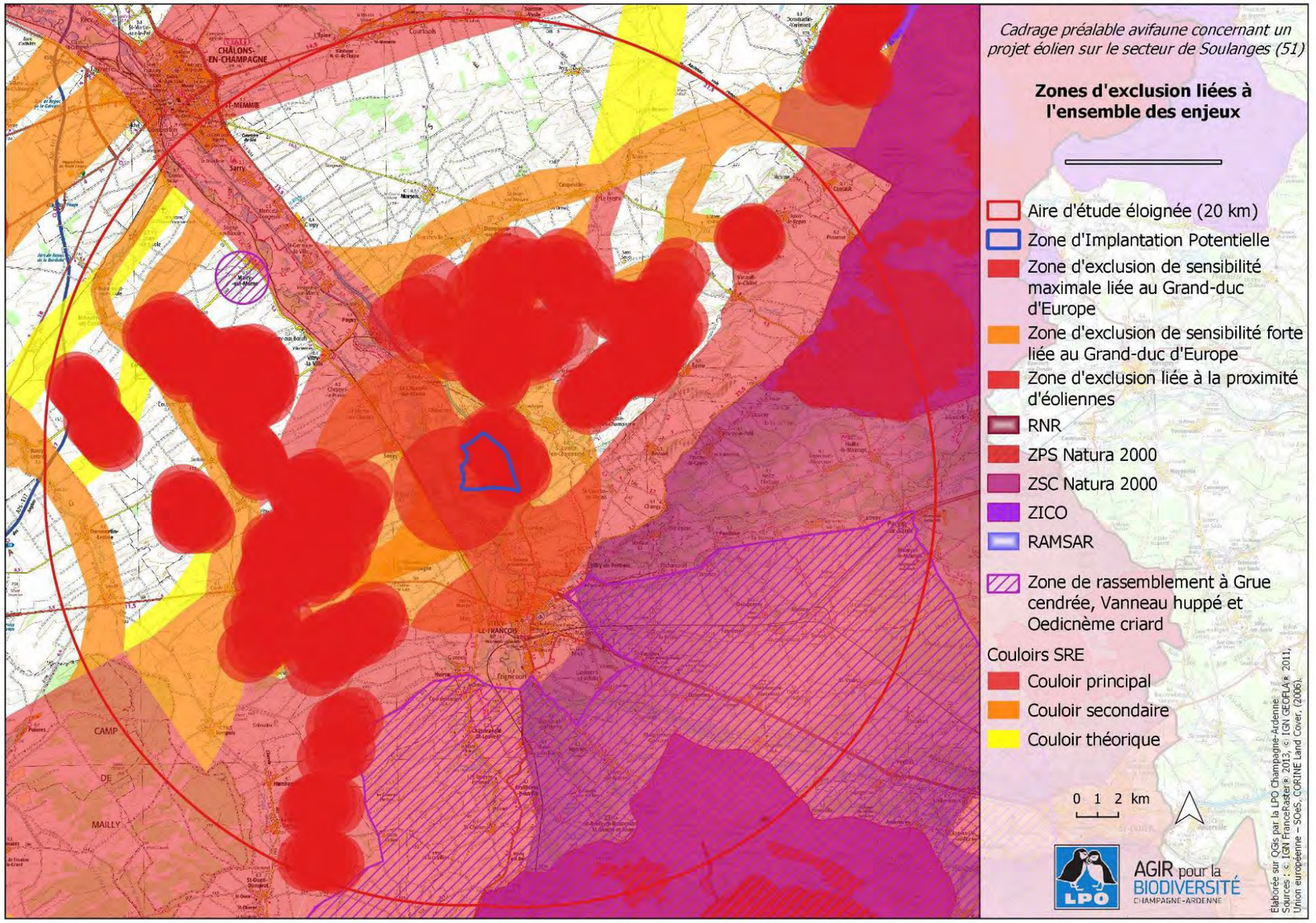
Cependant, les études post-implantation des parcs en fonctionnement montrent que ces derniers ont un impact certain sur les populations d'oiseaux migrateurs. L'implantation de nouvelles machines dans la zone d'implantation potentielle risque d'induire une forte diminution de l'efficacité de la trouée réalisée dans le parc adjacent. De de fait et dans le respect des enjeux migratoires, la LPO Champagne-Ardenne préconise un arrêt du développement de l'éolien dans ce couloir de migration.



Carte 69 : Couloirs de migration de l'avifaune – LPO Champagne-Ardenne (source : Envol Environnement, 2022)

Conclusion de l'extraction de données

Les contraintes présentes sur le site sont jugées incompatibles avec le développement de l'éolien. Le respect des couloirs de migration est impératif pour leur pérennisation. De ce fait, au regard de l'ensemble des éléments, la LPO déconseille l'implantation d'un parc éolien sur ce secteur déjà impacté par la présence d'éoliennes et situé au sein d'un couloir principal de migration.



Carte 70 : Synthèse des enjeux avifaunistiques au sein de l'aire d'étude éloignée – LPO Champagne-Ardenne (source : Envol Environnement, 2022)

1.5.2 Etude de la mortalité de l'avifaune induite par les éoliennes dans le nord-ouest de la France (Ouest am')

Dans le but d'étudier la mortalité à plus grande échelle dans la partie nord-ouest de la France, le bureau d'étude Ouest am' a entrepris la compilation des données de mortalité de nombreux parcs éoliens de Bretagne et Pays de la Loire.

Les suivis environnementaux de 2010 à 2019 transmis aux inspecteurs ICPE ont été collectés par Ouest am'. Les DREAL des deux régions concernées (Bretagne et Pays de la Loire) ont été sollicitées pour la collecte des rapports et au total, 95 rapports ont été analysés pour l'avifaune.

Les suivis de mortalité analysés ont principalement été effectués après l'arrêté du 26 août 2011, obligeant la mise en place d'un suivi environnemental au cours des trois premières années de fonctionnement du parc. Au total, 2 288 journées de suivi ont permis la réalisation de 10 612 prospections sous les éoliennes (349 machines), dont une grande majorité entre les semaines 20 et 45 (entre mai et octobre).

Au total, 313 cadavres d'oiseaux ont été découverts sous les éoliennes appartenant à 60 taxons différents, soit 0,04 cadavre d'oiseau par éolienne par an. Ainsi, en prenant en compte uniquement les données fiables, c'est environ 10 cadavres qui sont retrouvés par parc et par an.

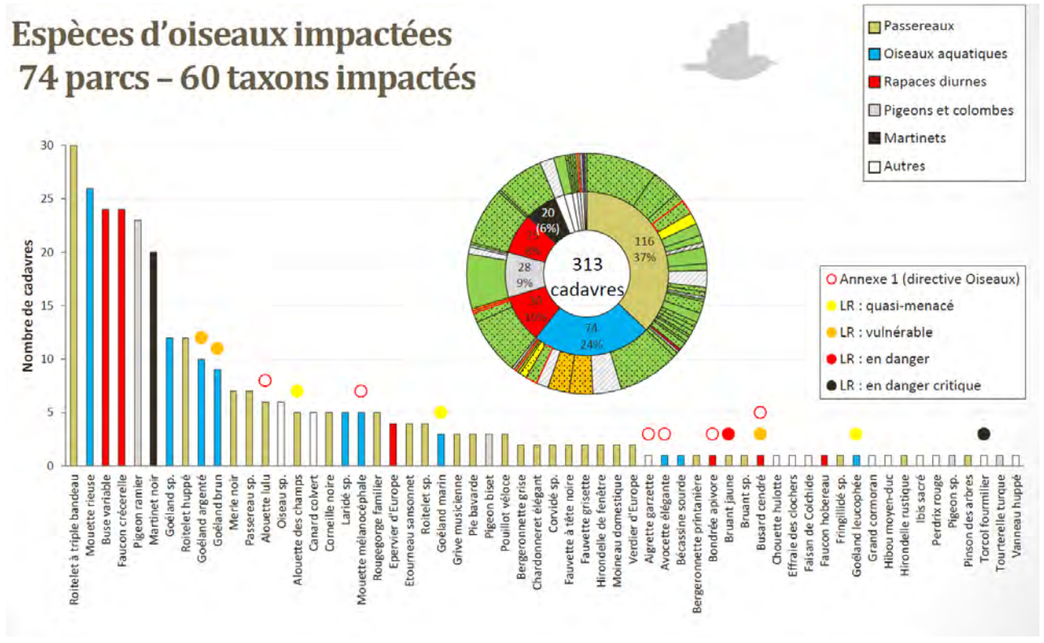


Figure 116 : Répartition des cadavres d'oiseaux par espèce (source : Envol Environnement, 2022)

Avec un total de 30 cadavres, le Roitelet à triple bandeau est l'espèce qui présente le plus de cas de collisions mortelles avec les éoliennes dans le dnord-ouest de la France. Ces collisions sont répertoriées essentiellement durant la période des migrations postnuptiales. Cette espèce n'est pas menacée en France et ses populations sont stables.

Le cas des Laridés :

Les Laridés représentent une part importante du nombre de cadavres observés en Bretagne et Pays de la Loire, en témoigne le graphique ci-dessous. Ainsi, la Mouette rieuse est la seconde espèce la plus contactée sous les éoliennes au cours de cette étude avec un total de 26 cadavres (8 % du nombre total de cadavres). Le Goéland argenté et le Goéland brun sont, quant à eux, classés au neuvième et dixième rang, avec respectivement 10 et 9 cadavres.

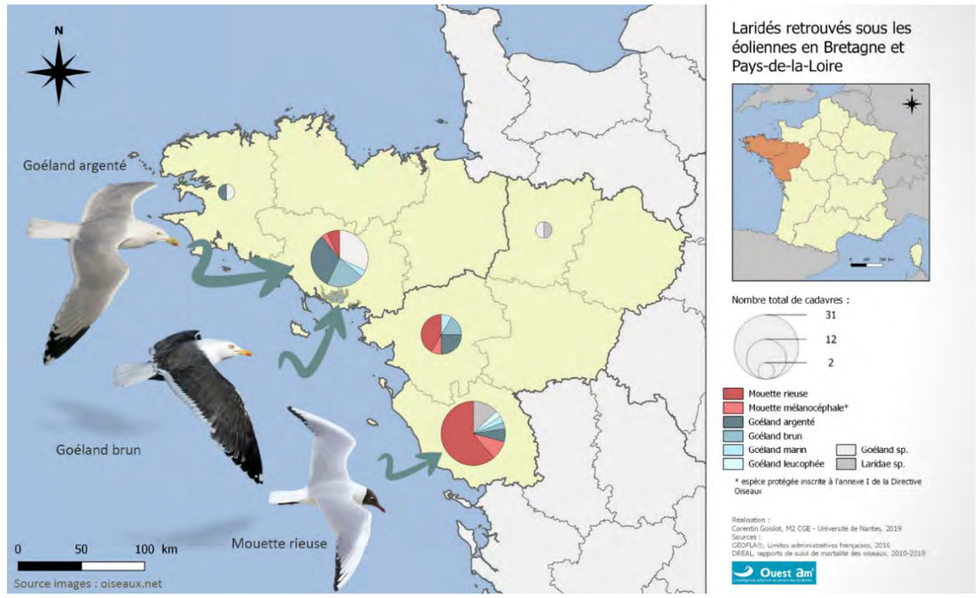


Figure 116 : Distribution spatiale du nombre de cadavres de Laridés en Bretagne-Pays de la Loire (source : Envol Environnement, 2022)

Le cas des rapaces diurnes

Autre groupe fortement sensible aux collisions avec les éoliennes, les rapaces diurnes sont par conséquent régulièrement retrouvés au cours de cette étude. Deux espèces sont particulièrement représentées. Il s'agit de la Buse variable et du Faucon crécerelle, avec 24 cadavres retrouvés pour chaque espèce. Ces deux rapaces se classent donc au troisième rang des espèces les plus contactées en nombre de cadavres au cours de cette étude.

Pour les deux espèces, une part importante du nombre de cadavres est observée à l'automne, période critique en raison de l'envol des jeunes et des flux migratoires. Des cas de collisions sont tout de même signalés en période des migrations prénuptiales et en période nuptiale. Notons enfin que les populations du Faucon crécerelle sont quasi-menacées à l'échelle nationale.

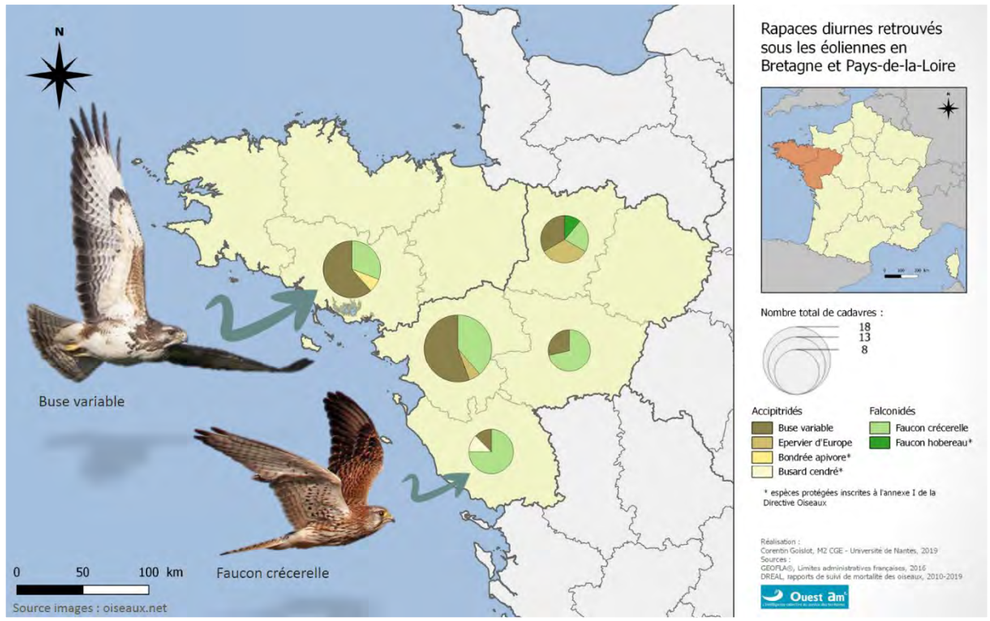


Figure 117 : Distribution spatiale du nombre de cadavres de rapaces diurnes en Bretagne-Pays de la Loire (source : Envol Environnement, 2022)

Enfin, cette étude met en avant un nombre non négligeable de cadavres du Martinet noir détectés sous les éoliennes des régions Bretagne et Pays de la Loire. En effet, 20 cadavres sont signalés, ce qui place le Martinet noir au sixième rang des espèces les plus contactées au cours de cette étude. Cette espèce est particulièrement sensible au cours de la période d'envol des jeunes et au début de la migration automnale.

1.5.3 Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes

Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Remarque : toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet sont présentées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Vingt-quatre zones naturelles d'intérêt reconnu recensent des populations avifaunistiques. La plus proche, la ZNIEFF de type II « Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Epernay » abrite 13 espèces patrimoniales, dont la Cigogne blanche, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur. Les plus grandes diversités d'oiseaux observés sont recensées au niveau des ZPS des « Etang d'Argonne » et les « Herbages et cultures autour du lac du Der ».

Programme de conservation des trois espèces de Busards en ex-Champagne-Ardenne

La LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) de Champagne-Ardenne, le CRESREL (Centre de Sauvegarde et de Réhabilitation de la Faune Sauvage de Champagne-Ardenne) et le CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) du Pays de Soulaines (Aube) ont publié en 2018 un document relatant le bilan des opérations, relatif au programme de conservation des trois espèces de busards en région Champagne-Ardenne pour la saison 2017. Ces rapaces sont sensibles aux risques de collisions avec les pales des éoliennes et plusieurs cas de mortalité les concernant ont déjà été rapportés en Europe.
Les cartes suivantes présentent la localisation du projet éolien de Soulanges par rapport aux nids et couples des trois espèces de busards suivis par le réseau busards de la LPO Champagne-Ardenne entre 2014 et 2017.

Situation par rapport au Busard cendré

Le Busard cendré est un migrateur au long cours, et s'observe le plus souvent en France en période de nidification. C'est un rapace de plaines et de collines, bien qu'il puisse nicher jusqu'à 1 300 mètres dans les Pyrénées Orientales. Son habitat traditionnel est représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès ou encore les friches. Aujourd'hui cependant, l'espèce s'installe majoritairement dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver). Les premiers individus remontent d'Afrique dès début avril jusqu'à mai. Après la période de reproduction, ils se regroupent en dortoirs et débutent leur descente vers la mi-septembre jusqu'à fin octobre. Lors de la nidification, les couples ont tendance à se regrouper en colonie lâche. La ponte a surtout lieu entre mi-mai et mi-juin mais peut s'étendre de mi-avril à fin-juin.

En 2017, la LPO a recensé 154 couples nicheurs probables ou certains du rapace dans la région Champagne-Ardenne, pratiquement toujours installés dans les cultures céréalières. Cette année de surveillance et d'intervention a permis le suivi de 111 nids et la protection de 84 d'entre eux. La majorité des nids était installée dans l'orge d'hiver, mais certains ont également été découverts dans du blé ou de la luzerne.

Des observations entre 2014 et 2016 font mention d'un couple de Busard cendré en période nuptiale à la périphérie de l'aire d'étude immédiate. Quelques nids existent au sein de l'aire éloignée.

Les recherches bibliographiques, ainsi que notre expérience de terrain dans la région, indiquent la probabilité de rencontre d'individus du Busard cendré en période de nidification sur la zone étudiée. Sa reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate n'est pas écartée.

Situation par rapport au Busard des roseaux

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude (grandes phragmitaies des étangs, des lacs, des marais côtiers ou des rives des cours d'eau lents). Il est néanmoins observé depuis quelques années la colonisation de milieux de plus en plus secs comme les dunes, les hauts de schorres, prairies de fauche (Normandie) ou encore champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais). Il évite cependant toujours la haute altitude et les étendues densément boisées.

L'espèce ne se concentre pas en grands groupes lors des migrations (qui se déroulent de mi-aout à fin octobre pour la période postnuptiale et de fin février à mi-mai pour la période prénuptiale (INPN)). La ponte a majoritairement lieu entre le 10 et le 30 avril, mais peut s'étendre jusqu'à mi-juin.

En 2017, la LPO a recensé 15 couples nicheurs probables ou certains du rapace en région, installés dans les roselières d'étang, et plus rarement dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver). Il est difficile de donner

un nombre total de jeunes volants parce que les nichées en roselières ne nécessitent pas d'intervention particulière et sont donc moins suivies.

Aucun nid ni même couple n'est signalé dans les environs immédiats de l'aire d'étude.

Au regard des recherches bibliographiques et à la lumière des expériences de terrain dans la région, il est possible de rencontrer des individus du Busard des roseaux en période de nidification sur la zone étudiée pour leurs activités de chasse. Le rapace ne nichera cependant probablement pas sur la zone étudiée.

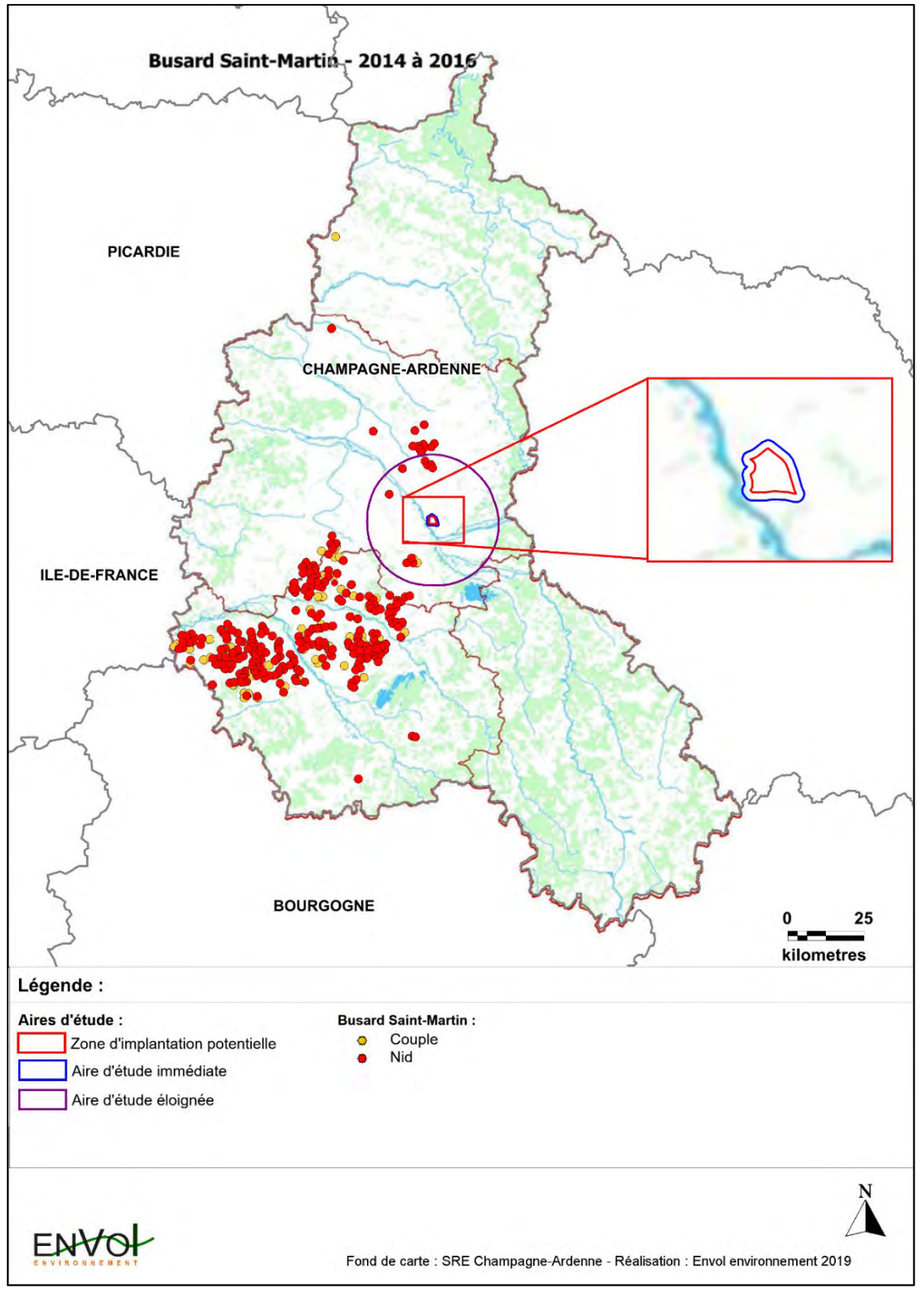
Situation par rapport au Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée, qu'il inspecte à la recherche de nourriture en volant à basse altitude (1 ou 2 mètres de hauteur). Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivis des landes, des coupes forestières ou encore des marais ouverts. Il évite cependant les roselières et les massifs boisés, sauf quand des coupes à blanc offrent une ouverture. L'espèce se reproduit majoritairement dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), et est active surtout de jour sauf en période d'élevage des jeunes où le mâle chasse volontiers à l'aube ou au crépuscule. La majorité des adultes déserte les sites de reproduction vers les mois d'août et de septembre pour gagner les sites d'hivernage dans le sud de la France ou le nord de l'Espagne, tandis que quelques sédentaires se dispersent à proximité de leur zone de nidification. Les migrateurs remontent dès la fin février. La ponte a souvent lieu entre fin avril et début mai, mais peut s'étendre de début avril à début juin (INPN).
En 2017, la LPO a suivi 99 couples nicheurs probables ou certains du rapace en région. La majorité des nids étaient installés dans le blé, mais certains ont également été découverts dans de l'orge d'hiver, de luzerne, fétuque ou au niveau de coupe forestière.

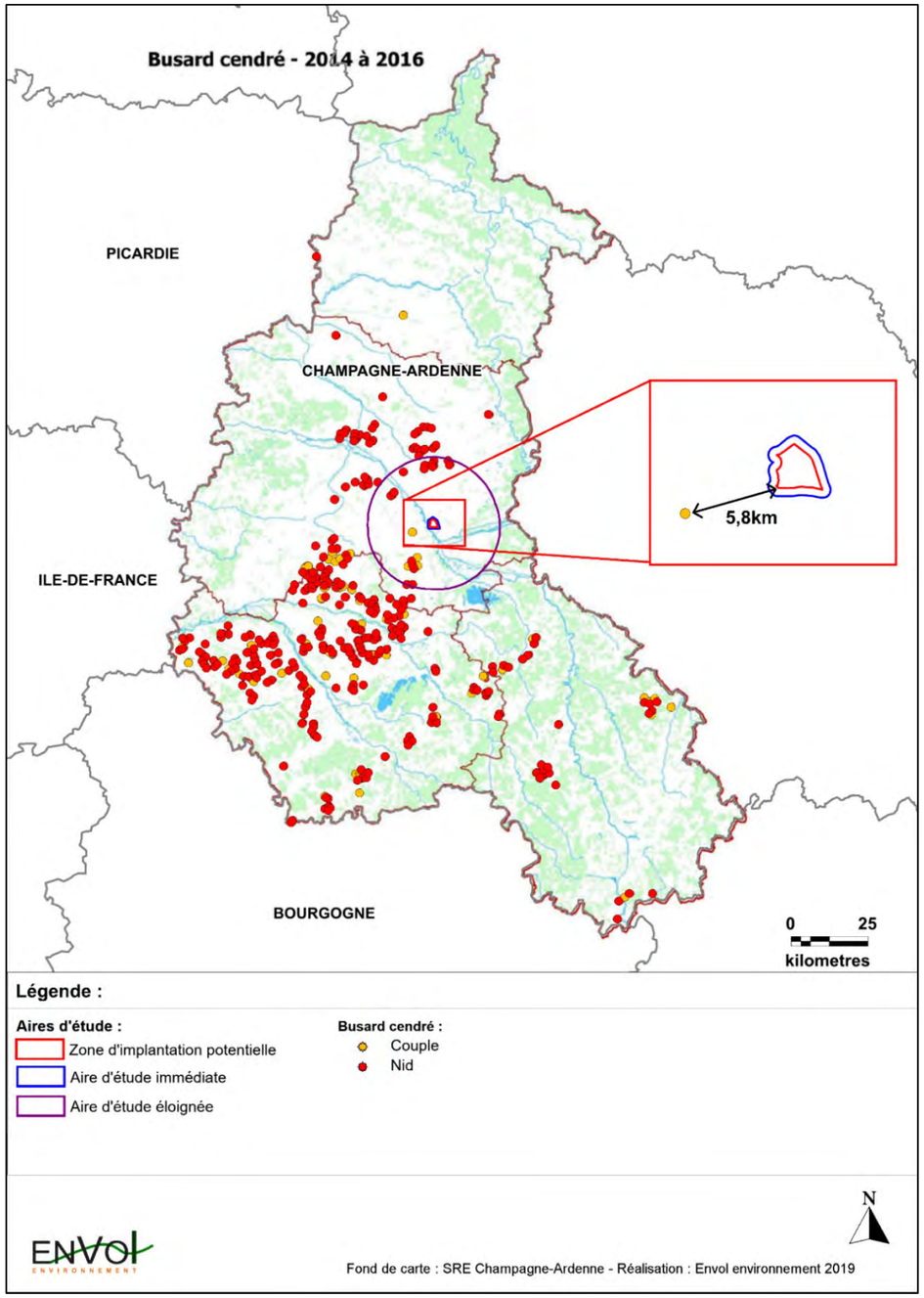
Aucun nid ni même couple n'est signalé dans les environs immédiats de l'aire d'étude.

Au regard des recherches bibliographiques et à la lumière des expériences de terrain dans la région, il est probable de rencontrer des individus du Busard Saint-Martin en période de nidification sur la zone étudiée en chasse. Néanmoins, sa reproduction au sein même de la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas attendue

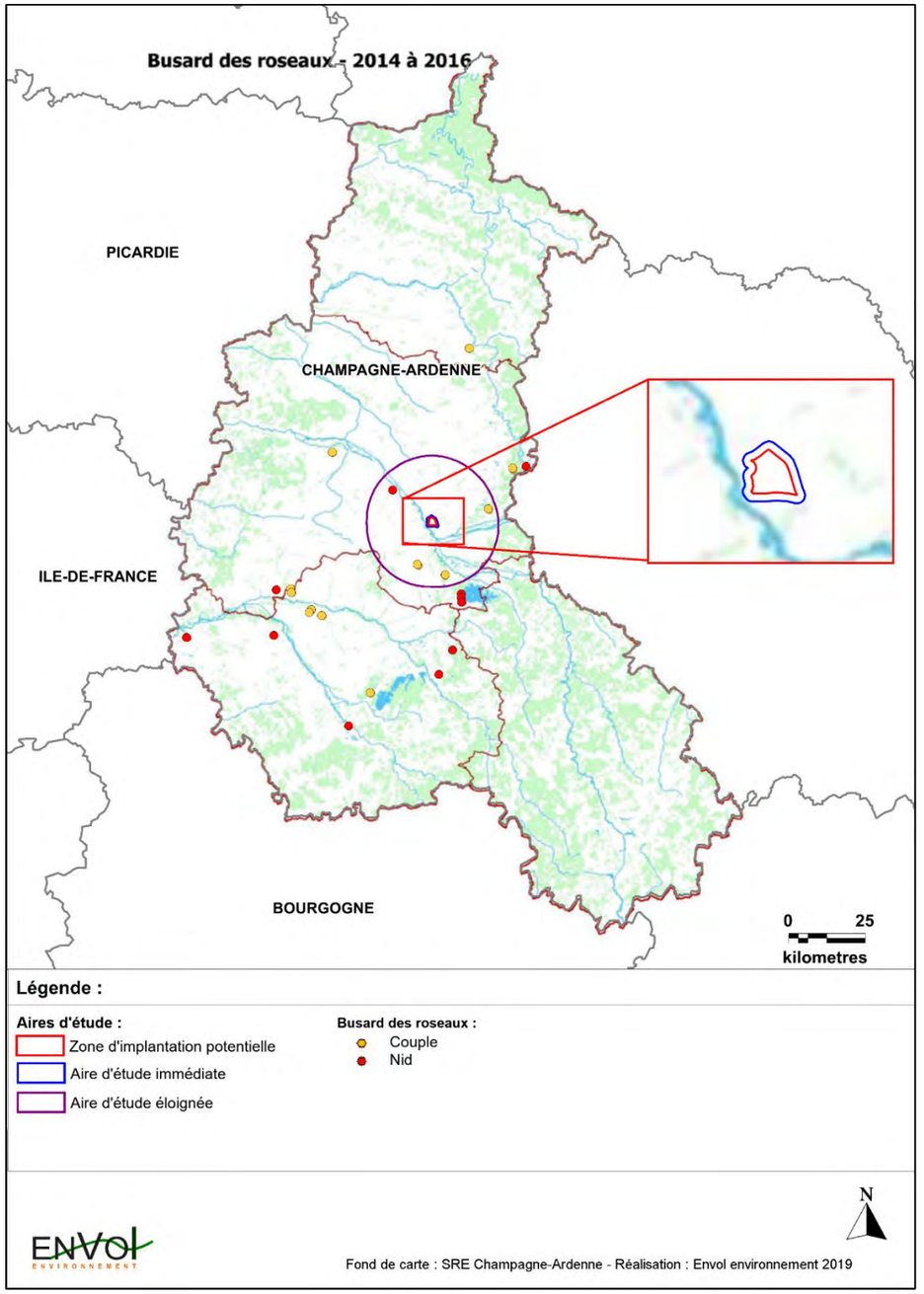
► **Les données bibliographiques nous informent sur l'absence de reproduction des trois espèces de busards dans les environs immédiats du projet, la zone de reproduction la plus proche se situe à 5,8 km de la zone d'implantation potentielle du projet. Une attention particulière leur sera portée à ces espèces et un protocole spécifique à leur observation sera mis en place.**



Carte 71 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard Saint-Martin suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 72 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard cendré suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 73 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard des roseaux suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)

Inventaire des espèces d'oiseaux présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Remarque : les espèces d'oiseaux observées sur la commune d'accueil du projet, issues de l'atlas faune-flore Champagne-Ardenne, sont présentées exhaustivement dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Cent-onze espèces d'oiseaux ont été observées sur la commune de Soulanges. Au sein de ce cortège avifaunistique, deux espèces présentent une très forte sensibilité à l'éolien : le Milan royal, très forte patrimonialité, et le Vautour fauve, forte patrimonialité. Les dernières observations de ces espèces sur le territoire de la commune datent respectivement de 2014 et 2011.

Le Faucon crécerelle, le Busard des roseaux, la Buse variable et le Milan noir sont, quant à eux, fortement sensibles à l'éolien. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont indiqués comme nicheurs possibles sur la commune en 2019 et le Milan noir comme nicheur probable en 2017.

Quarante-neuf espèces sont considérées comme patrimoniales. Nous remarquons l'observation de la Grue cendrée sur le site en période de migration. Cette espèce est caractérisée par un niveau de patrimonialité très fort en raison de son inscription en annexe I de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire). De plus, l'espèce est en danger critique d'extinction en période de reproduction et quasi-menacée en période hivernale.

► **Près de la moitié des observations d'oiseaux effectuées sur la commune concernent des espèces patrimoniales avec des niveaux de patrimonialité échelonnés de faible à très fort. De plus, six espèces présentent une forte ou une très forte sensibilité aux éoliennes.**

La forte diversité avifaunistique potentielle associée aux caractéristiques de la zone d'étude ainsi qu'au caractère hautement patrimonial de plusieurs espèces susceptibles d'être présentes sur le site et son aire immédiate (busards et Milan royal), permettent de définir un enjeu ornithologique potentiel fort sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification.

Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate, Envol Environnement s'est appuyé sur son expérience de terrain dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, associée à la répartition connue des populations avifaunistiques nicheuses de la région (atlas des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne 2017), aux espèces présentes dans les zones naturelles d'intérêt ainsi que sur les observations réalisées sur la commune du projet. Les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate ont également été prises en compte pour la détermination des probabilités de présence.

Remarque : les espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude en période de nidification sont présentées exhaustivement dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

A partir de cet inventaire des espèces potentielles, on retient la présence probable dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction du Busard cendré (au niveau des champs), du Busard Saint-Martin (au niveau des champs), du Pic noir (au niveau des boisements) et de la Pie-grièche écorcheur (au niveau des haies et des lisières) qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort (ces espèces étant inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux). D'autres espèces patrimoniales présentent une probabilité très forte de présence dans l'aire d'étude : l'Alouette des champs (au niveau des champs), le Bruant jaune (au niveau des haies), le Chardonneret élégant (au niveau des haies), le Faucon crécerelle (au niveau des espaces ouverts et nidification dans les habitats boisés), l'Hirondelle de fenêtre (au niveau des champs et dans le bâti), l'Hirondelle rustique (au niveau des champs et dans le bâti), la Linotte mélodieuse (au niveau des espaces ouverts et nidification dans les habitats boisés), le Pouillot fitis (au niveau des haies), le Roitelet triple huppé (au niveau des boisements), la Tourterelle des bois (au niveau des boisements) et le Verdier d'Europe (au niveau des boisements).

1.5.4 Résultats des inventaires de terrain

Calendrier des passages sur site

La figure ci-dessous détaille les dates de passage et les heures d'observation (heures des points fixes) pour chaque saison d'inventaire sur le site, suivant les recommandations de la DREAL Grand Est de mars 2019.

Tableau 39 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passage		Heures des observations	Protocole	Thèmes des observations
1	14/08/2019	6h00 à 12h25	Protocole standard	Phase postnuptiale
2	21/08/2019	6h19 à 12h45		
3	27/08/2019	6h19 à 12h45		
4	04/09/2019	6h43 à 13h08		
5	10/09/2019	6h43 à 13h17		
6	18/09/2019	6h54 à 13h18		
7	27/09/2019	7h05 à 13h27		
8	11/10/2019	7h26 à 14h03		
9	16/10/2019	7h32 à 13h55		
10	29/10/2019	6h55 à 13h25		
11	17/12/2019	8h00 à 13h02	Protocole standard	Phase hivernale
12	21/01/2020	8h32 à 13h28		
13	19/02/2020	7h15 à 13h28	Protocole standard	Phase prénuptiale
14	11/03/2020	6h50 à 13h10		
15	18/03/2020	8h26 à 13h26		
16	26/03/2020	7h42 à 14h03		
17	31/03/2020	6h50 à 13h07		
18	06/04/2020	6h45 à 13h19		
19	22/04/2020	6h27 à 12h43		
20	27/04/2020	6h15 à 12h35		
21	04/03/2020	18h38 à 22h05	Avifaune nocturne	Phase nuptiale
22	18/05/2020	21h55 à 00h43		
23	13/05/2020	05h43 à 11h18	Protocole standard	
24	26/06/2020	05h29 à 11h08		
25	12/05/2020	08h50 à 12h23 17h34 à 20h57	Protocole rapaces	
26	03/06/2020	06h30 à 10h45 17h50 à 21h30		
27	16/06/2020	08h49 à 12h22 18h11 à 21h38		
28	24/06/2020	09h11 à 12h47 17h59 à 21h32		
29	14/05/2020	8h15 à 16h30	Protocole Milan noir	
30	09/06/2020	8h10 à 15h30		
31	10/06/2020	8h30 à 16h54	Protocole Milan noir	Phase nuptiale
32	17/06/2020	8h29 à 16h03		
33	21/10/2020	08h20 à 14h46	Protocole Grue cendrée	Phase postnuptiale
34	03/11/2020	07h30 à 13h56		
35	04/11/2020	07h21 à 13h49		
36	10/11/2020	07h33 à 13h56		

Remarque : les 94 espèces observées, ainsi que des individus de Pipit sp., sont listées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Etude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales

L'étude de l'avifaune en phase postnuptiale s'est traduite par la réalisation de dix passages en phase diurne (entre le 14 août et le 29 octobre 2019).

Remarque : l'inventaire des espèces observées en période des migrations postnuptiales est présenté de manière exhaustive dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique

En période postnuptiale, 73 espèces d'oiseaux et une espèce non déterminée (Pipit sp.) ont été inventoriées, ce qui représente une forte diversité au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation du secteur d'étude.

A cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement est l'Etourneau sansonnet avec 3 394 individus contactés. Suivent le Pigeon ramier (1 248 contacts), le Pinson des arbres (896 contacts), le Corbeau freux (707 contacts), le Pipit farlouse (667 contacts), l'Alouette des champs (606 contacts), la Corneille noire (415 contacts), la Bergeronnette grise (403 contacts) et la Linotte mélodieuse (400 contacts). Parmi ces espèces, l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse sont des espèces patrimoniales bien que l'Alouette des champs ne soit pas protégée (gibier chassable).

Onze espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude durant cette période : le Busard cendré (2 contacts), le Busard des roseaux (7 contacts), le Busard Saint-Martin (6 contacts), la Buse variable (35 contacts), la Chouette hulotte (2 contacts), l'Epervier d'Europe (2 contacts), le Faucon crécerelle (68 contacts), le Faucon hobereau (1 contact), le Faucon pèlerin (1 contact), le Milan noir (6 contacts) et le Milan royal (10 contacts). Les trois espèces de busards, les deux espèces de Milans, le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin sont des espèces d'intérêt patrimonial. Les busards, le Faucon pèlerin et les Milans sont d'ailleurs inscrits à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ».

Au cours de la période de migration postnuptiale, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude. La figure suivante présente la diversité spécifique ainsi que les effectifs pour chacun des points d'observation. La diversité la plus forte est constatée au niveau des points PN5 et PN6 avec respectivement 41 et 57 espèces. Concernant la répartition des effectifs, les points PN3 et PN5 accueillent le plus grand nombre d'individus. Cela

s'explique par les stationnements importants d'Etourneaux sansonnets, de Pipits farlouses, de Pinsons des arbres et de Bergeronnettes grises.

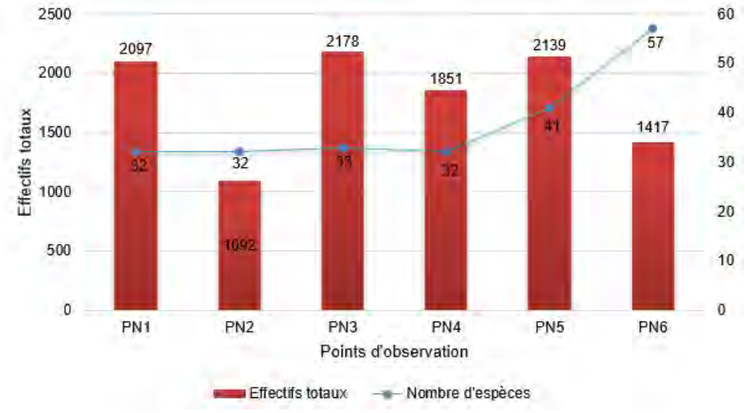


Figure 118 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022)

Un total de 10 774 individus a été comptabilisé en phase postnuptiale. Parmi ces effectifs, 3 461 individus (32,1%) étaient en stationnement (cultures principalement) et 3 542 (32,9%) étaient en survol migratoire. Le reste (3 771 soit 35%) a correspondu à des vols en local, à des hauteurs variables.

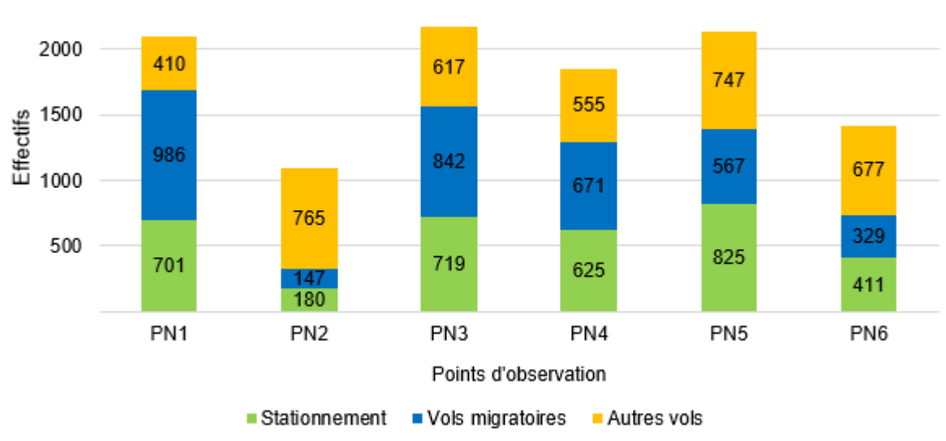


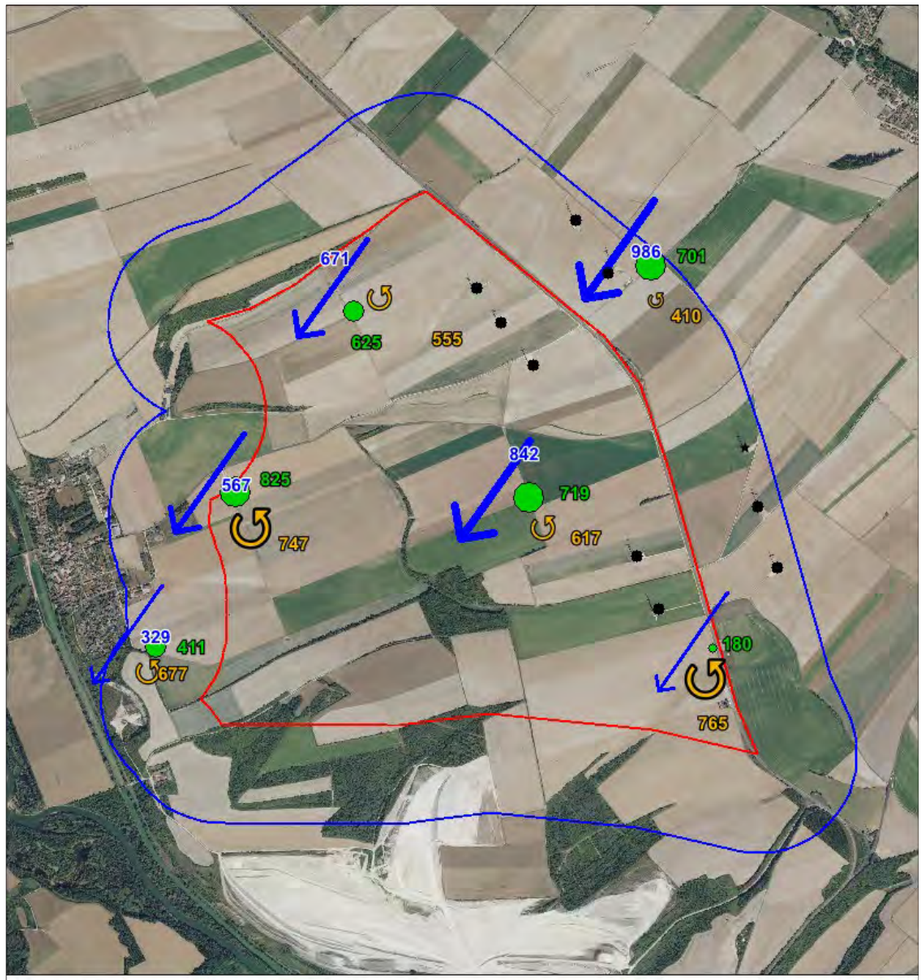
Figure 119 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022)

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	Total
Vols migratoires							
Pinson des arbres	175	12	16	293	279	101	876
Pigeon ramier	502	2	9	8	86	45	652
Pipit farlouse	60	8	243	168	86	60	625
Bergeronnette grise	1	3	346	38	7	2	397
Alouette des champs	43	2	4	103	27	42	221
Etourneau sansonnet	100	20	30		9		159
Linotte mélodieuse	27		65	14	3	31	140
Grue cendrée		48	77				125
Stationnements							
Etourneau sansonnet	480	36	439	332	231	181	1699
Corbeau freux	20	26	47	82	177	42	394
Corneille noire	69	41	156	46	7	12	331
Pigeon ramier	6	2	35	35	171	20	269
Bruant proyer	101	35			15		151
Alouette des champs		1	2	17	111	6	137

Tableau 40 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)

Le graphique présenté page précédente montre des flux migratoires modérés, considérant les points séparément. On remarque toutefois un flux migratoire relativement plus important au niveau du point d'observation PN1 qui comptabilise 986 individus observés en vol directionnel. Ce point se situe au nord-est de l'aire d'étude dans un milieu cultural. Notons la présence des éoliennes du parc éolien de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion II, à proximité du point. Les espèces les plus couramment contactées en migration ont été le Pinson des arbres (876 individus au total dont 293 au point PN4), le Pigeon ramier (652 individus dont 502 en PN1), le Pipit farlouse (625 individus dont 243 en PN3), la Bergeronnette grise (397 individus dont 346 en PN3), l'Alouette des champs (221 individus dont 103 en PN4), l'Etourneau sansonnet (159 individus dont 100 en PN1), la Linotte mélodieuse (140 individus dont 65 en PN3) ou encore la Grue cendrée (125 individus dont 77 en PN3). On note également une espèce remarquable (niveau de patrimonialité très fort) en migration, le Milan royal. Cinq individus sont passés en vol en direction du sud-ouest, dont un à faible altitude (H2).

Certaines espèces ont été observées en migration rampante, c'est-à-dire passant d'une haie à une autre. Ce mode de migration sans réaliser de longs vols diffère de la migration dite « classique ». Ce type de migration est réalisé de jour tandis qu'une grande part des déplacements migratoires est réalisée de nuit. Ce comportement a été constaté notamment chez le Pinson des arbres et la Mésange bleue.



Carte 74 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 75 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)

Les effectifs en stationnement/halte migratoire sont également importants. Ces haltes migratoires concernent très majoritairement l'Etourneau sansonnet avec un total de 1 699 contacts pour un maximum de 480 individus en stationnement dans une culture au niveau du point PN1. Des stationnements migratoires du Corbeau freux ont aussi été observés : un total de 394 individus et un groupe allant jusqu'à 56 individus au point PN5. De même, des groupes assez importants en stationnement ont été constatés chez la Corneille noire (total de 331 individus), le Pigeon ramier (total de 269 individus), le Bruant proyer (total de 151 individus) ou encore l'Alouette des champs avec un groupe relativement important de 100 individus au sein des cultures à proximité du point d'observation PN5. Notons que deux stationnements de 40 et 43 individus de la Grue cendrée ont été observés dans les cultures au niveau des points d'observation PN4 et PN5 au cours du dernier passage.

En considérant l'ensemble de ces informations, il est raisonnable de considérer la présence d'un couloir de migration secondaire ou tertiaire au niveau de l'aire d'étude immédiate. Les évènements importants à souligner sont le passage de dix spécimens du Milan royal et la halte migratoire d'un maximum de 43 individus de la Grue cendrée.

La répartition des effectifs en stationnement ne permet pas de définir un secteur préférentiellement utilisé par l'avifaune. Cependant, nous pouvons constater que le point d'observation PN2, situé au sud-est de l'aire d'étude et au sud d'un groupement d'éoliennes du parc mitoyen, présente une plus faible attractivité que les autres points. En effet, seuls 147 oiseaux y ont été observés en stationnement. De plus, si l'on regarde à l'échelle des habitats plutôt que des points d'observation, nous constatons une forte utilisation des milieux ouverts du fait des stationnements importants d'espèces très communes comme l'Etourneau sansonnet, le Corbeau freux, la Corneille noire ou encore le Pigeon ramier.

Analyse du cortège avifaunistique patrimonial (protocole standard)

Remarque : les espèces patrimoniales observées en période postnuptiale sont listées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

En phase postnuptiale, 26 espèces patrimoniales ont été contactées dans l'aire d'étude, ce qui constitue une diversité particulièrement élevée.

Le plus fort niveau de patrimonialité (très fort) est attribué au Milan royal en raison de son inscription à l'annexe I de la « Directive Oiseaux », de son statut de nicheur vulnérable en France et de la présence d'un plan national d'action en faveur de l'espèce (2018-2027). Dix individus de l'espèce ont été contactés au cours de la période de migration postnuptiale dont cinq en vol circulaire en direction du sud-ouest, à une hauteur supérieure à 30 mètres (H3).

Un niveau de patrimonialité fort est attribué à douze espèces de par leur inscription à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit de l'Alouette lulu (3 individus), du Busard cendré (2 individus), du Busard des roseaux (7 individus), du Busard Saint-Martin (6 individus), du Faucon pèlerin (1 individu), de la Grande Aigrette (4 individus), de la Grue cendrée (277 individus), du Héron pourpré (1 individu), du Milan noir (6 individus), de l'Œdicnème criard (2 individus), du Pic noir (1 individu) et de la Pie-grièche écorcheur (4 individus).

Les 2 individus du Busard cendré ont été observés en vol local au nord-est de l'aire d'étude. Parmi les observations du Busard des roseaux, deux individus ont été contactés en chasse au nord-est de l'aire d'étude, trois présentaient un vol directionnel en direction du sud-ouest et deux ont été observés en vol local à une hauteur inférieure à 30 mètres (H2). Concernant le Busard Saint-Martin, cinq des six individus observés pratiquaient des activités de chasse tandis que le dernier a été observé en vol migratoire en direction du sud-ouest.

Les observations des Busards montrent une utilisation des espaces ouverts du site avec une préférence marquée pour les cultures au nord-est, au nord du parc éolien déjà existant.

Quatre individus de la Grande Aigrette ont été observés durant les migrations postnuptiales, en vol directionnel vers le sud et en vol en local, à hauteur de pale des futures éoliennes (hauteur H3, supérieure à 30 mètres).

Les grands lacs de la Champagne humide, et en particulier, le lac du Der-Chantecoq, se situent à 25 kilomètres au sud du projet. De ce fait, un nombre conséquent d'individus de la Grue cendrée a été recensé sur le site (277 individus) au cours du dernier passage le 29 octobre 2019. Parmi les individus recensés, 125 individus étaient en vol migratoire (direction sud, sud-ouest et sud-est), 69 étaient en vol circulaire ou local et enfin 83 individus étaient en stationnement au sein des cultures. Cette observation correspond au pic de migration de l'espèce observé dans la région. En effet, les plus gros effectifs de la Grue cendrée observés au lac du Der ont été comptabilisés le 30 octobre avec près de 195 000 individus arrivés depuis la veille (LPO, Champagne-Ardenne).

Le Milan noir a été contacté à six reprises sur le site d'étude. Deux individus ont été observés en vol en local, deux en chasse et enfin, deux en vol migratoire en direction du sud-ouest. La majorité des vols a été effectuée à hauteur des pales des futures éoliennes (H3, supérieure à 30 mètres).

Espèce très discrète, l'Œdicnème criard a été détecté à deux reprises, au sud-est de l'aire d'étude. Aucun regroupement prémigratoire n'est à signaler.

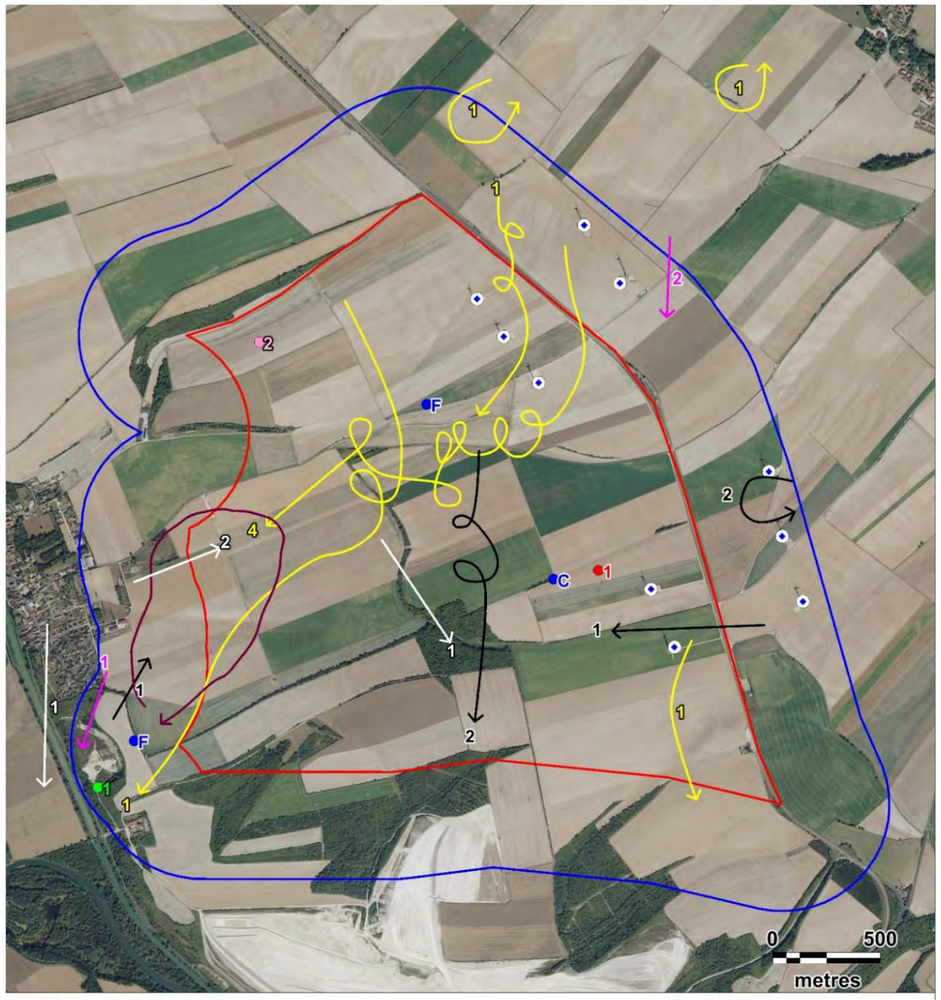
Un individu du Pic noir a été entendu au cours de la période postnuptiale. Il a été localisé dans un boisement à l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, à proximité du cours d'eau. C'est dans cette même zone que l'individu du Héron pourpré a été contacté en vol en local à une altitude H3, supérieure à 30 mètres.

Les deux Alouettes lulus ont été observées en vol migratoire en direction du sud et les quatre individus de la Pie-grièche écorcheur ont été entendus dans les haies qui parsèment la zone d'étude.

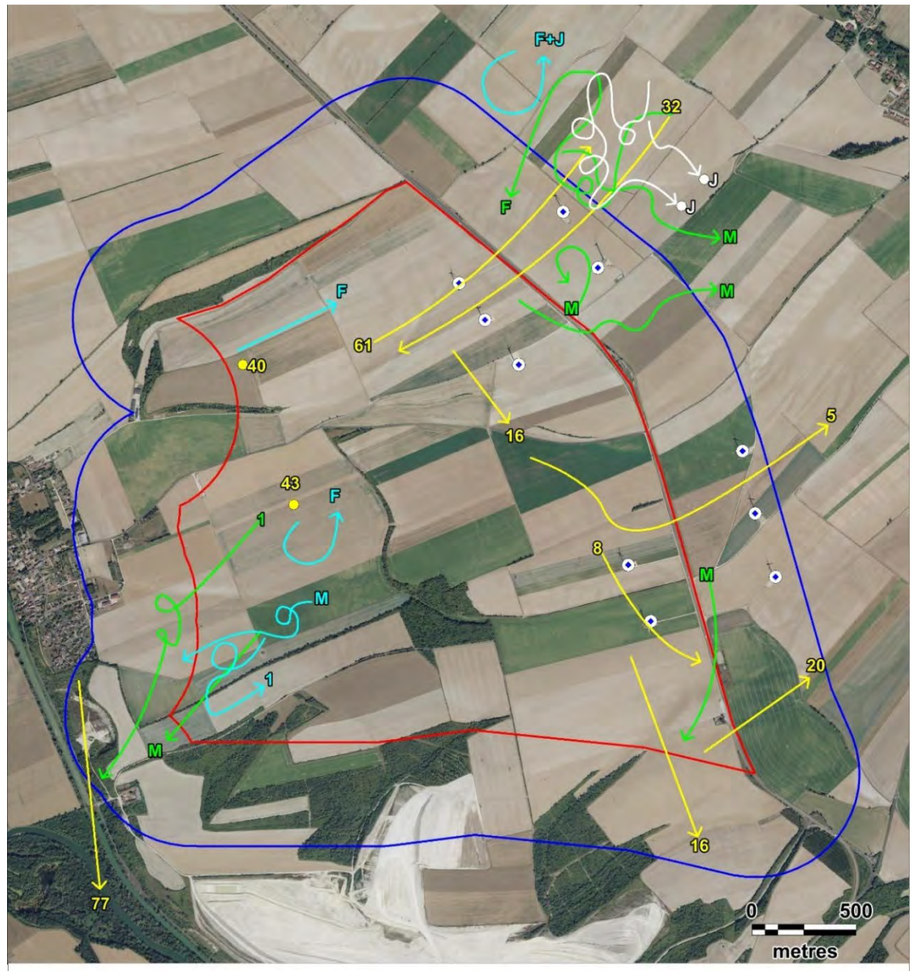
Six espèces se voient attribuer un niveau de patrimonialité modéré en raison de leur statut de nicheurs vulnérables en France : le Bruant jaune (31 contacts), le Chardonneret élégant (61 contacts), le Gobemouche noir (2 contacts), la Linotte mélodieuse (400 contacts), le Pipit farlouse (667 contacts) et le Tarier des prés (17 contacts). Ces espèces ont majoritairement été observées en vol. Toutefois, les vols de type migratoire concernent principalement la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse.

Sept autres espèces observées en phase postnuptiale présentent un niveau de patrimonialité faible en raison de leur statut de conservation « quasi-menacé » en France (population nicheuse). Il s'agit du Faucon crécerelle (68 contacts), du Gobemouche gris (3 contacts), de l'Hirondelle de fenêtre (150 contacts), de l'Hirondelle rustique (201 contacts), de la Mouette rieuse (18 contacts), du Tarier pâtre (5 contacts) et du Traquet motteux (22 contacts).

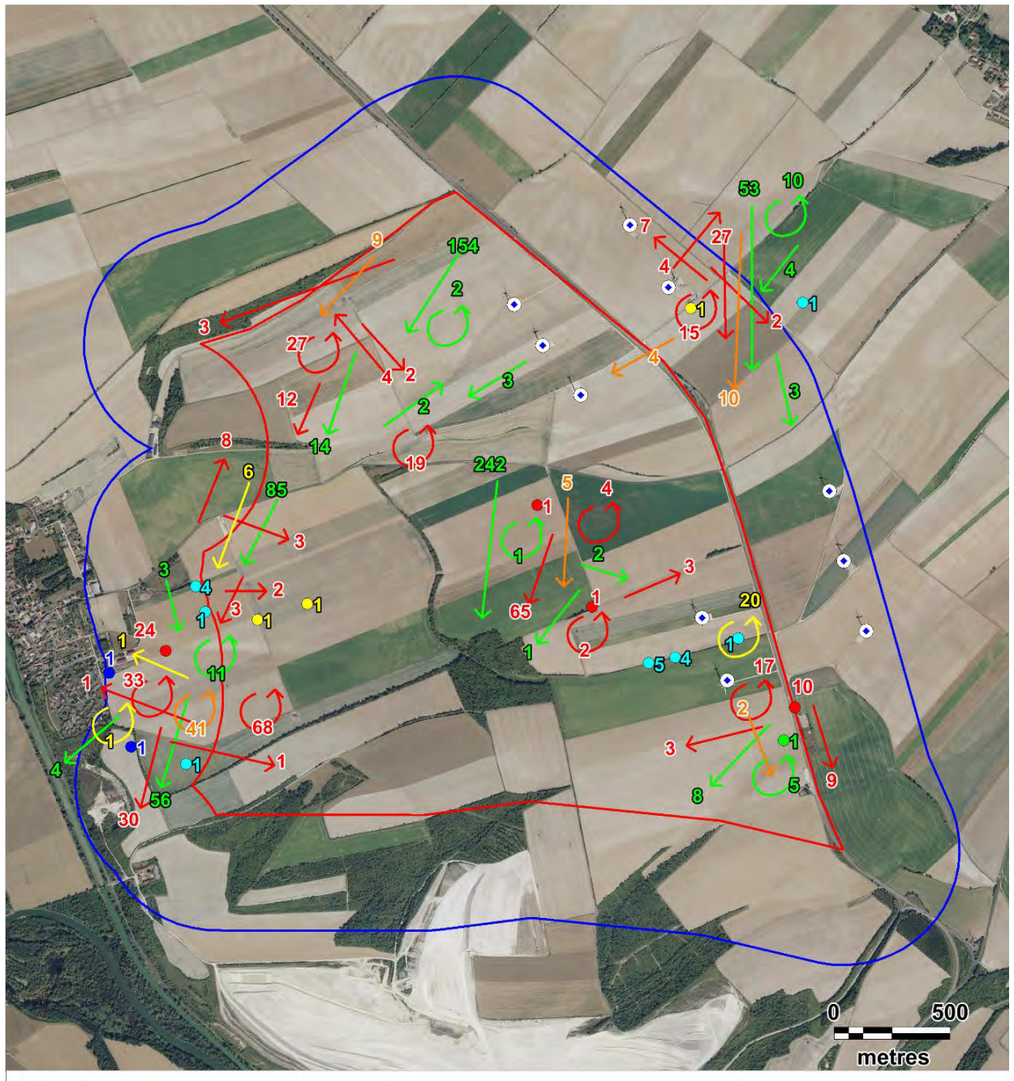
Enfin, cinq espèces sont spécifiées par un niveau de patrimonialité très faible en raison de leur statut d'espèces non protégées. On retrouve l'Alouette des champs (606 contacts), l'Oie cendrée (12 contacts), le Pluvier doré (4 contacts), la Tourterelle des bois (1 contact) et le Vanneau huppé (161 contacts). L'Alouette des champs et le Vanneau huppé sont quasi-menacés en France. Le Pluvier doré est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux bien que considéré comme gibier chassable et enfin, l'Oie cendrée et la Tourterelle des bois sont nicheuses vulnérables en France.



Carte 76 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 77 : Cartographie des points de contacts des espèces de Busards et de la Grue cendrée caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 78 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 79 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)

Etude des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale (protocole standard)

Remarque : les nombres et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales sont synthétisés dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

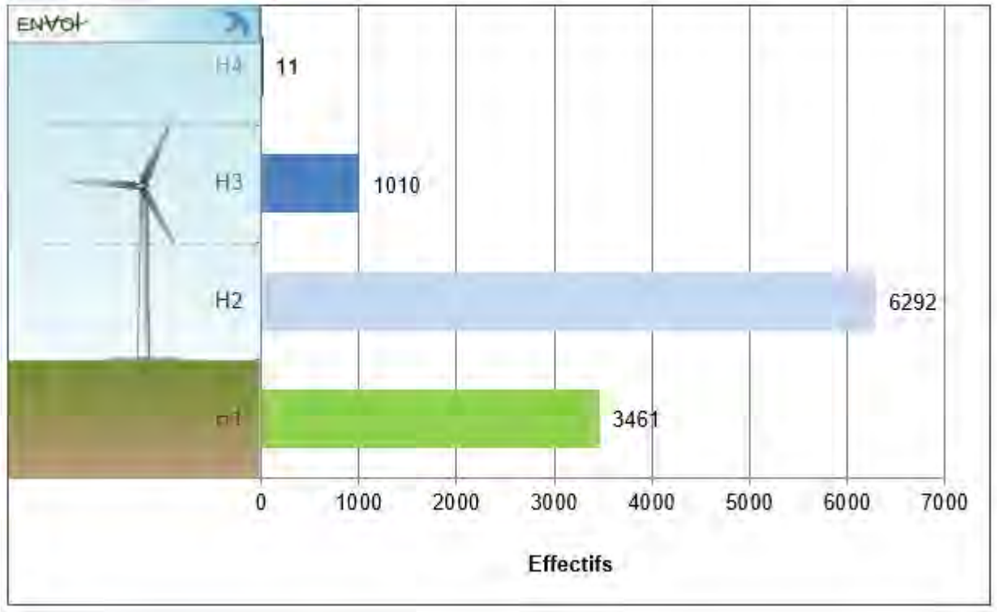


Figure 120 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : Envol Environnement, 2022)

La période postnuptiale est marquée par un nombre important d'oiseaux observés en vol à la hauteur H2 (6 293 individus soit 58,4% à moins de 30 mètres) et d'oiseaux posés (3 461 individus soit 32,12%). Bien que la très grande majorité des effectifs recensés corresponde à ce type d'observation, on compte toute de même 1 010 oiseaux à la hauteur théorique des pales d'éoliennes (hauteur H3, entre 30 et 150 mètres) et 11 individus à la hauteur H4 (supérieure à 150 mètres).

Dix-neuf espèces ont été recensées à la hauteur H3 et les effectifs comptabilisés concernent surtout le Pigeon ramier (560 individus), le Corbeau freux (146 individus), l'Hirondelle de fenêtre (100 individus) ou encore l'Etourneau sansonnet (86 individus). Trois espèces fréquemment victimes de collisions avec les pales des éoliennes, le Faucon crécerelle (4 individus), le Milan noir (4 individus) et le Milan royal (4 individus) ont aussi été contactées en H3.

Seuls deux individus du Milan noir et neuf individus du Corbeau freux ont été observés à des hauteurs supérieures à 150 mètres.

Analyse du protocole spécifique à la migration de la Grue cendrée (année 2020)

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"
Milan royal	2	OI	Vulnérable	Non applicable
Busard Saint-Martin	1	OI	Préoccupation mineure	Non applicable
Grue cendrée	117	OI	En danger critique	Non applicable
Bruant des roseaux	1		En danger	Non applicable
Bruant jaune	11		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	7		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	273		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	7		Vulnérable	Non applicable
Faucon crécerelle	22		Quasi-menacé	Non applicable
Mouette rieuse	12		Quasi-menacé	Non applicable
Pluvier doré	7	OI		
Vanneau huppé	51		Quasi-menacé	Non applicable

Tableau 41 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (source : Envol Environnement, 2022)

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Tableau 42 : Echelle des niveaux de patrimonialité (source : Envol Environnement, 2022)

Le protocole spécifique à l'étude des migrations de la Grue cendrée en phase postnuptiale (4 passages spécifiques le 21 octobre et les 3,4 et 10 novembre 2020) a permis l'observation de douze espèces d'intérêt patrimonial dont une qui demeure marquée par un niveau de patrimonialité très fort : le Milan royal.

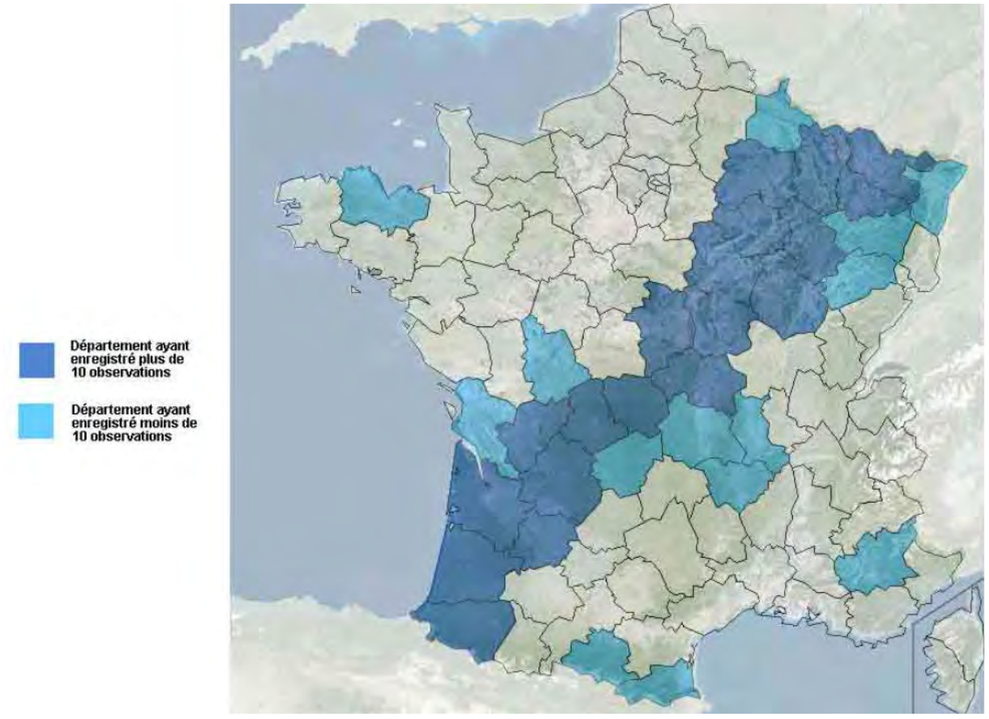
Deux individus du Milan royal ont été contactés en vol migratoire vers le sud-ouest, à hauteur de vol critique (H3, entre 30 et 150 mètres). Ces deux individus confirment que le rapace traverse ponctuellement l'aire d'étude immédiate en période des migrations postnuptiales.

Deux espèces présentent un niveau de patrimonialité fort durant cette période. Il s'agit du Busard Saint-Martin (1 contact) et de la Grue cendrée (117 contacts). Ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Sans surprise, le Busard Saint-Martin est à nouveau présent au cours de ce protocole. L'espèce était déjà largement observée au cours des années de prospection 2019/2020. L'individu observé le 4 novembre 2020 était en vol de chasse à moins de 30 mètres (H2).

Un total de 117 individus de la Grue cendrée a été comptabilisé au cours de ce protocole spécifique. La totalité des individus a été observée en vol directionnel vers le sud-ouest le 4 novembre 2020. Les trois groupes (8, 25 et 84 individus), ont traversé la partie sud de l'aire d'étude immédiate entre les éoliennes du parc éolien voisin et à une hauteur de vol comprise entre 30 et 150 mètres (H3). **Aucun stationnement de l'espèce n'est à signaler au cours des quatre passages.** Les seuls stationnements de l'espèce à cette période sont notés au cours du protocole standard (2019) ce qui montre que la **zone d'implantation potentielle du projet ne représente pas une aire de gagnage régulièrement usitée par l'échassier.**

En parallèle, d'après les observations de la Ligue de Protection des Oiseaux, nos prospections correspondent à des journées de migration de l'espèce, notamment la journée du 4 novembre qui est qualifiée de très importante pour la migration. En effet, d'après la LPO, cette vague migratoire peut être estimée à plus de 60 000 individus en France, en une journée, avec de nombreux départs et arrivés au Lac du Der-Chantecocq. Pour rappel, celui-ci se situe à environ 25 kilomètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. En comparaison, **les effectifs observés en vols migratoires au sein de l'aire d'étude immédiate du projet de Soulanges sont faibles. Aucun individu de la Grue cendrée n'est signalé au cours de trois passages sur les quatre fixés. En définitive, à la suite des différents protocoles mis en place en période de migration postnuptiale, la migration de la Grue cendrée est qualifiée de tertiaire au sein de l'aire d'étude immédiate.**



Carte 80 : Carte des observations de la Grue cendrée le 04/11/2020 (source : Envol Environnement, 2022)

Une espèce observée durant ce protocole spécifique présente un niveau de patrimonialité modéré à fort en raison du statut « en danger » de ses populations nicheuses nationales, il s'agit du Bruant des roseaux. Seulement un individu a été observé en halte migratoire au sein d'une culture.

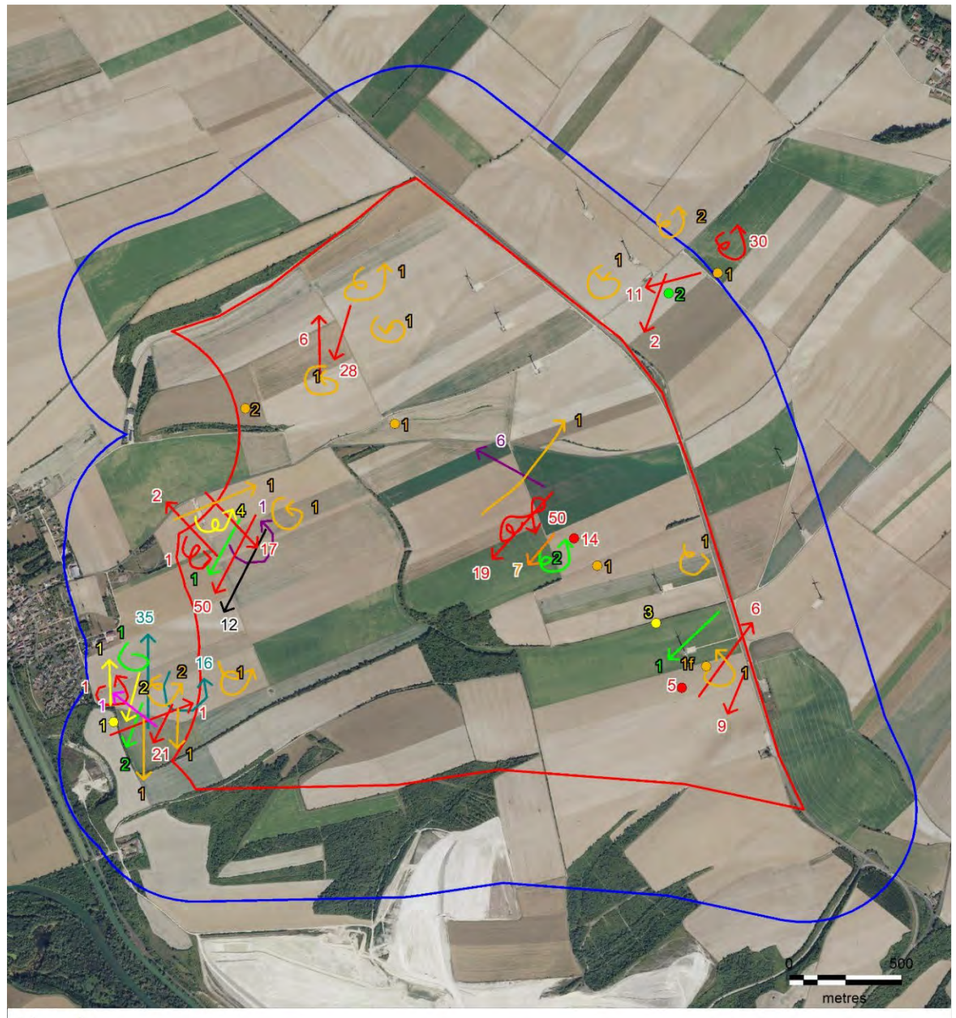
Quatre autres espèces au niveau de patrimonialité jugé modéré ont été observées au cours de ce protocole : le Bruant jaune (11 contacts), le Chardonneret élégant (7 contacts), la Linotte mélodieuse (273 contacts) ainsi que le Pipit farlouse (7 contacts). Notons que la majorité des individus de la Linotte mélodieuse a été observée en vol migratoire vers le sud-ouest, à une hauteur inférieure à 30 mètres (H2).

Le Faucon crécerelle, espèce au niveau de patrimonialité faible, est à nouveau bien présent au sein de l'aire d'étude immédiate puisqu'il a été observé à 22 reprises. Le rapace chasse régulièrement à des hauteurs de vols variables. La Mouette rieuse, espèce également assignée d'un niveau de patrimonialité faible, est quant à elle observée à une seule reprise (un groupe de 12 individus) en vol directionnel vers le sud-ouest, à faible hauteur (inférieur à 30 mètres).

Enfin, le Pluvier doré (7 contacts) et le Vanneau huppé (51 contacts) ont été observés en survol de l'aire d'étude immédiate et les quatre passages ne font pas état de vols migratoires soutenus. Le niveau de patrimonialité de ces deux espèces est très faible en raison de leur caractère chassable à cette période.
Les cartes dressées pages suivantes présentent les points de contacts des différentes espèces patrimoniales observées lors du protocole spécifique à la Grue cendrée. La carte ci-après présente également les points de contact de la Grue cendrée notés au cours du protocole standard (2019) afin d'appréhender au mieux l'utilisation de l'aire d'étude par cette espèce patrimoniale.



Carte 81 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » et « très fort » en période postnuptiale (protocole Grue cendrée) (source : Envol Environnement, 2022)



Carte 82 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « faible » à « modéré à fort » en période postnuptiale (protocole Grue cendrée) (source : Envol Environnement, 2022)

Etude de l'avifaune en période hivernale

L'étude de l'avifaune en hiver s'est traduite par la réalisation de deux passages (le 17 décembre 2019 et le 21 janvier 2020). Un total de 36 espèces a été inventorié, ce qui représente une diversité moyenne pour la période prospectée, la durée d'échantillonnage et la localisation du projet.

Remarque : les espèces inventoriées en période hivernale sont listées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Analyse des observations en phase hivernale

- Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

Comme énoncé précédemment, 36 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

A cette période, l'espèce la plus représentée, avec 393 individus contactés au cours des deux passages de prospection, est l'Etourneau sansonnet. Viennent ensuite le Corbeau freux (367 individus), le Pigeon ramier (229 individus), le Choucas des tours (125 individus) et la Grive litorne (115 individus). Aucune de ces espèces n'est protégée.

En hiver, seules trois espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : la Buse variable (7 contacts), l'Epervier d'Europe (1 contact) et le Faucon crécerelle (7 contacts).

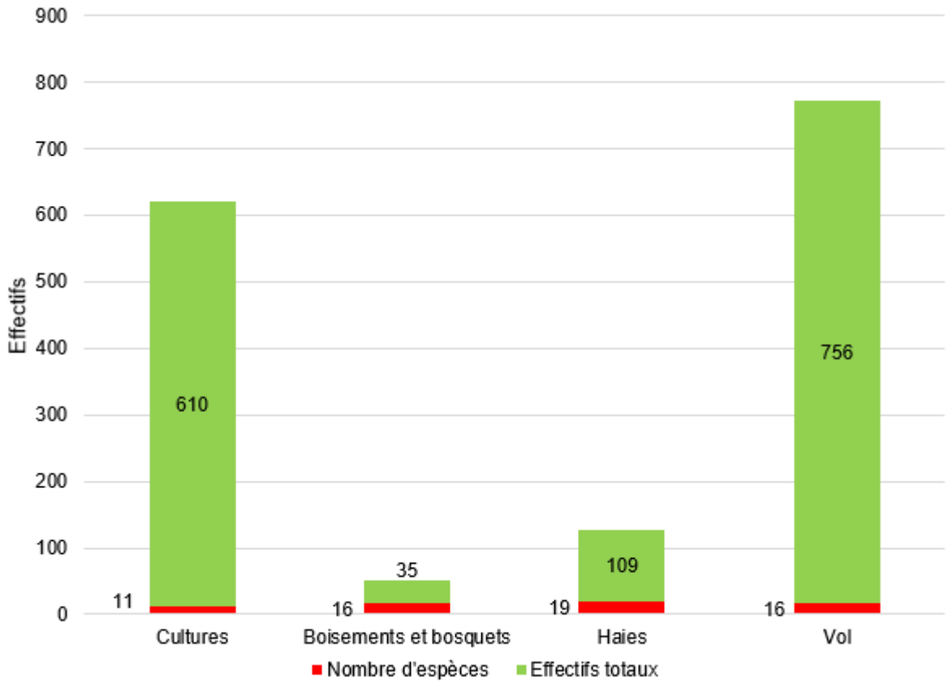


Figure 121 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)

Durant la période hivernale, la diversité spécifique la plus importante est observée au niveau des haies et compte 19 espèces pour un total de 109 contacts. Les effectifs les plus importants ont été observés en vol (756 contacts), avec principalement l'Etourneau sansonnet (318 individus), le Pigeon ramier (109 individus), la Grive litorne (99 individus) et le Choucas des tours (93 individus). Ces espèces sont communes et non protégées.

Dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate, la diversité spécifique, avec 11 espèces inventoriées, est assez faible. Les effectifs dans ces milieux montent à 610 contacts, avec majoritairement des espèces typiques de ces milieux. Citons le Corbeau freux (352 individus), le Pigeon ramier (83 individus) et l'Etourneau sansonnet (75 individus).

Les stationnements les plus importants ont concerné le Corbeau freux (jusqu'à 231 individus), le Pigeon ramier (jusqu'à 82 individus) et l'Etourneau sansonnet (jusqu'à 75 individus). La carte ci-après localise les stationnements les plus conséquents.

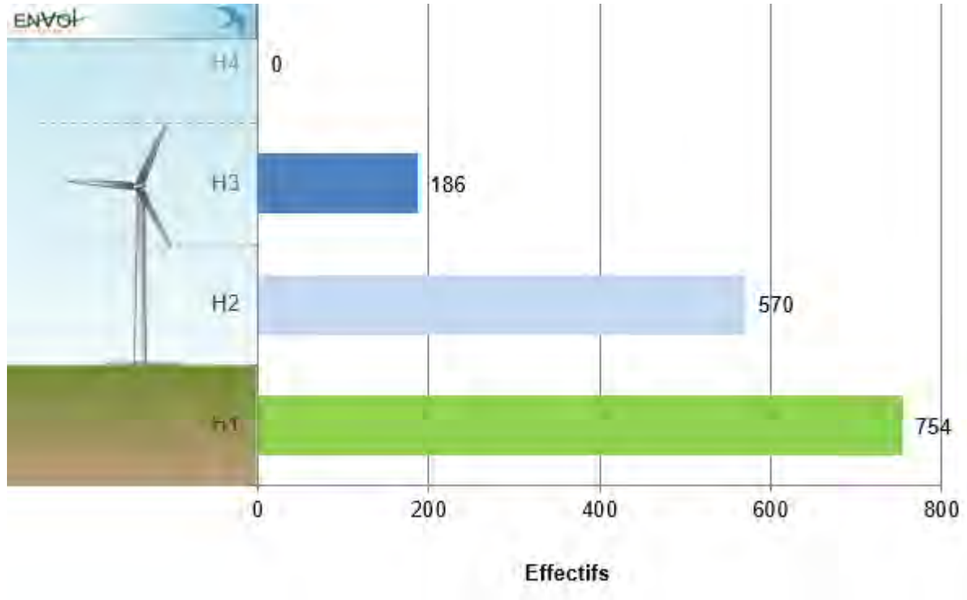
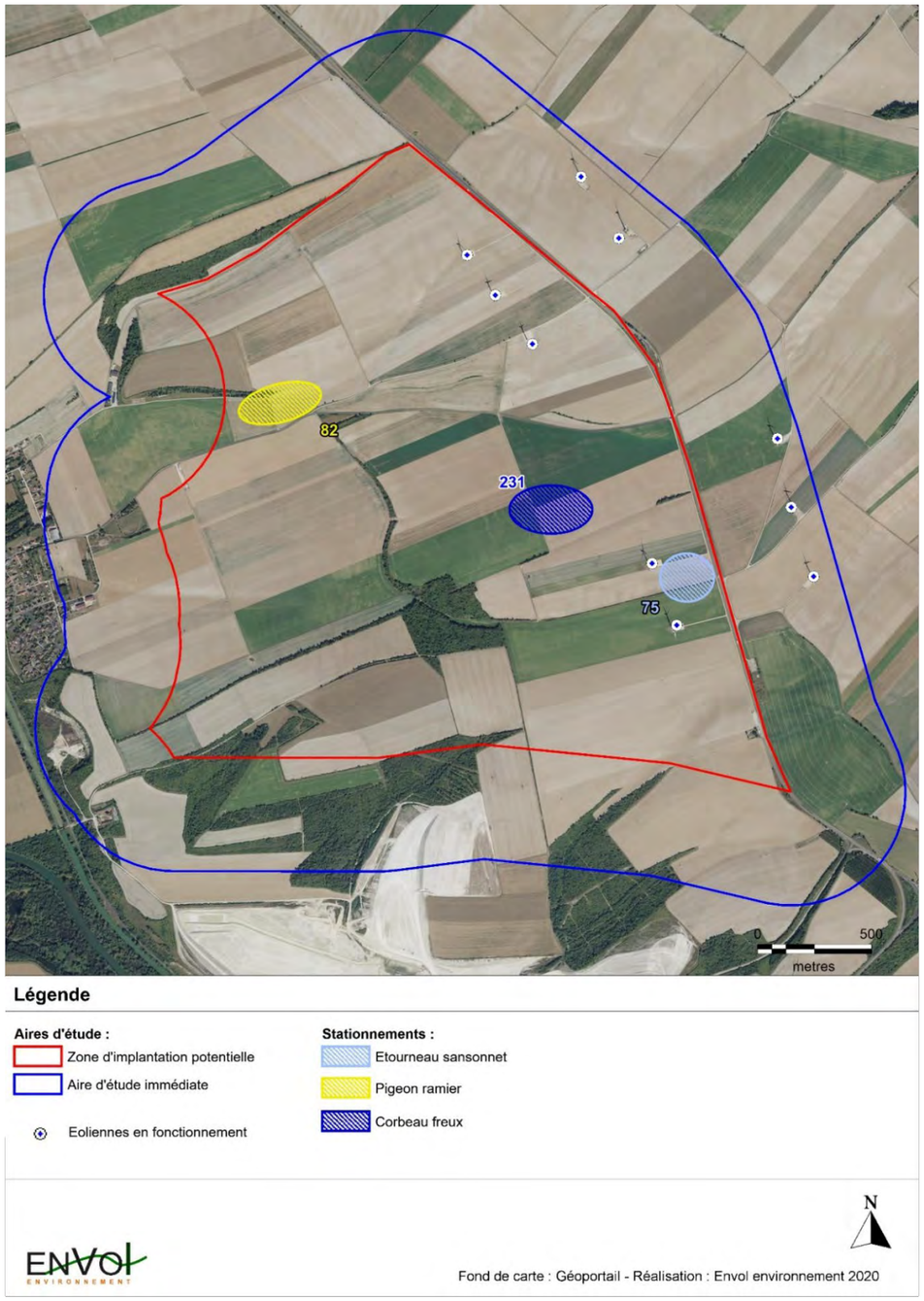


Figure 122 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol (source : Envol Environnement, 2022)

L'analyse de la répartition suivant les hauteurs de vol nous indique clairement la dominance des effectifs posés (754 individus à la hauteur H1). On remarque ensuite que la majorité des oiseaux vole à faible hauteur, avec 570 individus à la hauteur H2 (sous les 30 mètres). Ces effectifs concernent majoritairement l'Etourneau sansonnet (318 contacts).

Concernant les observations réalisées à plus haute altitude, on constate un total de 186 individus à des hauteurs comprises entre 30 et 150 mètres. Ces vols à la hauteur H3 ne concernent que 5 espèces, avec un effectif maximal pour la Grive litorne (70 individus).



Carte 83 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale (source : Envol Environnement, 2022)

- Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut hivernant
Grande aigrette	1	OI	Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Bouvreuil pivoine	2		Vulnérable	Non applicable
Bruant jaune	25		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	6		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	26		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	27		Vulnérable	Données insuffisantes
Verdier d'Europe	1		Vulnérable	Non applicable
Faucon crécerelle	7		Quasi-menacé	Non applicable
Roitelet huppé	3		Quasi-menacé	Non applicable

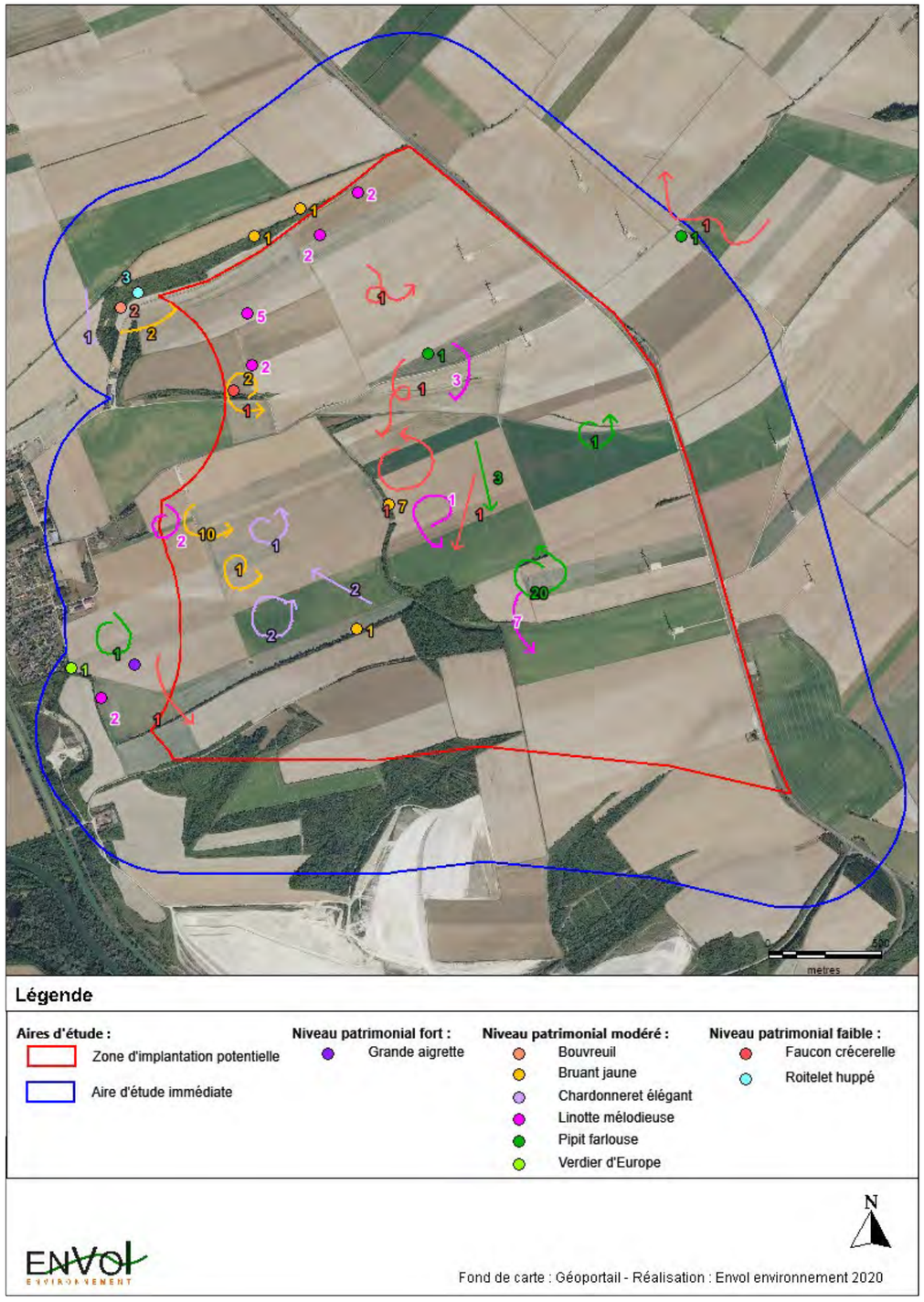
Tableau 43 : Espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial observées (source : Envol Environnement, 2022)

Neuf espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées (carte ci-après). Une seule espèce se voit attribuer un niveau de patrimonialité fort en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de la Grande Aigrette. Un individu a été contacté en stationnement au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

Six espèces sont caractérisées par un niveau de patrimonialité modéré en raison de leur inscription sur la liste rouge française en tant qu'espèces vulnérables. Ce groupe d'espèces est exclusivement composé de passereaux : le Bouvreuil pivoine (2 contacts), le Bruant jaune (25 contacts), le Chardonneret élégant (6 contacts), la Linotte mélodieuse (26 contacts), le Pipit farlouse (27 contacts) et le Verdier d'Europe (1 contact). Ces six espèces ont été aussi bien observées en vol local qu'en stationnement dans les haies et bosquets pour le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe, et dans les cultures pour le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse.

Enfin, deux espèces présentent un niveau de patrimonialité faible. Il s'agit du Faucon crécerelle (7 contacts) et du Roitelet huppé (3 individus). Cette patrimonialité se justifie par le caractère quasi-menacé de ces espèces en France.

Pour l'Alouette des champs, non protégée en hiver, un niveau de patrimonialité très faible est défini. L'ensemble des autres espèces observées est également marqué par un niveau de patrimonialité très faible.



Carte 84 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (source : Envol Environnement, 2022)

Etude de l'avifaune en période des migrations prénuptiales

La période des migrations prénuptiales a fait l'objet de 8 passages d'observation entre le 19 février 2020 et le 27 avril 2020. Sur l'ensemble de la période, 56 espèces ont été inventoriées, ce qui correspond à une diversité forte pour la période d'observation.

Remarque : les espèces inventoriées en période des migrations prénuptiales sont listées dans l'étude écologique complète, en annexe. Pour en prendre connaissance, le lecteur est invité à s'y reporter.

Analyse des observations en phase prénuptiale

- Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

En période prénuptiale, 56 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, ce qui représente une diversité élevée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation du secteur d'étude.

À cette période, l'Etourneau sansonnet est l'espèce qui a dominé le cortège des espèces avec un total de 529 individus comptabilisés, en vol en local et migratoire mais également en stationnement avec des groupes allant jusqu'à 60 individus. Le second groupe d'espèces les plus représentées sur le site est composé de la Corneille noire (316 individus), l'Alouette des champs (254 individus), la Linotte mélodieuse (252 individus) et de la Grue cendrée (224 individus). La majorité des individus de Linotte mélodieuse a été contactée en vol migratoire, ce nombre passa à 100% pour la Grue cendrée. L'ensemble de ces espèces est fortement lié aux espaces ouverts.

Huit espèces de rapaces diurnes ont été notées durant la période des migrations prénuptiales : le Balbuzard pêcheur (1 contact), le Busard des roseaux (2 contacts), le Busard Saint-Martin (7 contacts), la Buse variable (24 contacts), l'Épervier d'Europe (2 contacts), le Faucon crécerelle (25 contacts), le Milan noir (5 contacts) et le Milan royal (3 contacts).

Un total de 3 128 individus a été comptabilisé à partir des huit passages sur le site en phase des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 1 097 individus (soit 35,1% des contacts totaux) étaient en survol migratoire. Les stationnements ont représenté 33,8% des contacts totaux (1 058 contacts) et les vols locaux 29,9% (935 contacts). On remarque sur la figure suivante que les vols migratoires ont été plus marqués au sud-ouest du site (point PN6).

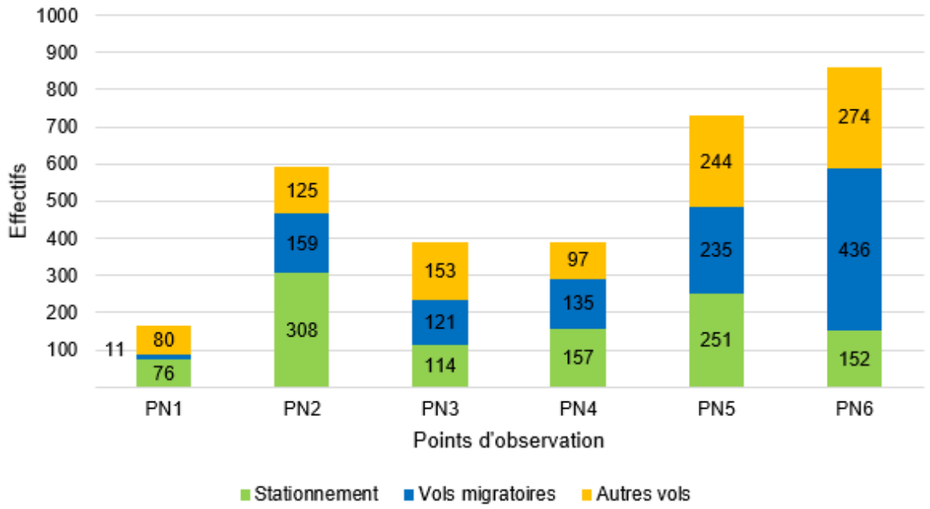
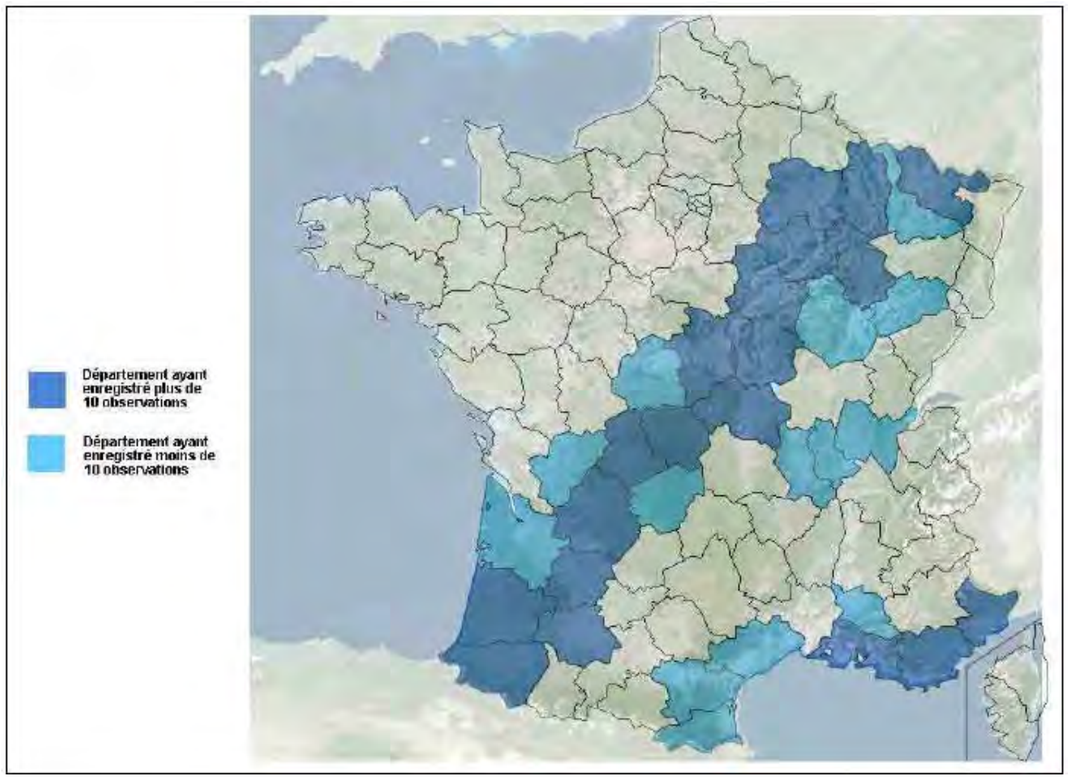


Figure 123 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	Total
Vols migratoires							
Grue cendrée				68	156		224
Etourneau sansonnet				3		200	203
Pipit farlouse		11	56	26	8	66	167
Pinson des arbres		105	9		8	25	147
Linotte mélodieuse	4	10	34	13	22	24	107
Mouette rieuse					1	103	104
Stationnements							
Etourneau sansonnet	2	43		60	29	43	177
Corneille noire	11	59	44	15	18	13	160
Alouette des champs	17	20	27	23	26	25	138
Choucas des tours		12			84	2	98
Corbeau freux		70	23		1		94
Linotte mélodieuse	13	8		23	27		71

Tableau 44 : Synthèse des espèces les plus abondantes en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale (source : Envol Environnement, 2022)

Le tableau présenté ci-dessus montre une migration assez faible de l'ensemble des espèces observées. La Grue cendrée présente des effectifs relativement faibles par rapport à la période d'observation. En effet, l'ensemble des observations de la Grue cendrée ont été réalisées sur une seule journée : le 19 février 2020. Ce même jour, d'importants vols au départ du Lac du Der-Chantecoq sont notés sur le secteur de Saint-Dizier (selon les données du site de la LPO Champagne-Ardenne qui suit au jour le jour la migration de la Grue cendrée). Cette zone se situe à 25 kilomètres au sud-est du projet de Soulanges. Ainsi, le projet ne se situe pas au sein du couloir de migration principal de la Grue cendrée.



Carte 85 : Localisation des observations de la Grue cendrée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'Etourneau sansonnet est bien représenté en termes d'effectifs en vol migratoire. La très grande majorité des observations de cette espèce en survol migratoire a été réalisée au point d'observation PN6 (200 individus en ce point). C'est également le cas de la Mouette rieuse dont la quasi-totalité des individus en migration a été observée depuis ce point d'observation.

La Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres voient leurs effectifs en migration répartis sur l'ensemble du site d'étude.

Le point PN2, à l'est du site, recense le plus grand nombre d'individus en stationnement. Ce point est situé au sein de milieux ouverts. L'Etourneau sansonnet, la Corneille noire et l'Alouette des champs sont les trois espèces les plus contactées en stationnement. La Corneille noire et l'Alouette des champs ont été contactées en petits groupes sur le site. Les regroupements importants ne concernent que l'Etourneau sansonnet (jusqu'à 60 individus), le corbeau freux (jusqu'à 70 individus) et le Choucas des tours (jusqu'à 50 individus). Ces regroupements ont été observés dans les espaces ouverts de l'aire d'étude : cultures ou lignes électriques.

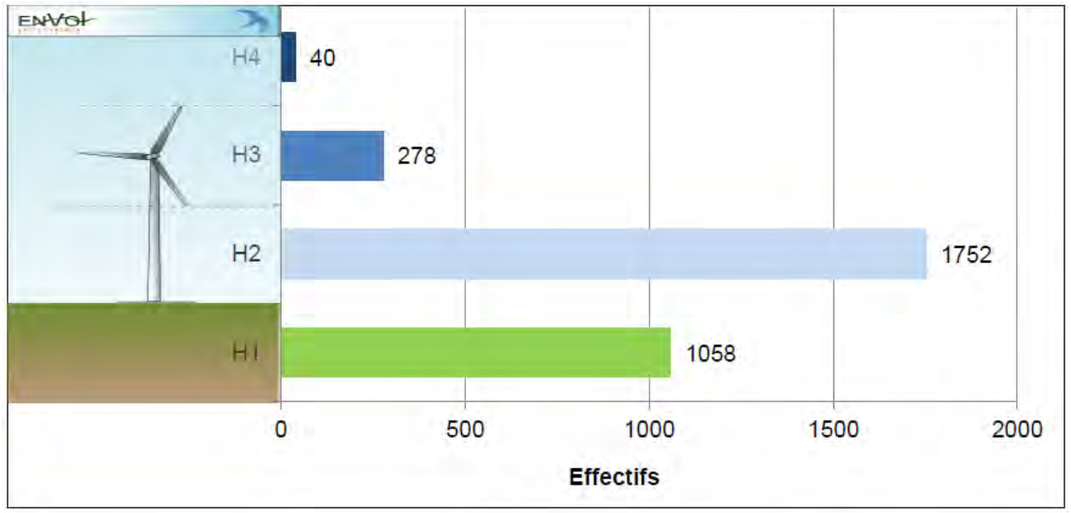
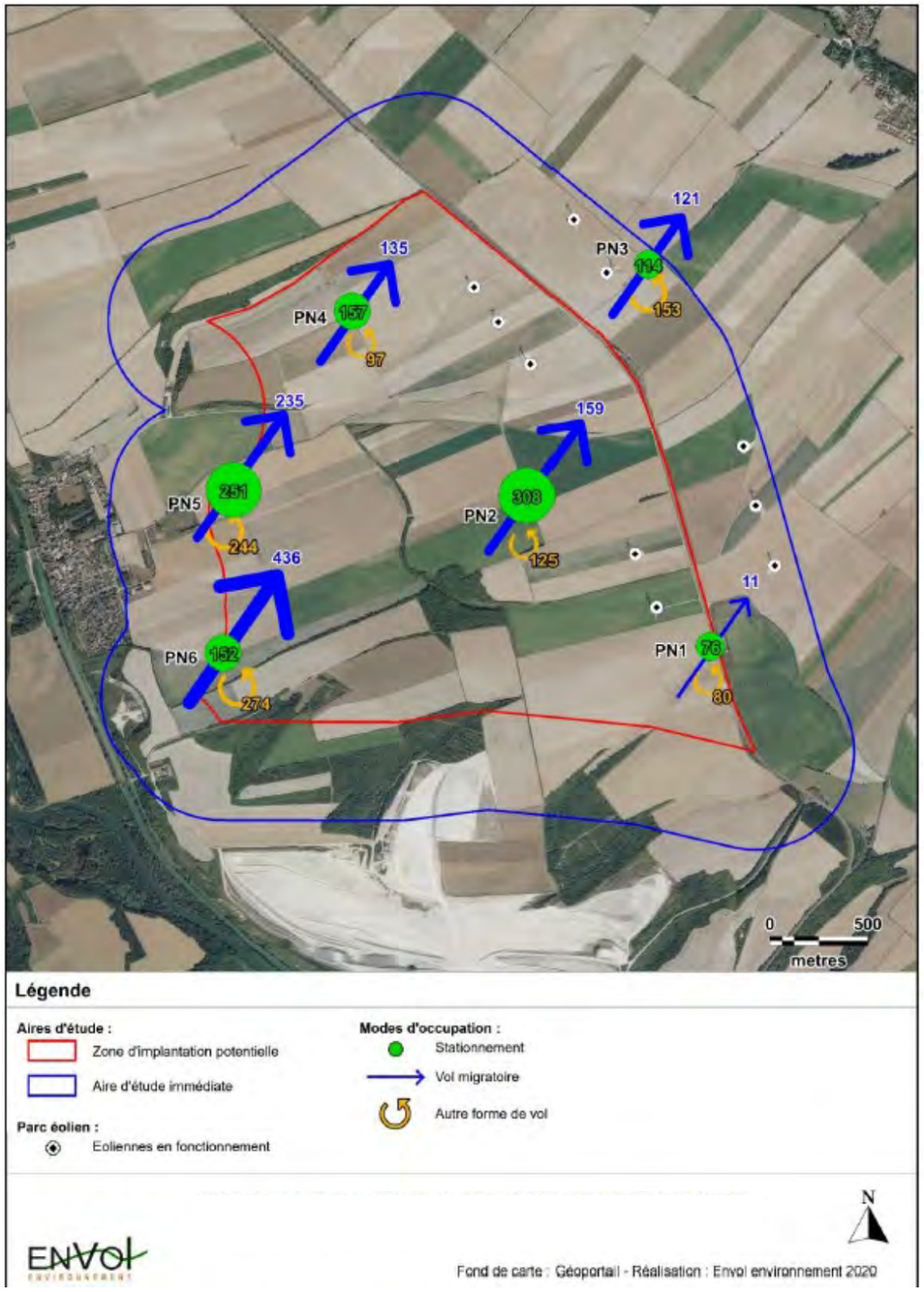


Figure 124 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

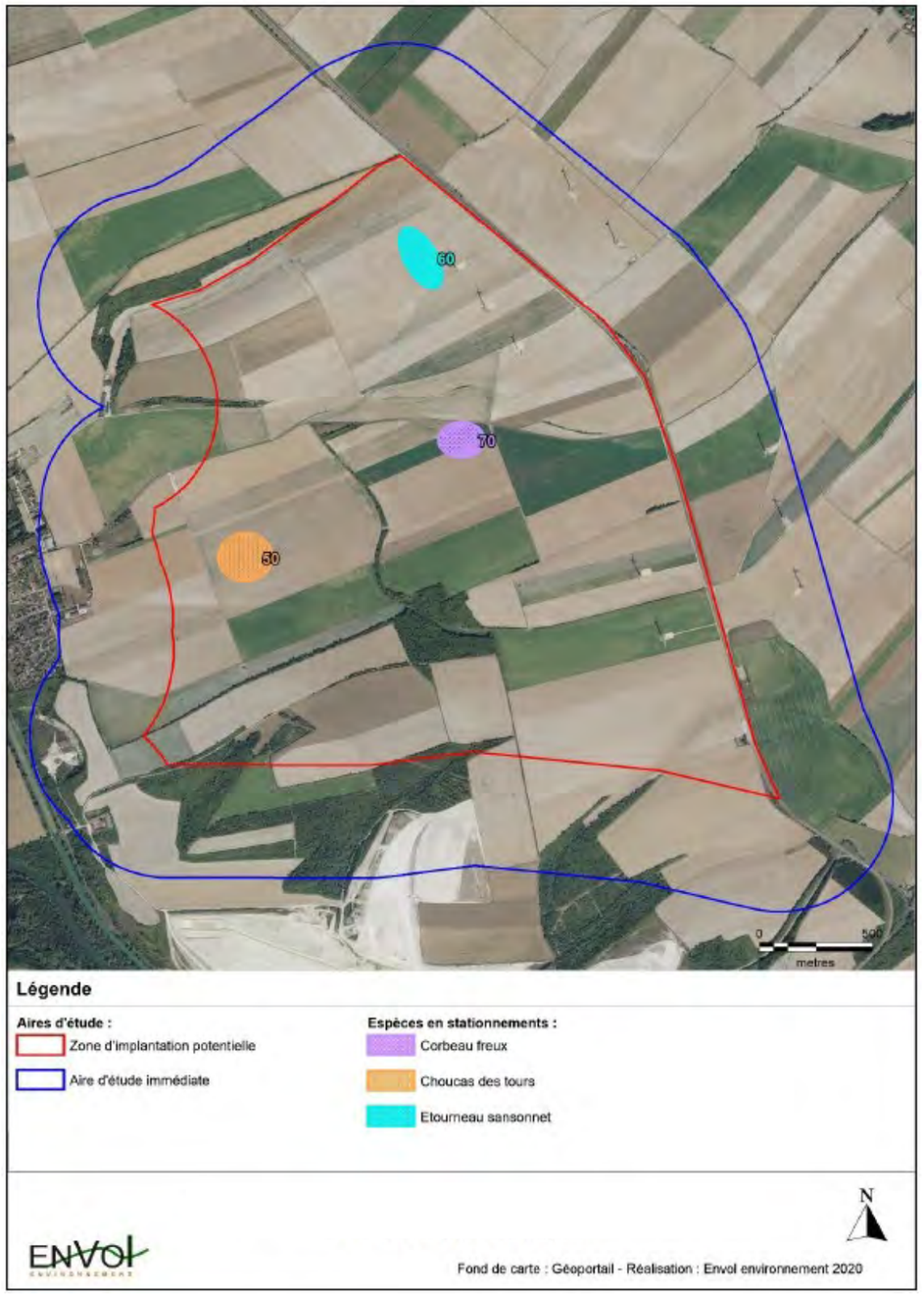
L'analyse de la répartition des effectifs suivant les hauteurs de vol nous indique qu'au cours de la période de migration prénuptiale, les principaux effectifs ont été recensés à une altitude inférieure à 30 mètres (hauteur H2) avec 56% des contacts totaux. Il s'agit en grande partie de l'Etourneau sansonnet (352 contacts) de la Linotte mélodieuse (181 contacts), mais également du Pinson des arbres (175 contacts) et du Pipit farlouse (175 contacts).

Les vols à hauteur comprise entre 30 et 150 m (H3) concernent principalement la Grue cendrée (74 contacts), la Mouette rieuse (72 contacts) et l'Alouette des champs (49 contacts). Certaines espèces remarquables ont également été observées. Il s'agit du Balbuzard pêcheur (1 contact), de la Grande Aigrette (1 contact), du Milan noir (1 contact) et du Milan royal (1 contact).

Les stationnements représentent 33,8% des contacts totaux tandis que les vols à très haute altitude (H4, supérieur à 150 m), ne représente que 1,3%. La Grue cendrée est la seule espèce observée à cette hauteur.



Carte 86 : Modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 87 : Principaux stationnements sur le site en phase prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Analyse du cortège avifaunistique patrimonial

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"
Milan royal	3	OI	Vulnérable	Non applicable
Balbuzard pêcheur	1	OI	Vulnérable	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	2	OI	Quasi-menacé	Non applicable
Busard Saint-Martin	7	OI	Préoccupation mineure	Non applicable
Grande Aigrette	1	OI	Quasi-menacé	
Grue cendrée	224	OI	En danger critique	Non applicable
Milan noir	5	OI	Préoccupation mineure	Non applicable
Bruant des roseaux	1		En danger	Non applicable
Bruant jaune	16		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	2		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	252		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	181		Vulnérable	Non applicable
Tourterelle des bois	1		Vulnérable	Non applicable
Alouette des champs	254		Quasi-menacé	Non applicable
Faucon crécerelle	25		Quasi-menacé	Non applicable
Fauvette des jardins	1		Quasi-menacé	Données insuffisantes
Goéland argenté	2		Quasi-menacé	
Hirondelle rustique	12		Quasi-menacé	Données insuffisantes
Mouette rieuse	221		Quasi-menacé	Non applicable
Tarier pâtre	8		Quasi-menacé	Non applicable
Traquet motteux	6		Quasi-menacé	Données insuffisantes

OI : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive-Oiseaux

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité

Tableau 45 : Espèces patrimoniales observées en période prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En phase des migrations prénuptiales, un total de 21 espèces d'intérêt patrimonial a été contacté dans l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue une diversité élevée.

Un niveau patrimonial très fort est attribué au Milan royal contacté à 3 reprises sur le site. Pour rappel, cette espèce est un nicheur vulnérable en France et présente une inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Parmi les individus observés, deux ont montré des comportements migratoires à des hauteurs de vol entre H2 et H3 (soit jusqu'à 150 mètres de hauteur). Ils ont été contactés au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Le troisième individu a été observé en vol local au-dessus de l'aire d'étude.

Six espèces sont marquées par un niveau patrimonial fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Balbuzard pêcheur et la Grande Aigrette ont été contactés à une seule reprise chacun. Ces oiseaux affectionnent particulièrement les zones de présence de l'eau. Ainsi, les deux individus ont été observés en limite ouest de l'aire d'étude immédiate, le long de la Marne.

Le Busard des roseaux est également présent dans les zones de cultures situées à proximité de cours d'eau ou de points d'eau. Deux individus de cette espèce ont été observés au cours de la période prénuptiale au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Ils ont pratiqué des vols de chasse au niveau des éoliennes nord du parc éolien de Soulanges-Saint-Amand sur Fion II.

Les sept individus de Busard Saint-Martin observés sur le site ont tous présenté des comportements de chasse. Ils ont été contactés au sein de la zone d'implantation potentielle du projet et en limite nord de cette dernière. Ces busards ont effectué des vols à des hauteurs inférieures à 30 mètres. L'alternance des milieux ouverts et fermés sur le site est propice aux activités de chasse des rapaces. En effet, dans ces milieux, la quantité et la diversité de proies sont plus élevées.

Le Milan noir est présent dans les espaces présentant des reliefs de collines ouverts ponctués de haies et de boisements. Ces milieux, comme pour l'ensemble des rapaces, sont propices aux activités de chasse. De plus, la proximité de cours d'eau est favorable à l'espèce. Cinq individus ont été observés en vol au-dessus de la zone d'implantation potentielle du projet. Parmi eux, un seul a montré un comportement migratoire.

Différents vols de plusieurs dizaines d'individus de Grue cendrée ont été observés le 19 février 2020. Ces vols ont eu lieu au moment du pic de migration de l'espèce dans la région. En effet, plusieurs milliers d'individus de la Grue cendrée sont arrivés à la hauteur du lac du Der dans la nuit du 18 au 19 février et de très importants vols ont été notés au départ de cette zone le 19 février.



Grues cendrées – R. BRON



Balbuzard pêcheur - R. BRON

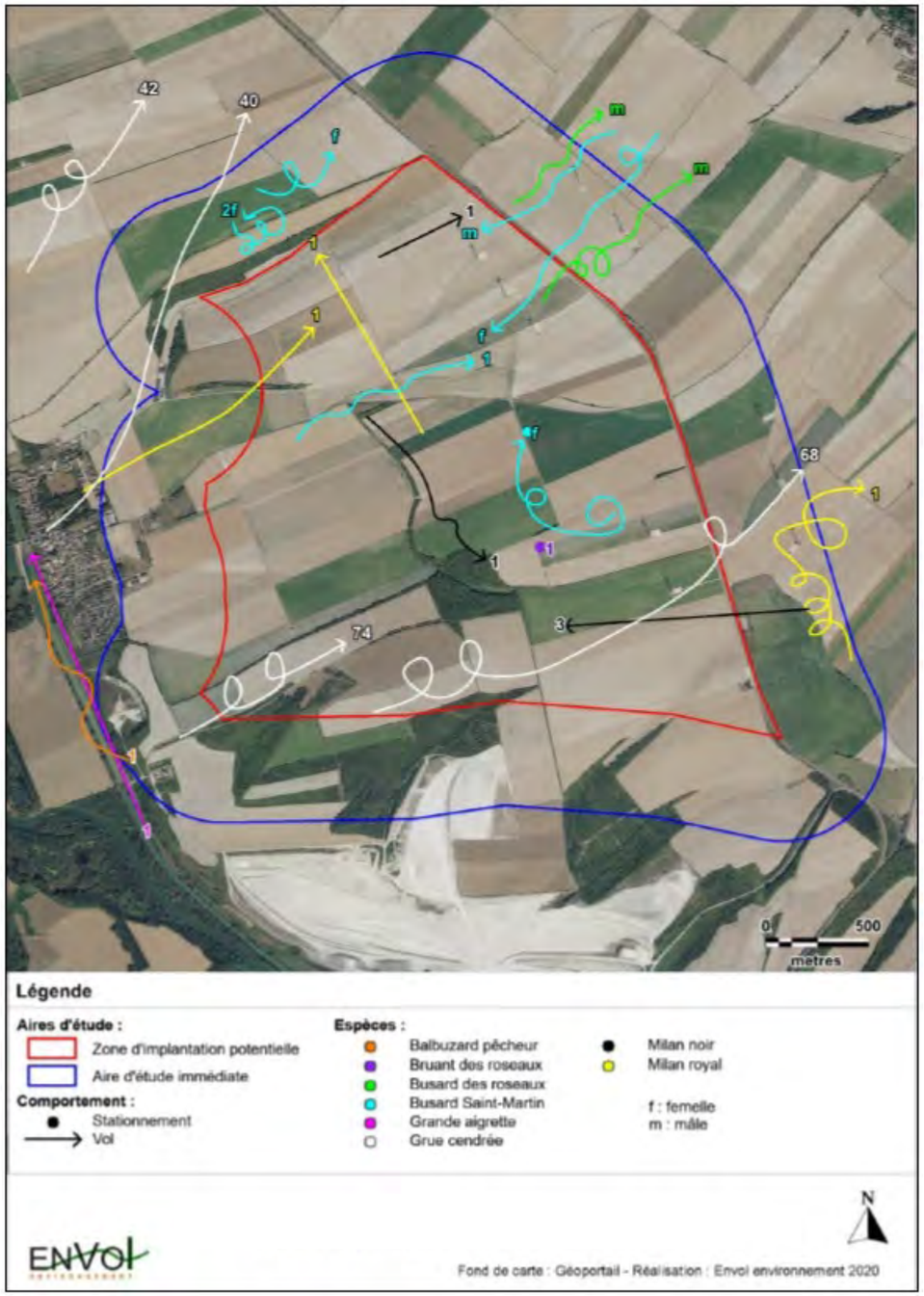
Une seule espèce se voit attribuer une patrimonialité modérée à forte : le Bruant des roseaux. Les populations nicheuses de ce petit passereau sont considérées comme en danger sur le territoire national. Un unique individu a été contacté au cours de la période prénuptiale. Il a été observé au sein d'une haie au centre de la zone d'implantation potentielle du projet.

Un niveau de patrimonialité modéré est attribué au Bruant jaune (16 contacts), au Chardonneret élégant (2 contacts), à la Linotte mélodieuse (252 contacts), au Pipit farlouse (181 contacts) et à la Tourterelle des bois (1 contact). Toutes ces espèces présentent des populations nicheuses classées « vulnérables » en France. La Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse ont présenté les effectifs les plus importants. Ils ont été observés principalement en vol en local et migratoire. Les trois autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotique. Le Bruant jaune a montré une fréquentation privilégiée des haies.

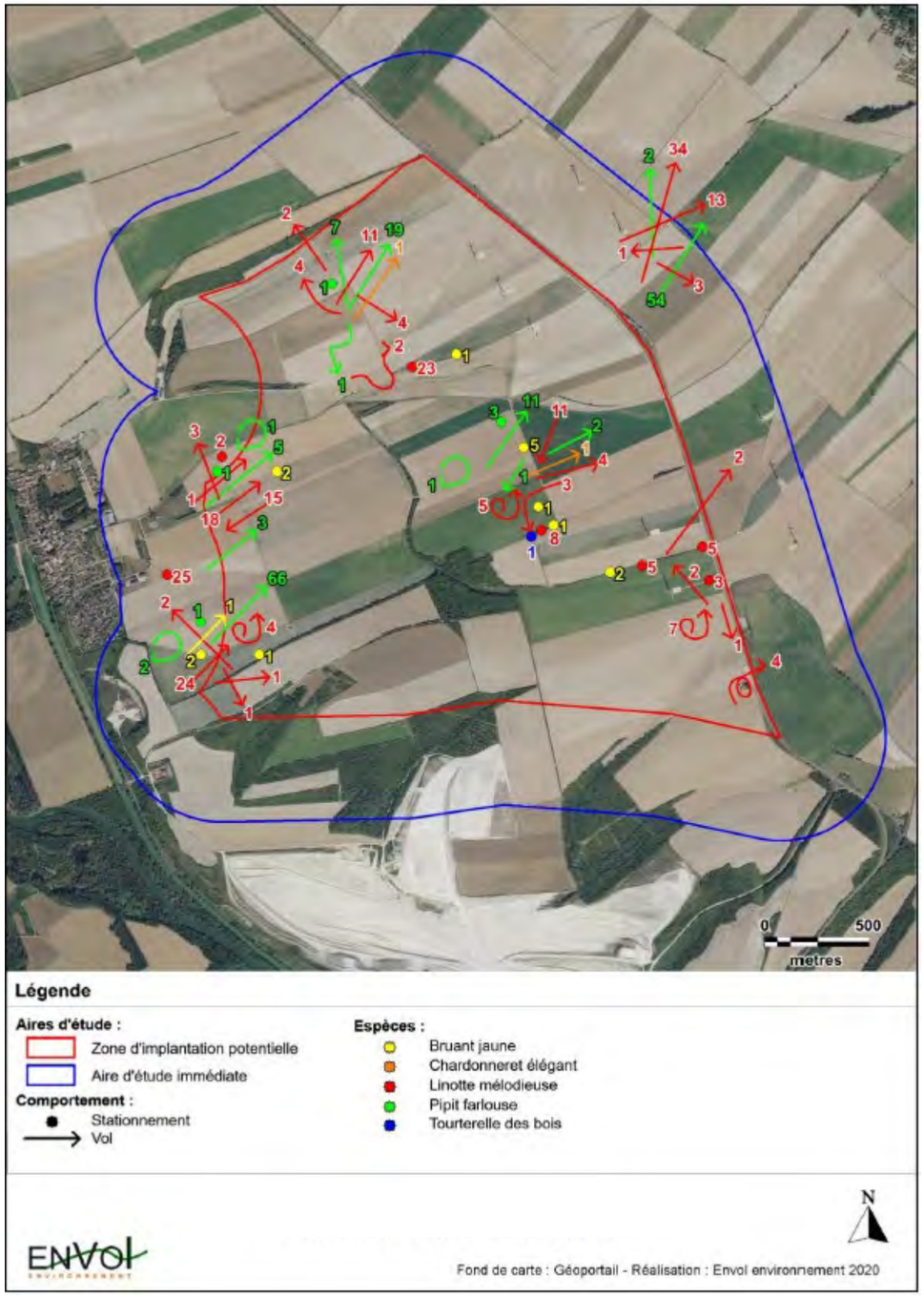
Enfin, huit espèces présentent un niveau de patrimonialité faible. Il s'agit de l'Alouette des champs (254 contacts), du Faucon crécerelle (25 contacts), de la Fauvette des jardins (1 contact), du Goéland argenté (2 contacts), de l'Hirondelle rustique (15 contacts), de la Mouette rieuse (221 contacts), du Tarier pâtre (8 contacts) et du Traquet motteux (6 contacts). Cette évaluation se justifie par le caractère quasi-menacé de ces espèces en France (statut nicheur). L'Alouette des champs et la Mouette rieuse ont été les plus fréquemment contactées. La première montre des effectifs principalement en stationnement répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude avec des groupes de maximum 15 individus. La Mouette rieuse a, quant à elle, été principalement contactée en vol avec des proportions similaires de vols en local et de vols migratoires. Le Faucon crécerelle, comme l'ensemble des rapaces présents dans l'aire d'étude, a régulièrement été observé en activité de chasse.

Les autres espèces contactées en période prénuptiale présentent une patrimonialité très faible.

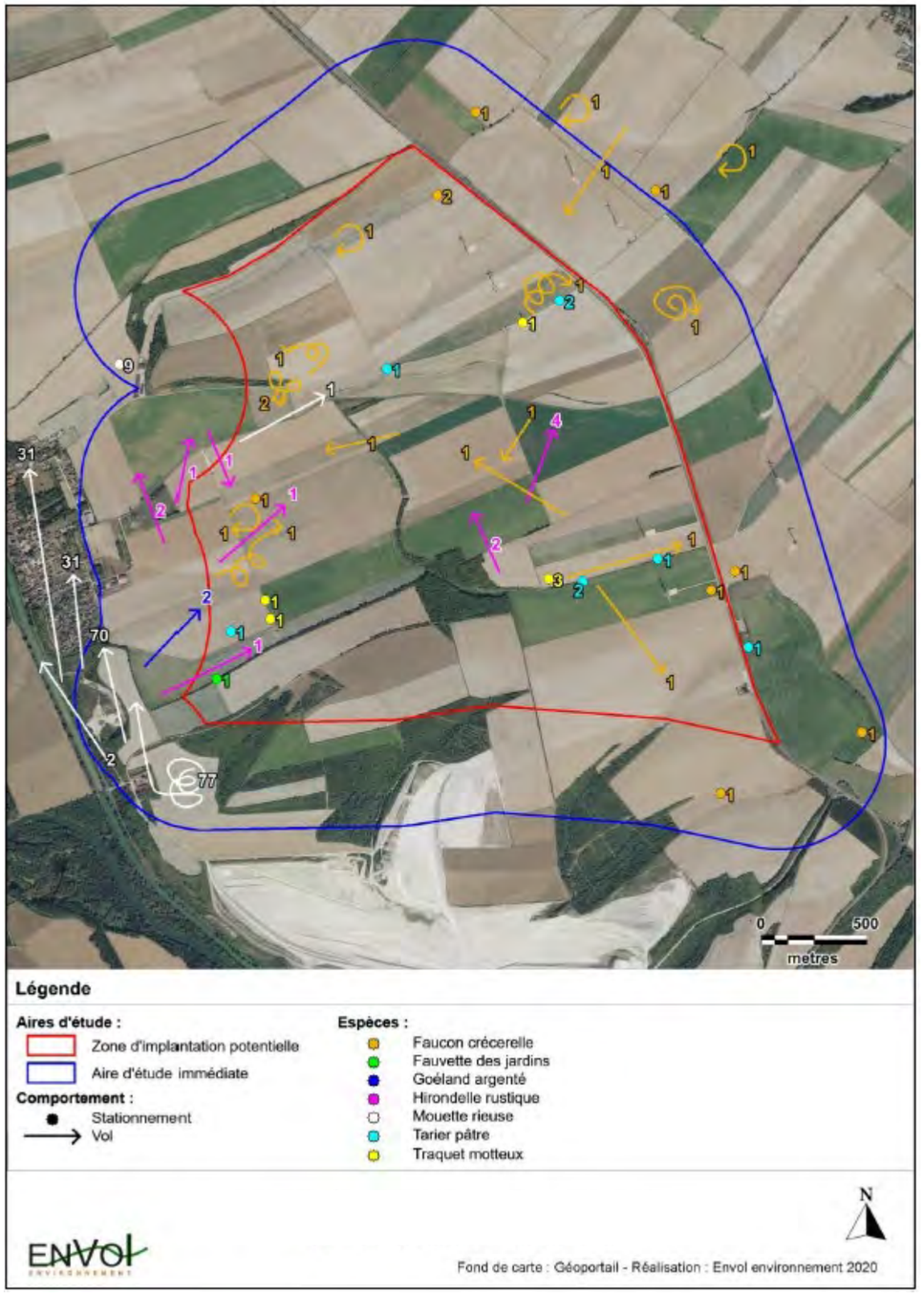
Pour une question de lisibilité, l'Alouette des champs n'est pas représentée sur la carte des espèces patrimoniales. L'espèce, aux effectifs importants, est répartie de manière homogène au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude.



Carte 88 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveaux très fort et fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 89 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveau modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 90 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveau faible (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Inventaire des espèces observées en période de nidification

L'étude de l'avifaune en en période nuptiale s'est traduite par la réalisation de deux passages en phase nocturne (04 mars et 18 mai 2020) et de deux autres passages en phase diurne les 13 et 26 mai 2020. Un protocole spécifique à l'étude des Busards (4 passages du 12 mai au 25 juin 2020) et un protocole spécifique à l'étude du Milan noir (4 passages du 14 mai au 17 juin 2020) ont également été effectués. Un total de 48 espèces d'oiseaux a été inventorié, ce qui représente une diversité forte au regard de la pression d'échantillonnage et du contexte du site.

Remarque : l'inventaire des espèces contactées en période nuptiale (tous protocoles confondus) est dressé dans l'étude écologique complète. Le lecteur est invité à s'y reporter.

- Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique (protocole standard)

En période de reproduction, à partir des deux passages nocturnes et des deux passages diurnes, 48 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, ce qui représente une diversité plutôt élevée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet. Le raisonnement est ici réalisé en effectif maximal recensé sur site afin de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes populations. À cette période, les populations d'oiseaux restent le plus souvent cantonnées à un territoire de nidification.

En période de reproduction, les espèces les plus représentées sont le Corbeau freux (61 ind. Max), l'Etourneau sansonnet (50 ind. Max) et la Linotte mélodieuse (48 ind. max). Si les deux premières espèces sont communes et non protégées, la Linotte mélodieuse, quant à elle, est patrimoniale. La Corneille noire et le Milan noir forment le second groupe d'espèces les plus couramment contactées sur le site. Seul le Milan noir (33 ind. max) est d'intérêt patrimonial.

Au cours de la période nuptiale, quatre espèces de rapaces ont été observées avec le protocole standard : la Buse variable (eff. max. 6), l'Epervier d'Europe (eff. max. 1), le Faucon crécerelle (eff. max. 5) et le Milan noir (eff. max. 33). Ces deux derniers sont marqués par des statuts de conservation défavorables et sont donc considérés comme patrimoniaux.

Le cortège avifaunistique inventorié au cours du protocole standard est dominé par les passereaux. Ces derniers représentent environ 61% des observations réalisées. Ces derniers sont présents au sein de chacun des habitats naturels identifiés ainsi qu'en vol. La Linotte mélodieuse et l'Etourneau sansonnet y contribuent en grande partie.

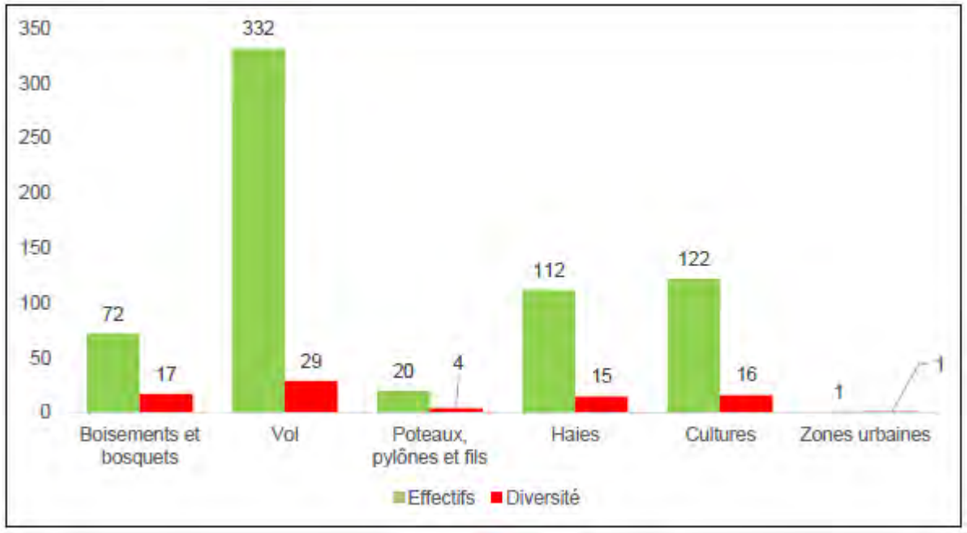


Figure 125 : Illustration graphique des effectifs et de la diversité spécifique selon les habitats et en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période nuptiale, la moitié des effectifs sont observés en vol. Les habitats les plus fréquentés par les individus en stationnement sont les éléments arborés (boisements et bosquets ainsi que les haies). Les contacts dans ces habitats représentent environ 28% des effectifs totaux.

En vol au-dessus de l'aire d'étude, 332 contacts ont été dénombrés. Le Milan noir domine largement les effectifs en vol avec un total de 122 individus observés sur l'ensemble de la période de prospection. Cette espèce, vulnérable en région ex-Champagne-Ardenne, est suivie par le Corbeau freux et la Linotte mélodieuse qui comptabilisent chacun 67 et 59 individus en vol. Un total de 39 espèces a été observé en vol au sein de l'aire d'étude.

Les boisements et les bosquets ainsi que les haies accueillent le plus grand nombre d'individus (total de 184 contacts), mais également la diversité spécifique la plus importante avec un total de 24 espèces. Ces milieux sont particulièrement fréquentés par les petits passereaux qui y trouvent des zones de refuge, de nidifications, mais également de nourrissage. En effet, les insectes sont davantage présents près des lisières de boisements.

Les milieux ouverts accueillent une diversité spécifique modérée par rapport à la surface concernée. Les espèces les plus contactées en stationnement dans ces milieux sont la Corneille noire, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés et la Linotte mélodieuse. Les individus ont été principalement observés en activités de gagnage au sein des cultures.

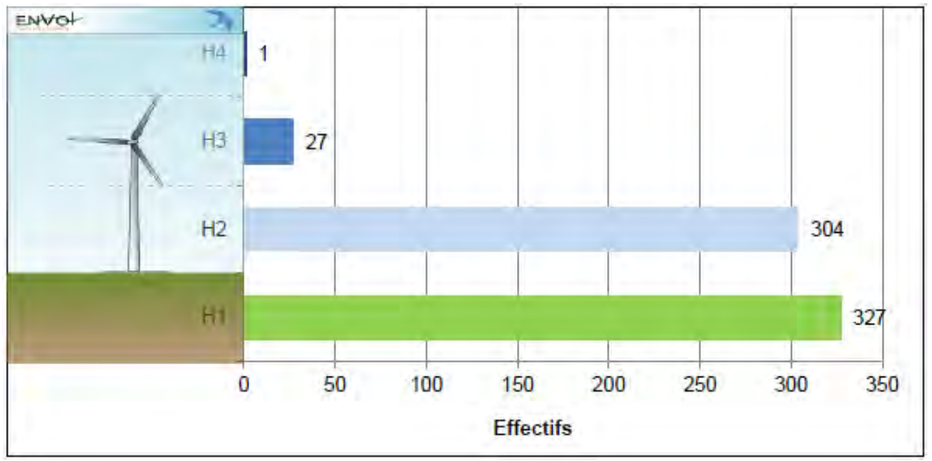


Figure 126 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'analyse de la répartition suivant les hauteurs de vol montre que les stationnements et les vols de basse altitude sont d'importance similaire sur le site en période de reproduction. En effet, les individus en vol à des hauteurs inférieures à 30 mètres représentent 49,6 % des effectifs totaux tandis que les individus en stationnement représentent 46,1 % des contacts.

Durant la période de reproduction, cinq espèces ont été observées en vol à des hauteurs comprises entre 30 et 150 mètres : l'Alouette des champs, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Pigeon biset domestique. Ces observations sont essentiellement associées à des vols en local et circulaires pour les rapaces.

La Grande Aigrette est la seule espèce à avoir été contactée à une hauteur supérieure à 150 mètres. Cette observation correspond à un individu en migration.

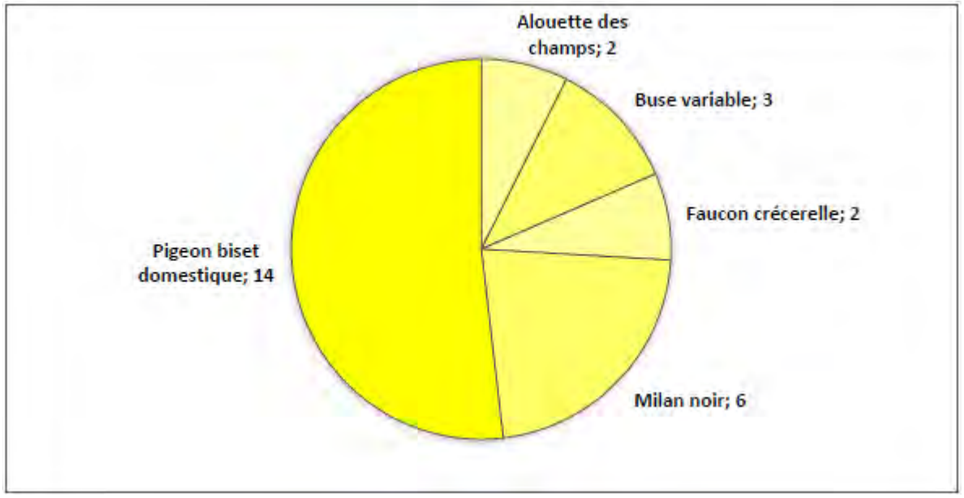


Figure 127 : Répartition des effectifs d'oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 180 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Analyse du cortège avifaunistique patrimonial (protocole standard) :

En période de reproduction, au cours du protocole standard, seize espèces d'intérêt patrimonial ont été observées.

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Grande Aigrette	1	OI	Quasi-menacé	-
Milan noir	33	OI	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Pic mar	1	OI	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Traquet motteux	6		Quasi-menacé	En danger critique
Bruant jaune	3		Vulnérable	A Préciser
Caille des blés	9	OII	Préoccupation mineure	En danger
Chardonneret élégant	5		Vulnérable	Quasi-menacé
Linotte mélodieuse	48		Vulnérable	Préoccupation mineure
Mouette rieuse	6	OII	Quasi-menacé	En danger
Perdrix grise	2	OII, OIII	Préoccupation mineure	En danger
Tourterelle des bois	5		Vulnérable	En danger
Verdier d'Europe	6		Vulnérable	Quasi-menacé
Fauvette des jardins	2		Quasi-menacé	Vulnérable
Hirondelle rustique	17		Quasi-menacé	Vulnérable
Martinet noir	5		Quasi-menacé	Vulnérable
Alouette des champs	25	OII	Quasi-menacé	Quasi-menacé
Bergeronnette printanière	5		Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Bruant proyer	17		Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Faucon crécerelle	5		Quasi-menacé	Quasi-menacé
Pouillot véloce	6		Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Tarier pâtre	3		Quasi-menacé	Quasi-menacé

OI : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive-Oiseaux

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Tableau 46 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole standard) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Trois espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit de la Grande Aigrette, du Milan noir et du Pic mar. L'étude du **Milan noir** et autres rapaces a fait l'objet d'un protocole spécifique. Les résultats sont présentés dans les parties relatives à ces espèces.

Un unique individu de Grande Aigrette a été observé au cours de la période de reproduction. L'oiseau est passé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il a effectué un vol droit à haute altitude en direction du nord-est. Les fonctionnalités du site pour cette espèce sont très faibles.

Le Pic mar a été contacté à une seule reprise sur le site dans le boisement en limite nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. De par son écologie, il s'y reproduit potentiellement.

Le **Traquet motteux** présente également un fort niveau de patrimonialité. L'espèce, en danger critique sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Grand Est, est un passereau qui fréquente de façon privilégiée les milieux ouverts. L'espèce est considérée comme migratrice tardive, et un groupe d'individus migrateurs a été observé dans les cultures au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet.

Huit espèces observées en période de reproduction présentent un niveau patrimonial modéré à fort. Dans ce cadre, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** sont vulnérables en France, tandis que les populations nicheuses de la **Caille des blés**, de la **Mouette rieuse** et de la **Perdrix grise** sont en danger en région Grand Est.

Le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse fréquentent les haies de l'aire d'étude immédiate. Le Bruant jaune a été contacté au centre et au nord de la zone d'implantation potentielle du projet. Un couple a été observé attestant d'une reproduction probable de l'espèce sur le site. La Linotte mélodieuse a également été observée dans les cultures en activité de gagnage. La plupart des individus de cette espèce ont été contactés en vol. Par ailleurs, des transports de matériel ont été observés. Ainsi, l'espèce se reproduit de façon certaine au sein de l'aire d'étude immédiate.

La Mouette rieuse**,** espèce quasi-menacée en France et vulnérable en ex-région Champagne-Ardenne, a survolé le site à plusieurs reprises dans des vols directionnels principalement orientés vers le nord. Les observations de l'espèce se sont concentrées sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

La **Caille des blés** a été contactée exclusivement au sein des cultures de la ZIP, où l'espèce se nourrit et où elle est nicheuse probable. De même, la **Perdrix grise** fréquente les milieux ouverts de la ZIP. L'observation d'un couple souligne une nidification probable de l'espèce dans ces habitats.

La Tourterelle des bois fréquente les boisements et les bosquets. Les individus contactés ont montré des comportements attestant d'une reproduction certaine sur le site, notamment dans le boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Le Chardonneret élégant a été contacté au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Des adultes en présence de juvéniles ont été observés en activité de gagnage dans les cultures. L'espèce se reproduit de façon certaine dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Le Verdier d'Europe a exclusivement été contacté en vol à l'est de l'aire d'étude immédiate.

L'Alouette des champs fait partie des espèces patrimoniales les plus contactées sur le site. En stationnement, elle fréquente les espaces ouverts de cultures où sa reproduction est jugée possible. Elle se répartit de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate. De ce fait, et pour des questions de lisibilités, l'espèce n'est pas représentée sur la carte des espèces patrimoniales. De même, le Traquet motteux est un passereau qui fréquente de façon privilégiée les milieux ouverts. Un groupe a été observé dans les cultures au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet.



Figure 128 : Verdier d'Europe (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

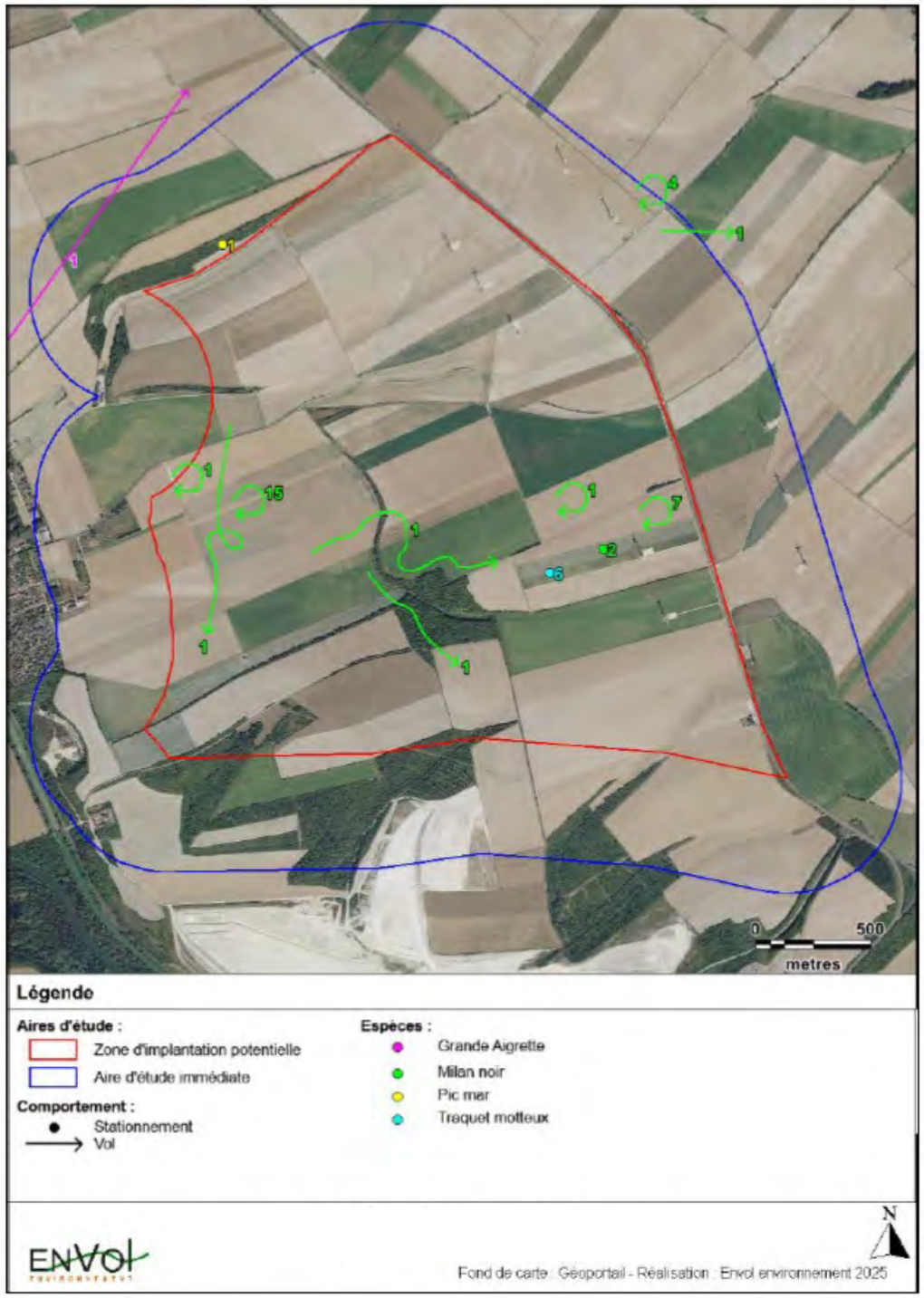
La Fauvette des jardins et le Tarier pâtre ont été contactés au sein des éléments boisés de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces ont été recensées dans les haies au sein de la zone d'implantation potentielle ainsi que dans les boisements qui s'étendent dans la partie nord de cette dernière.

La **Bergeronnette printanière** et le **Bruant proyer** ont été contactés en stationnement dans les cultures, où ils se nourrissent, ainsi qu'en survol de la ZIP. Le **Bruant proyer** a également été observé sur les haies au nord et à l'est de la ZIP, où il est considéré comme nicheur probable, ainsi que sur un pylône au sud-est de cette dernière.

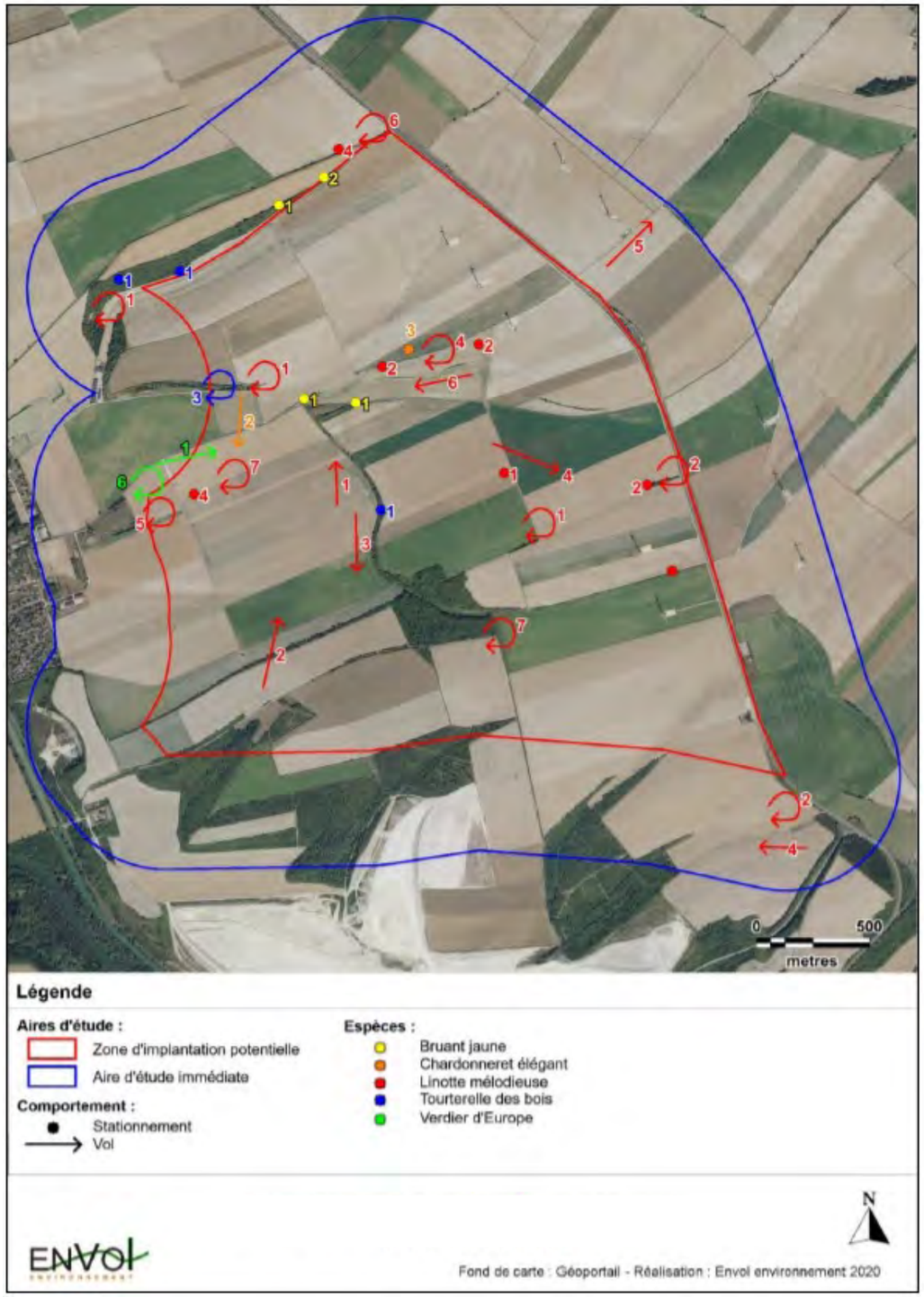
Le **Pouillot véloce** a été contacté en stationnement, au sein des boisements nord-ouest et sud-est de l'aire d'étude immédiate, mais aussi dans le boisement central de la ZIP. L'espèce est nicheuse probable dans ces habitats.

L'Hirondelle rustique et le Martinet noir ont exclusivement été observés en vol au-dessus du site d'étude. Le Faucon crécerelle a également été observé en vol. Il a montré des comportements de chasse au sein de l'aire d'étude.

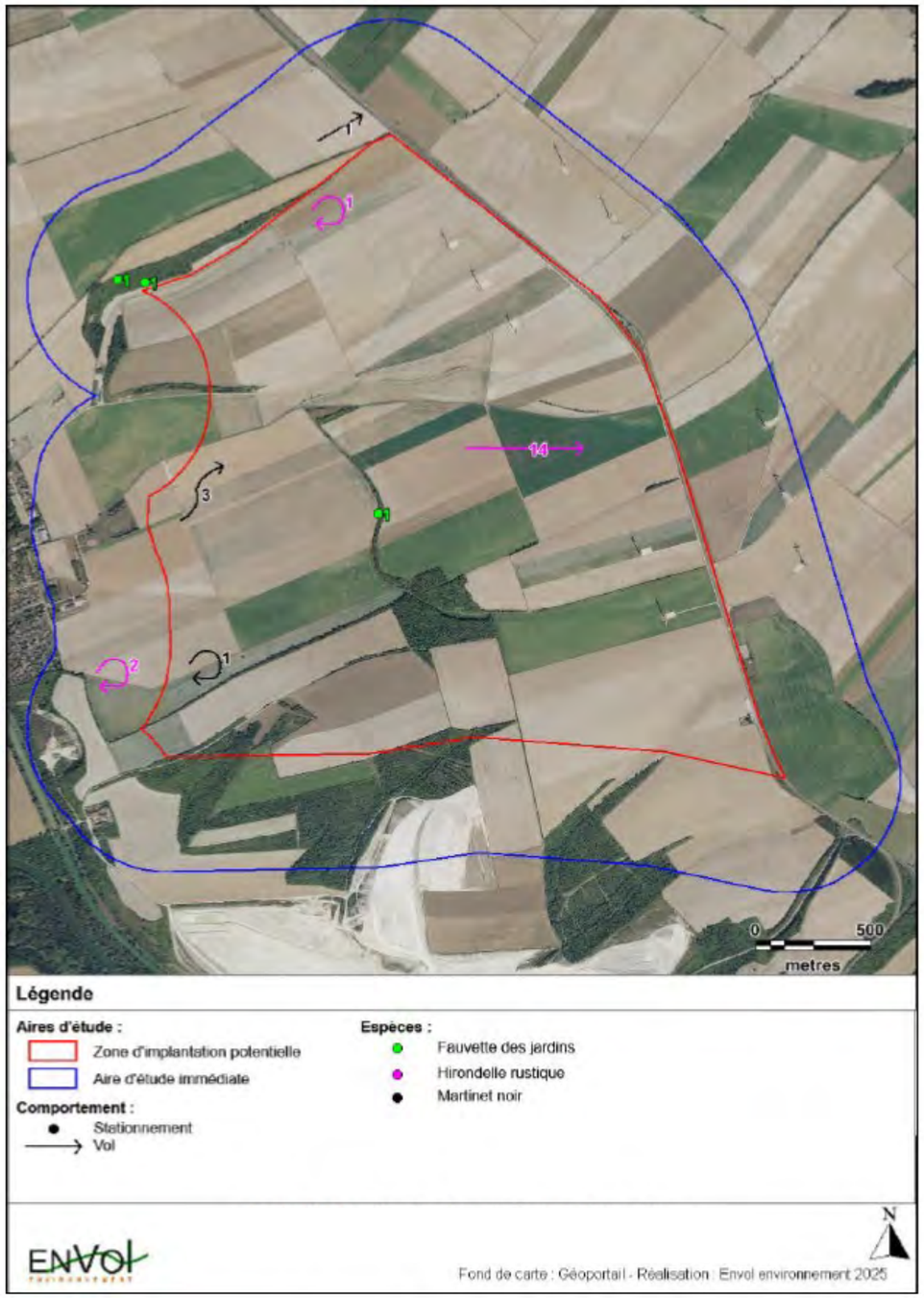
Les cartes suivantes présentent les points de contact des espèces patrimoniales observées en période nuptiale sur le site d'étude au cours du protocole standard.



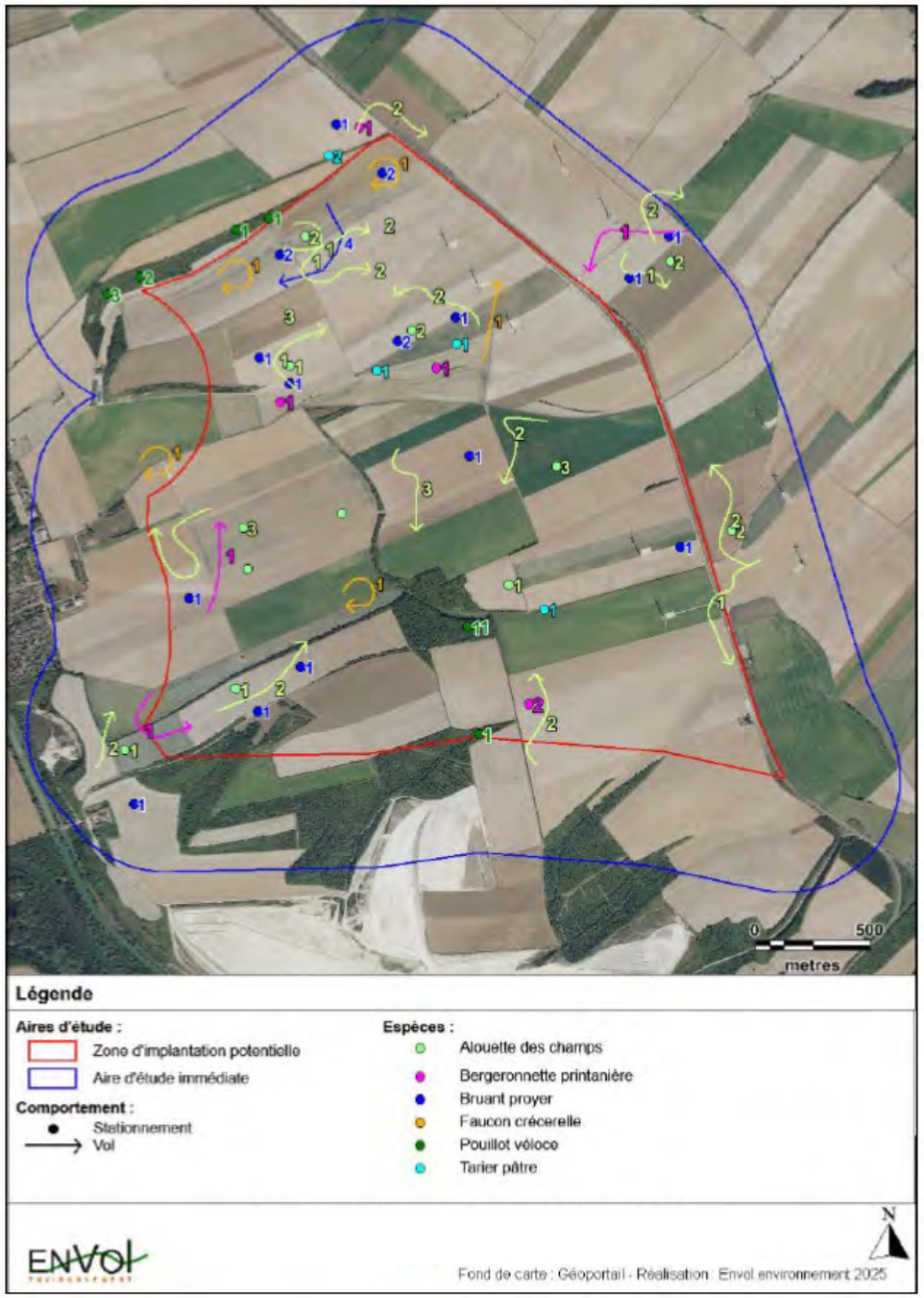
Carte 91 : Localisation des espèces patrimoniales – Niveau fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)



Carte 92 : Localisation des espèces patrimoniales – Niveau modéré à fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 93 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)



Carte 94 : Localisation des espèces patrimoniales - niveau faible à modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)

- Analyse du protocole spécifique aux rapaces (hors Milan noir) :

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Balbuzard pêcheur	1	OI	Vulnérable	Rare
Busard cendré	2	OI	Quasi-menacé	Vulnérable
Busard des roseaux	3	OI	Quasi-menacé	Vulnérable
Busard Saint-Martin	1	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable
Cigogne blanche	1	OI	Préoccupation mineure	Rare
Milan noir	41	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable
Œdicnème criard	2	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable

OI : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive-Oiseaux

Niveau de patrimonialité fort

Se référer à la méthodo valuation des niveaux de patrimonialité Figure 25

Tableau 47 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole rapaces) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le protocole spécifique à l'étude des rapaces a permis d'affiner les observations des différents rapaces patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude et en particulier le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Balbuzard pêcheur, contactés au cours de la période précédente. Ainsi leurs comportements ont été analysés avec plus de précisions afin de qualifier l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par ces espèces. De façon générale, les autres rapaces contactés sur le site au cours du protocole ainsi que les espèces patrimoniales remarquables ont été pris en compte. Pour rappel, le protocole rapace se découpe en deux temps d'observation : tôt le matin et en début de soirée, périodes où les rapaces sont les plus actifs.

L'ensemble des observations relatives au Milan noir sera analysé dans la partie correspondante.

Au cours de ce protocole spécifique en faveur des rapaces, le Busard cendré a été contacté sur le site. Cette espèce n'avait pas été remarquée au cours de la période de prospections précédente. Un individu de Cigogne blanche a été contacté en vol à haute altitude (H4, supérieur à 150m) au cours de ce protocole spécifique. L'OEdicnème criard a été observé à deux reprises, un individu posé et un individu en vol à basse altitude (H2, inférieure à 30 m). Cette espèce aux moeurs crépusculaires a été contactée en soirée dans l'aire d'étude immédiate.

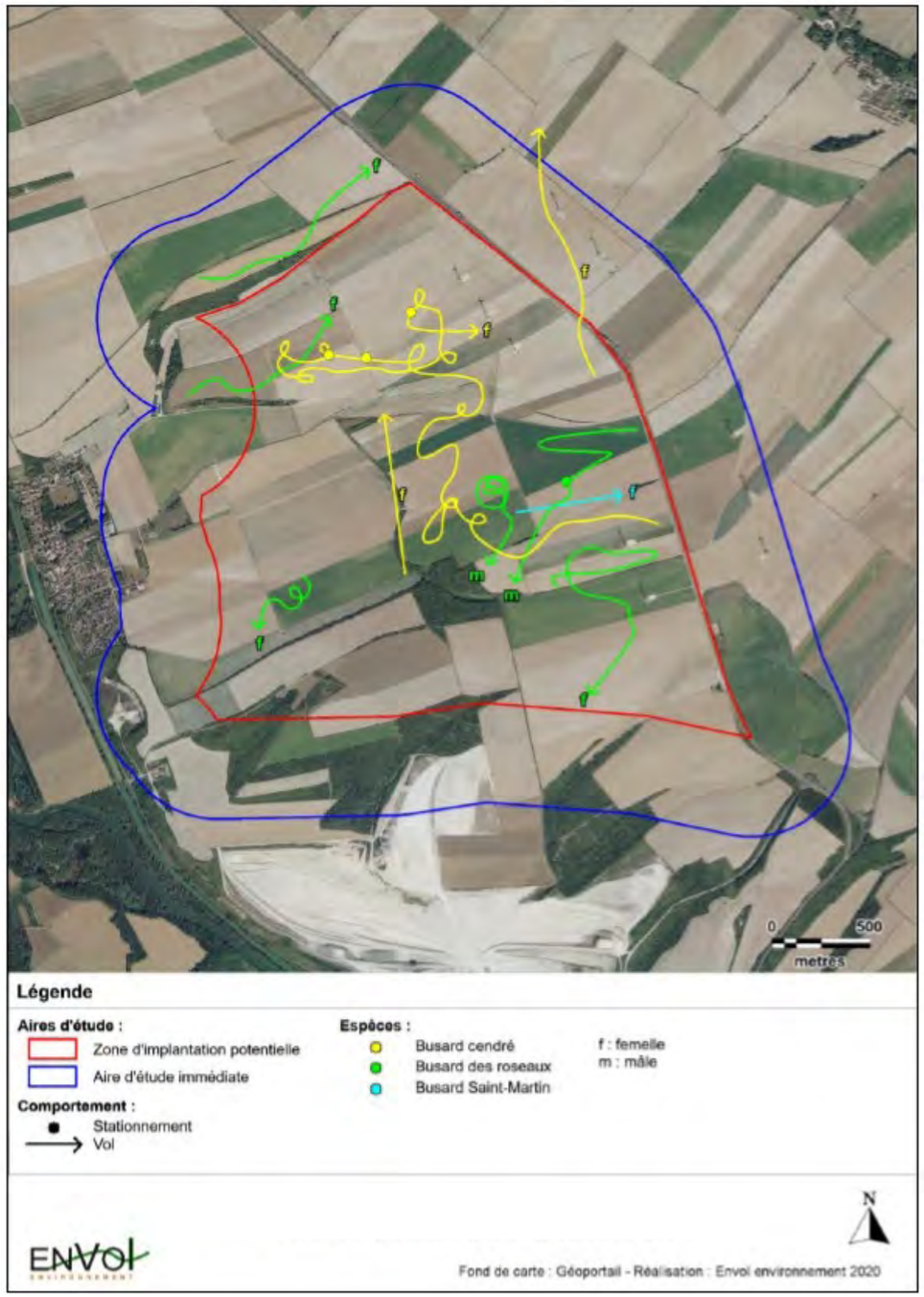
Au cours du protocole, le Busard cendré a été observé avec un effectif maximal de 2 individus. Cette espèce n'avait pas été contactée lors du protocole standard d'observation. Les individus qui ont fréquenté le site ont été observés en vol au centre de la zone d'implantation potentielle. L'espèce a pratiqué des activités de chasse sur le site. Par ailleurs, une femelle a été observée en vol entre les éoliennes existantes au nord-est de l'aire d'étude.

Le Busard des roseaux est l'espèce de Busard la plus présente sur le site avec un maximum de 3 individus observés sur le site le même jour. Les comportements de chasse sont prédominants sur le site pour cette espèce. Elle fréquente l'ensemble de l'aire d'étude sans montrer de préférence particulière. La reproduction de cette espèce est jugée possible sur le site.

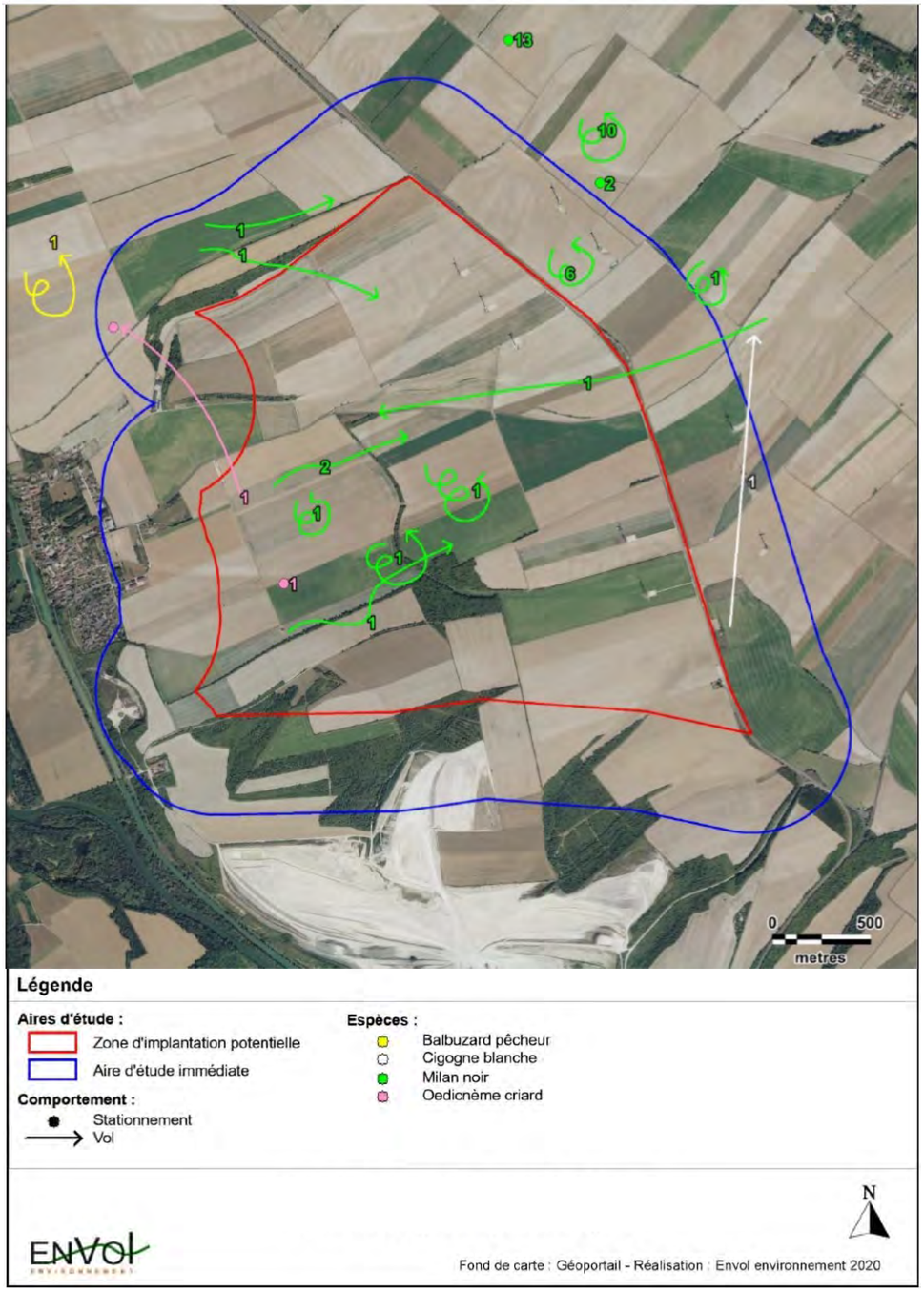
Un unique individu de Busard Saint-Martin a été contacté sur le site au cours du protocole spécifique. Cette espèce n'avait pas été contactée lors de la réalisation du protocole standard. L'individu a réalisé un vol en direction de l'ouest en passant dans le couloir ménagé au centre du parc éolien de Soulanges-Saint-Amand sur Fion II.

Un individu de Balbuzard pêcheur a été contacté en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. La proximité de la Marne offre à l'espèce un milieu convenable à son écologie.

Les cartes suivantes présentent les points de contact des rapaces observés au cours du protocole spécifique.



Carte 95 : Localisation des points de contact des Busards en période nuptiale – protocole rapaces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 96 : Localisation des points de contacts des autres espèces – protocole rapaces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Analyse du protocole spécifique au Milan noir

Le protocole spécifique au Milan noir a été réalisé dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Une attention particulière a été portée aux nids localisés par la LPO dans le prédiagnostic. Les contacts inopinés de rapaces patrimoniaux et d'espèces remarquables ont été pris en compte. Le tableau suivant répertorie les espèces observées.

Espèces	Effectifs max / Protocole			Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
	Milan noir	Rapaces	Standard		Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Milan royal	1	-	-	OI	Vulnérable	En danger
Aigrette garzette	1	-	-	OI	Préoccupation mineure	Rare
Bondrée apivore	1	-	-	OI	Préoccupation mineure	A préciser
Busard cendré	2	2	-	OI	Quasi-menacé	Vulnérable
Busard Saint-Martin	1	1	-	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable
Grande aigrette	8	-	1	OI	Quasi-menacé	-
Milan noir	63	41	33	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable
Faucon crécerelle	2	-	5		Quasi-menacé	A Surveiller

OI : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive-Oiseaux

Tableau 48 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole rapaces) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Au cours du protocole spécifique au Milan noir, un maximum de 63 individus a été observé au cours d'une même session de prospection le 14 mai 2020. Au cours des prospections du 12 mai 2020, dans le cadre du protocole rapaces, un maximum de 41 individus a été contacté sur le site. En dehors de ces deux sessions d'observation, le Milan noir a été observé de façon plus ponctuelle.

Le rapace a essentiellement pratiqué des activités de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate et de ses alentours. Les plaines et les collines parsemées de haies et boisements sont favorables à ces activités. Elles offrent des milieux favorables à la présence de petits mammifères et petits passereaux qui composent le régime alimentaire du Milan noir. De plus, l'espèce affectionne la présence de cours d'eau, où elle se nourrit volontiers de poissons.

En stationnement, l'espèce a fréquenté les cultures.

Les observations spécifiques au Milan noir montrent que la zone d'étude est incluse dans le territoire de chasse de l'espèce. Malgré la prospection des anciens nids identifiés, la nidification de l'espèce sur le site et ses alentours n'est pas vérifiée. Elle est cependant probable au vu de la récurrence des contacts avec les individus.

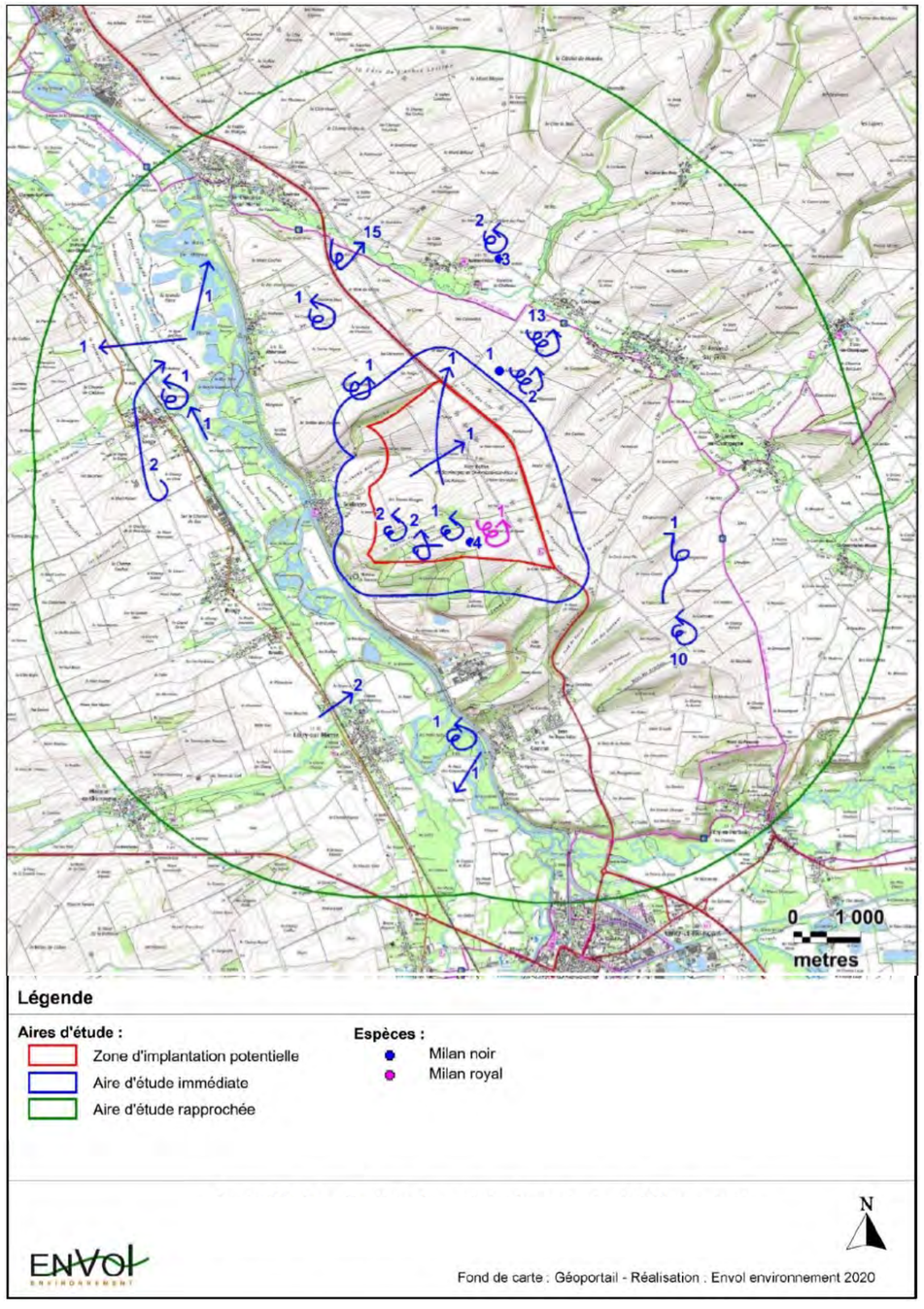
Un individu de Milan royal a été observé au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet en vol local.

La proximité de la Marne permet l'observation d'oiseaux d'eau. Ainsi un individu d'Aigrette garzette a été contacté au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée, en survol de la Marne. De même, 8 individus de la Grande Aigrette ont été contactés sur la berge de la Marne au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

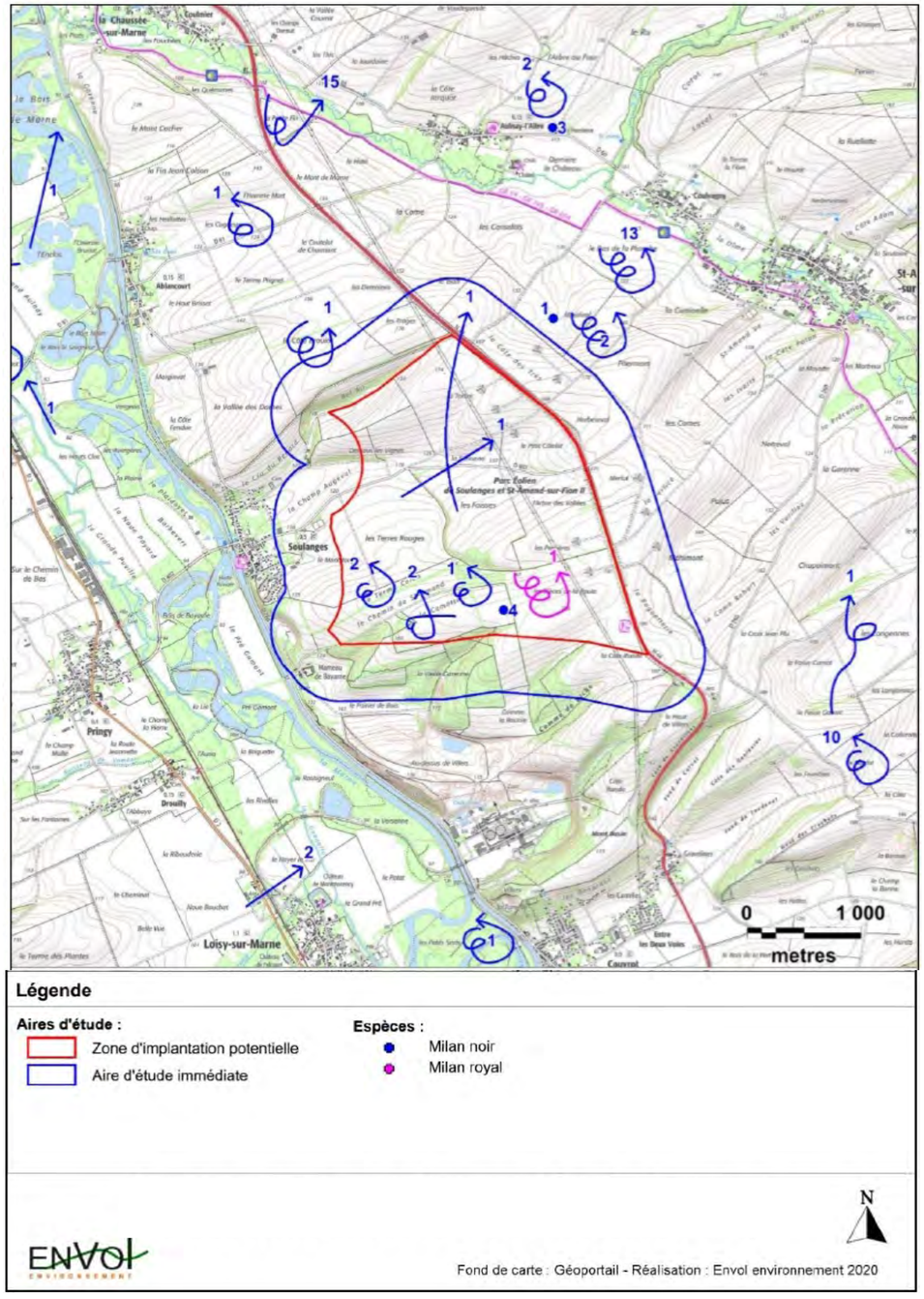
Le Busard cendré a été contacté à deux reprises au cours de ce protocole. Les individus contactés sont les mêmes que ceux observés lors du protocole « rapaces ». Les individus ont été observés en chasse à l'est de l'aire d'étude immédiate et posés dans les cultures. Un seul individu de Busard Saint-Martin a été contacté en chasse au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces de Busards n'ont pas montré de signes de reproduction particuliers permettant de définir des territoires de reproduction.

Le Faucon crécerelle a également été contacté en chasse au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un couple dont la reproduction est jugée probable sur le site.

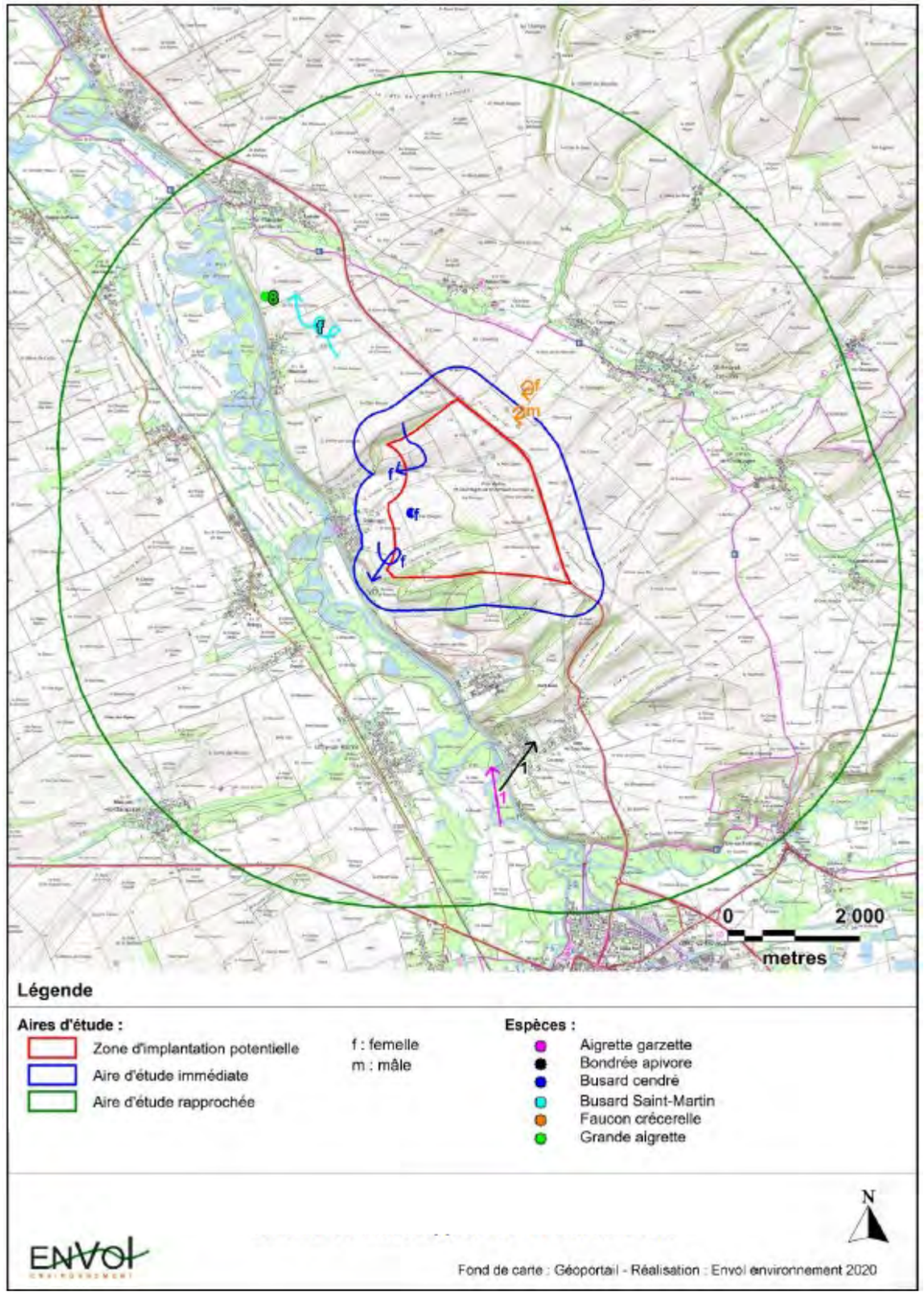
Enfin un individu de Bondrée apivore a été observé au-dessus de la Marne au sud-ouest de l'aire d'étude intermédiaire. L'espèce n'a présenté qu'un vol local.



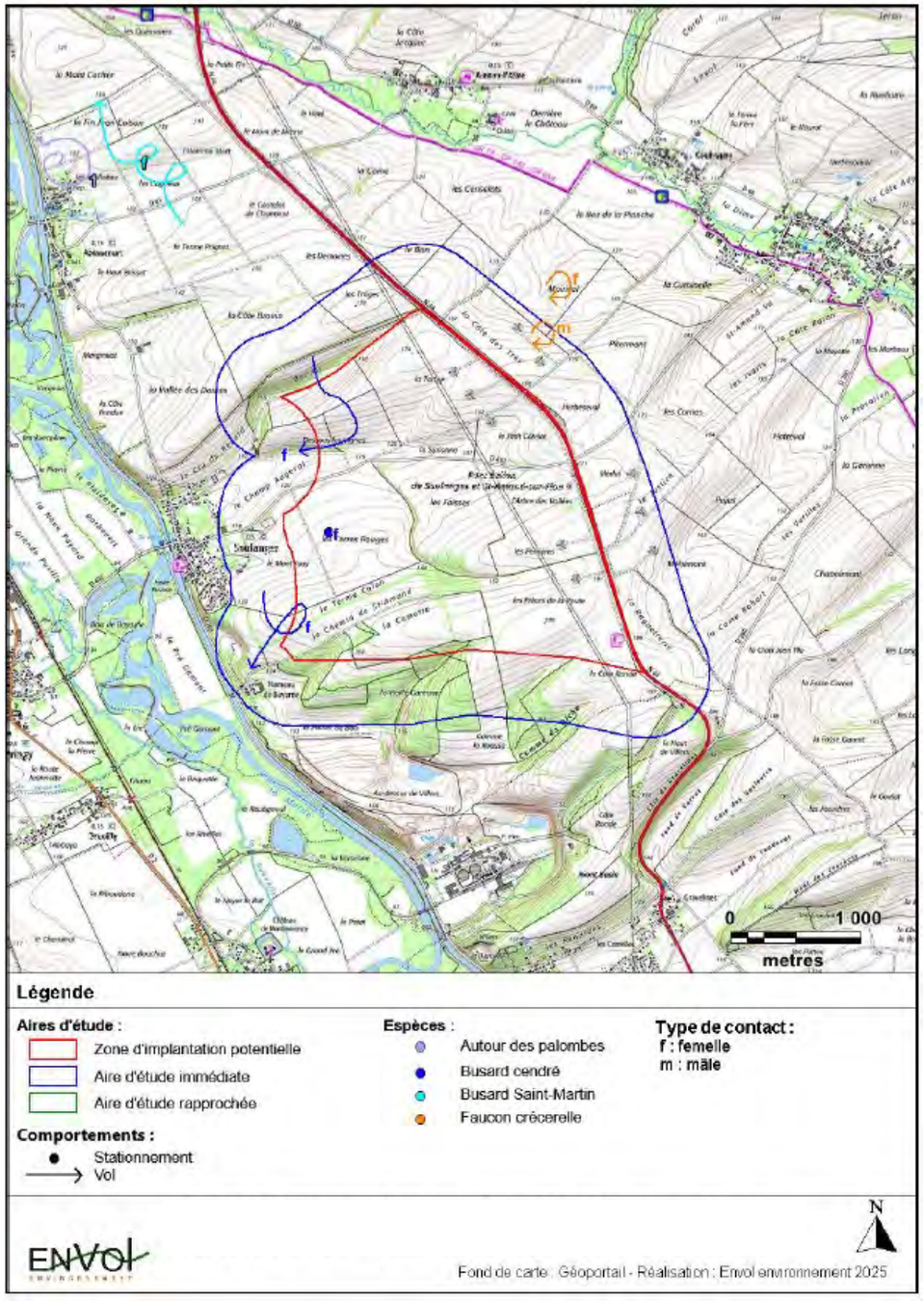
Carte 97 : Localisation des points de contacts du Milan noir et Milan royal dans l'aire d'étude rapprochée - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 98 : Localisation des points de contacts du Milan noir et Milan royal – Focus sur l'aire d'étude immédiate et ses abords – Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 99 : Localisation des points de contacts des autres espèces dans l'aire d'étude rapprochée - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 100 : Localisation des points de contacts des autres espèces – Focus sur l'aire d'étude immédiate et ses abords - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)

Analyse des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate

Trois niveaux de potentialité de reproduction, basés sur le code atlas de la LPO, sont applicables sur la zone d'implantation potentielle du projet :

- Reproduction possible dans la zone :
  - Présence de l'oiseau dans son habitat durant sa période de reproduction ;
  - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade ;
- Reproduction probable dans la zone :
  - Espèce observée quasiment à chaque passage pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice ;
  - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (présence d'un couple sans comportement particulier) ;
  - Comportement territorial (chant, chants simultanés de plusieurs individus, querelles avec des voisins…) observé sur un territoire, 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle ;
  - Comportement nuptial : parades, vols nuptiaux, copulation ou échange de nourriture entre adultes ;
  - Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (visite de nichoir, cavité, falaise…) ;
  - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours ;
  - Transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité ;
- Reproduction certaine dans la zone :
  - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention ou ayant un comportement agressif lors de l'approche du nid ;
  - Nid vide ayant été utilisé la présente saison ;
  - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances ;
  - Adultes gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut, trop loin, dans une cavité…) ;
  - Adulte transportant un sac fécal ;
  - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification ;
  - Coquilles d'oeufs éclos ;
  - Nid vu avec un adulte couvant ;
  - Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Remarque : l'évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate est détaillée dans l'étude écologique complète. Le lecteur est invité à s'y reporter.

À partir des visites de terrain et des comportements observés, est jugée certaine la reproduction de trois espèces dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois. Ce constat s'appuie sur l'observation de comportements associés à de la nidification et plus particulièrement le transport de matériel pour la création de nids. Ces trois espèces sont des nicheurs vulnérables en France et sont, par conséquent, d'intérêt patrimonial. Les deux premiers passereaux cités précedemment nichent au sein d'une haie basse, discontinue, isolée et en mauvais état de conservation, liée à une gestion drastique et taillée très fréquemment.

Pour certaines espèces, dont la présence a été confirmée au cours de plusieurs passages ou pour lesquelles un couple a été observé dans un milieu favorable, il est possible d'affirmer qu'elles restent cantonnées à un territoire de reproduction. Elles sont par conséquent marquées d'une probabilité de reproduction probable. C'est le cas par exemple de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Corneille noire, du Faucon crécerelle, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette des jardins, de la Fauvette grisette, de l'Hypolaïs polyglotte, du Merle noir, de la Perdrix grise, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce et du Tarier pâtre. Ce dernier, ainsi que l'Alouette des champs, nichent de façon probable dans les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate. Les femelles affectionnent les petites dépressions en bord de talus, fossés ou même au pied de haies. Les autres espèces se reproduisent dans les haies et boisements.

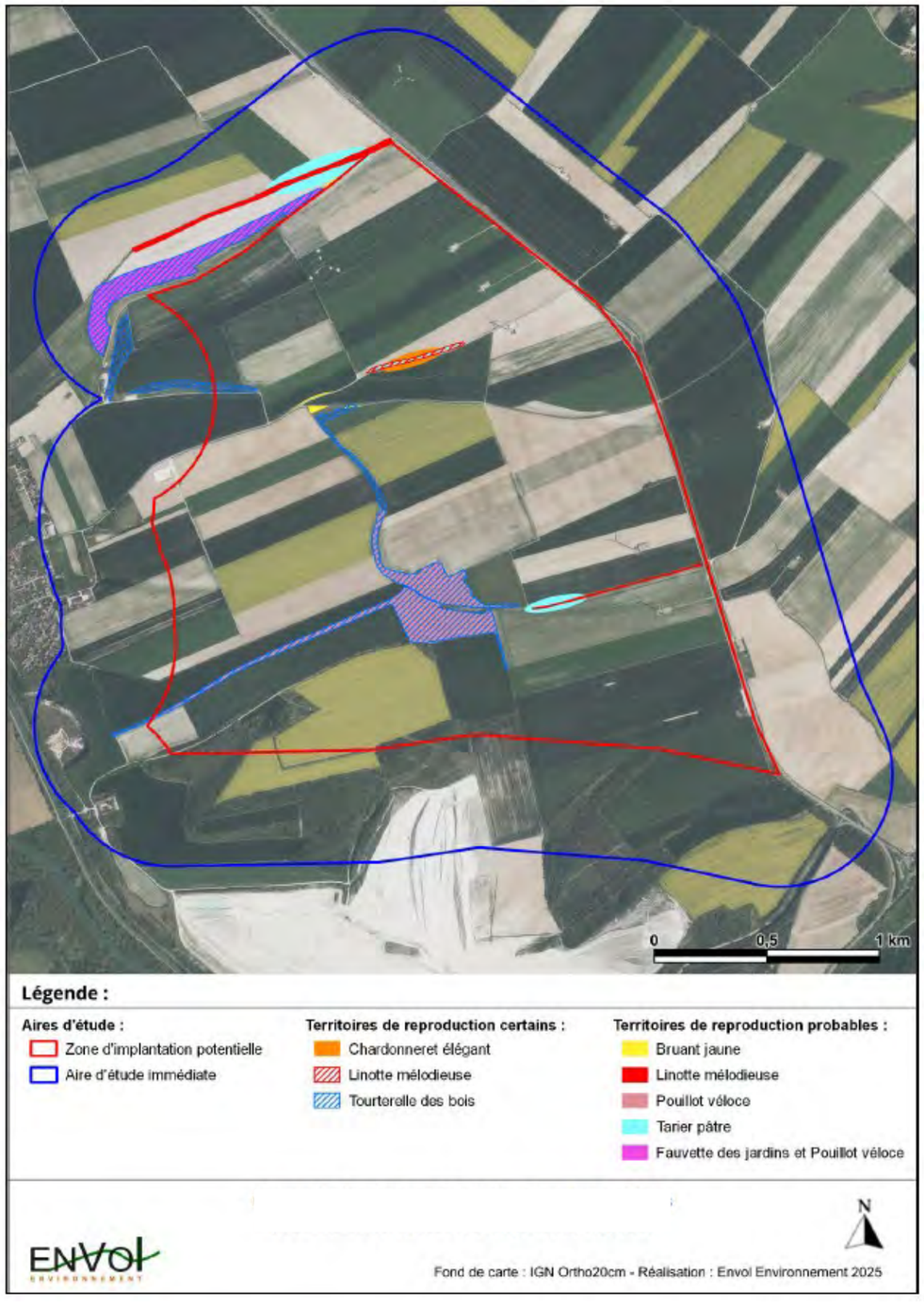
La reproduction d'espèces patrimoniales observées de façon très ponctuelle au cours des différents protocoles reste indéterminée. Cela s'applique à l'Aigrette garzette, au Balbuzard pêcheur, à la Cigogne blanche, l'Hirondelle rustique et le Traquet motteux.



Figure 129 : Cigogne blanche (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Tous les territoires de reproduction des espèces patrimoniales n'ont pu être déterminés avec précision. En effet, c'est le cas des trois espèces de busards, de l'Alouette des champs, du Faucon crécerelle ou encore de l'OEdicnème criard, pour lesquels la répartition des contacts et les comportements observés indiquent une reproduction possible à probable sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

La **Caille des blés et la Perdrix grise** sont nicheuses probables au sein des cultures du nord-est de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces n'étant pas patrimoniales au moment des périodes d'inventaire, leurs territoires de reproduction n'ont pas pu être délimités avec précision, et n'apparaissent donc pas sur la carte ci-dessous.



Carte 101 : Territoires de nidification des espèces patrimoniales observées en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

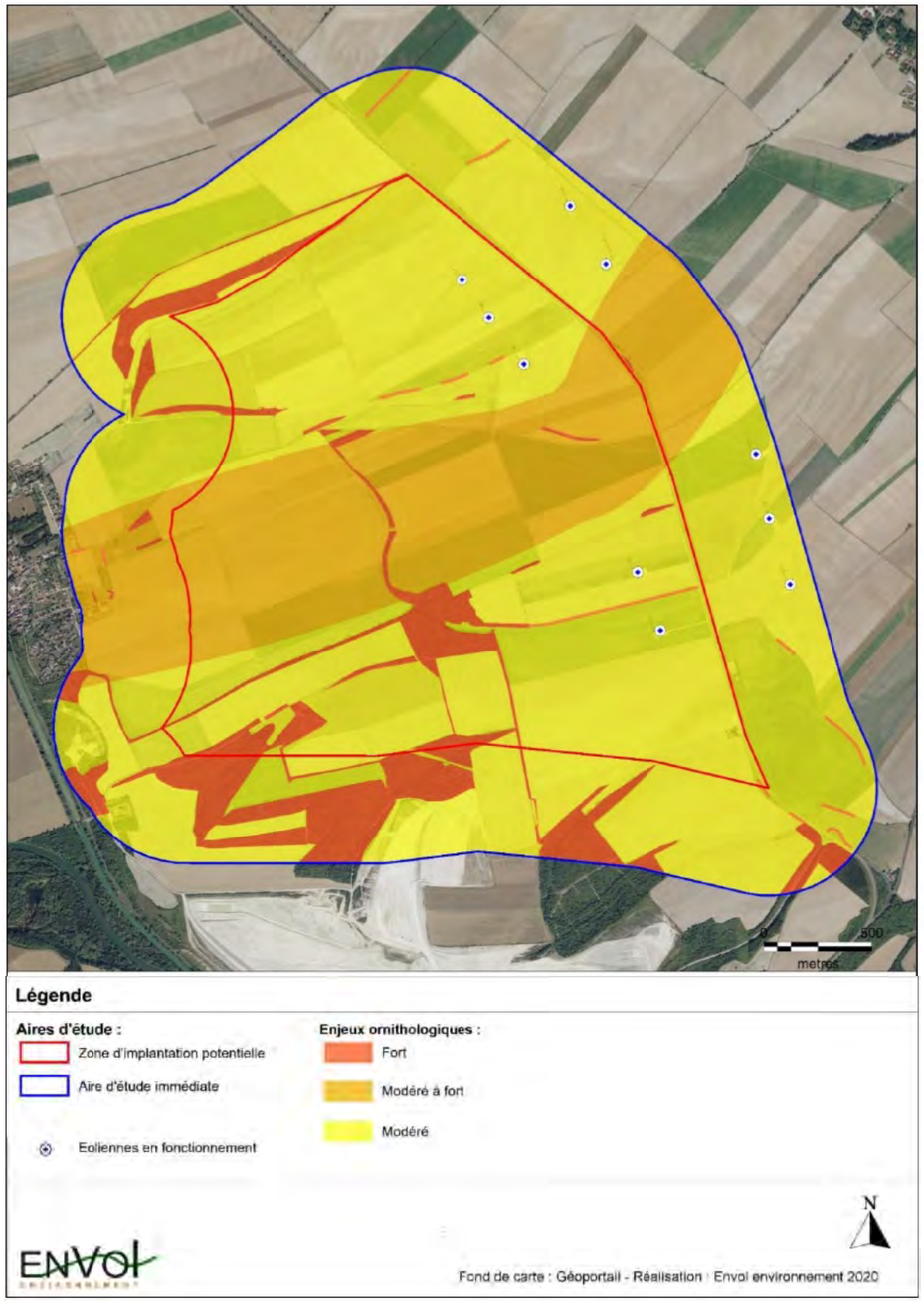
1.5.5 Définition des enjeux ornithologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée. Les cartes d'enjeux par période sont présentées à la suite du tableau de chaque période. Le niveau d'enjeu est défini en se basant sur la diversité, la patrimonialité et les effectifs des espèces recensées.

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations postnuptiales	Fort - Boisements et haies	Une forte diversité avifaunistique a été inventoriée en période des migrations postnuptiales. En effet, 76 espèces ont été contactées et parmi elles, 26 présentent un caractère patrimonial. Onze espèces de rapaces ont été contactées dont 7 patrimoniales telles que le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, mais également le **Milan noir** et le **Milan royal**. Les observations ont démontré de très nombreux contacts en cette période (plus de 10 000 individus observés), attestant de la présence d'un **couloir migratoire secondaire ou tertiaire sur le site d'étude**. L'**Alouette des champs**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** font partie des espèces les plus observées avec plusieurs centaines d'individus référencés. La **Grue cendrée** fait également part d'une présence remarquée sur le site avec des groupes en vol et en stationnement dans les espaces ouverts au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Notons que cette espèce a fait l'objet d'un protocole spécifique au cours de la période correspondant au pic migratoire en France et **que les effectifs observés y sont relativement faibles (117 individus). Ainsi, la zone d'implantation potentielle du projet ne se situe pas dans un couloir de migration principale de l'espèce. Les passages migratoires sont qualifiés de tertiaires**. De façon générale, le flux migratoire est plus important au nord-est de l'aire d'étude immédiate et notamment à la hauteur du parc éolien de Soulanges/Saint-Amand-sur-Fion II. Les observations font état d'une forte utilisation des éléments arborés de l'aire d'étude immédiate. Ces derniers sont notamment utilisés dans le cadre de la migration rampante spécifique aux petits passereaux tels que le Pinson des arbres, première espèce migratrice sur le site.
	Modéré à fort – Zones de stationnement privilégiées	

Migrations postnuptiales	Modéré - Reste de l'aire d'étude	De plus, les haies et boisements de l'aire d'étude accueillent des espèces patrimoniales remarquables telles que la **Pie-grièche écorcheur**, le **Pic noir**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant** et la **Linotte mélodieuse**. **Ces milieux sont donc caractérisés par un enjeu fort en période postnuptiale.** Les stationnements représentent un tiers des effectifs observés. Ils se concentrent sur une ligne traversant l'aire d'étude immédiate en son centre et d'est en ouest. **Les espaces ouverts de cette zone sont marqués par un enjeu modéré à fort. Les enjeux sur le reste des espaces ouverts du site sont jugés modérés** en raison de la présence d'un couloir de migration secondaire et de la diversité de rapaces contactés en cette période. Pour rappel, les rapaces font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes.

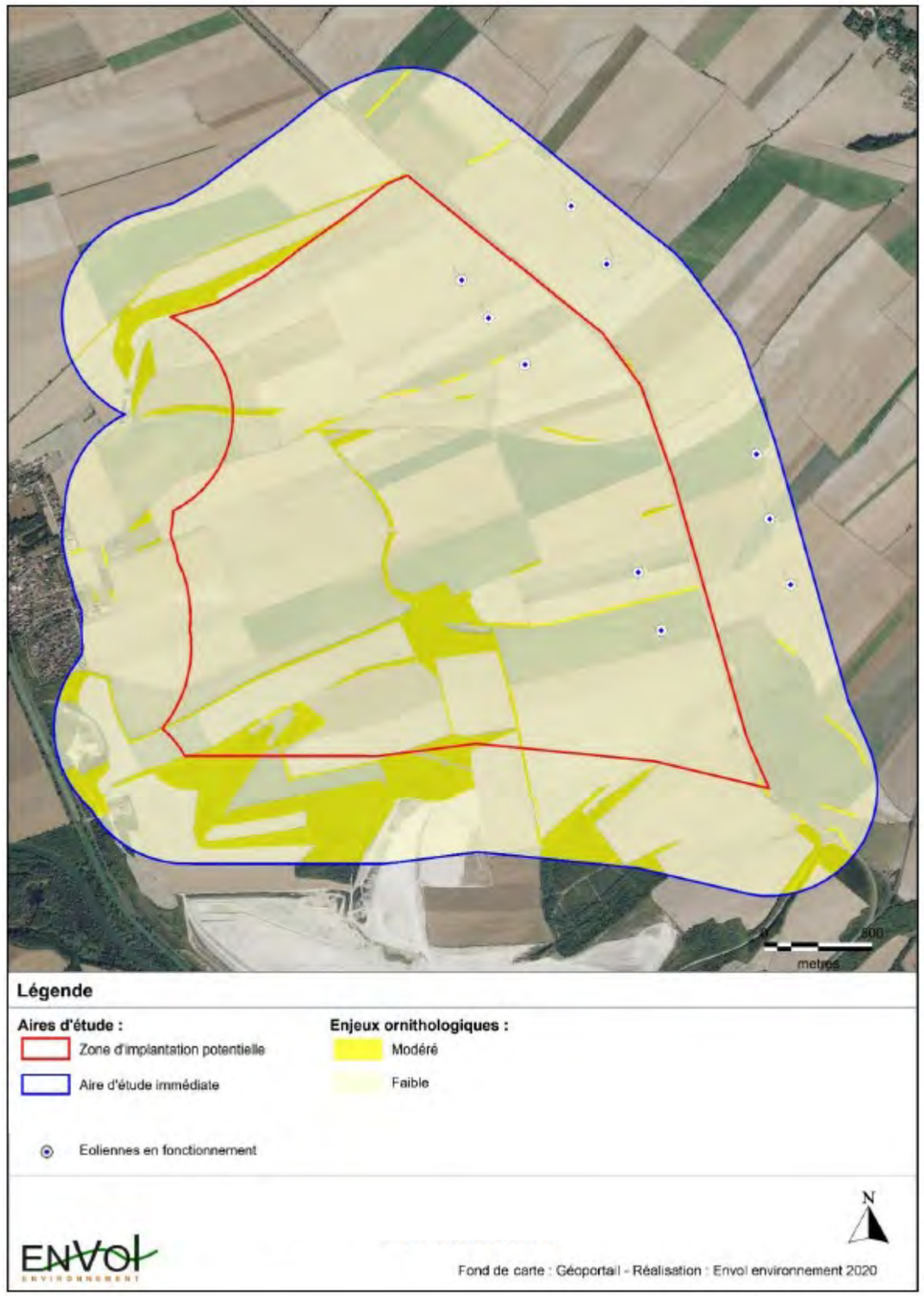
Tableau 49 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 102 : Enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Période hivernale	Modéré - éléments arborés	La période hivernale est caractérisée par une diversité spécifique moyenne. En effet, seules 36 espèces ont été contactées au cours des prospections et 9 présentaient un caractère patrimonial. Le niveau patrimonial le plus fort observé est fort et se rattache à un individu de **Grande Aigrette** observée en vol. Les stationnements sont les comportements les plus observés sur le site. Ils sont prédominants dans les cultures qui accueillent d'importants groupes d'oiseaux. Les groupements d'oiseaux concernent des espèces communes et non protégées. De ce fait, un enjeu faible est attribué aux espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate.
	Faible - milieux ouverts	Cependant, les haies et les boisements sont les milieux qui accueillent la plus grande diversité spécifique. Ils sont principalement fréquentés par les passereaux tels que le **Bruant jaune**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** ou encore le **Verdier d'Europe**. Les éléments arborés offrent des zones de refuge et de gagnage pour de nombreuses espèces. Un enjeu modéré leur est attribué en période hivernale.

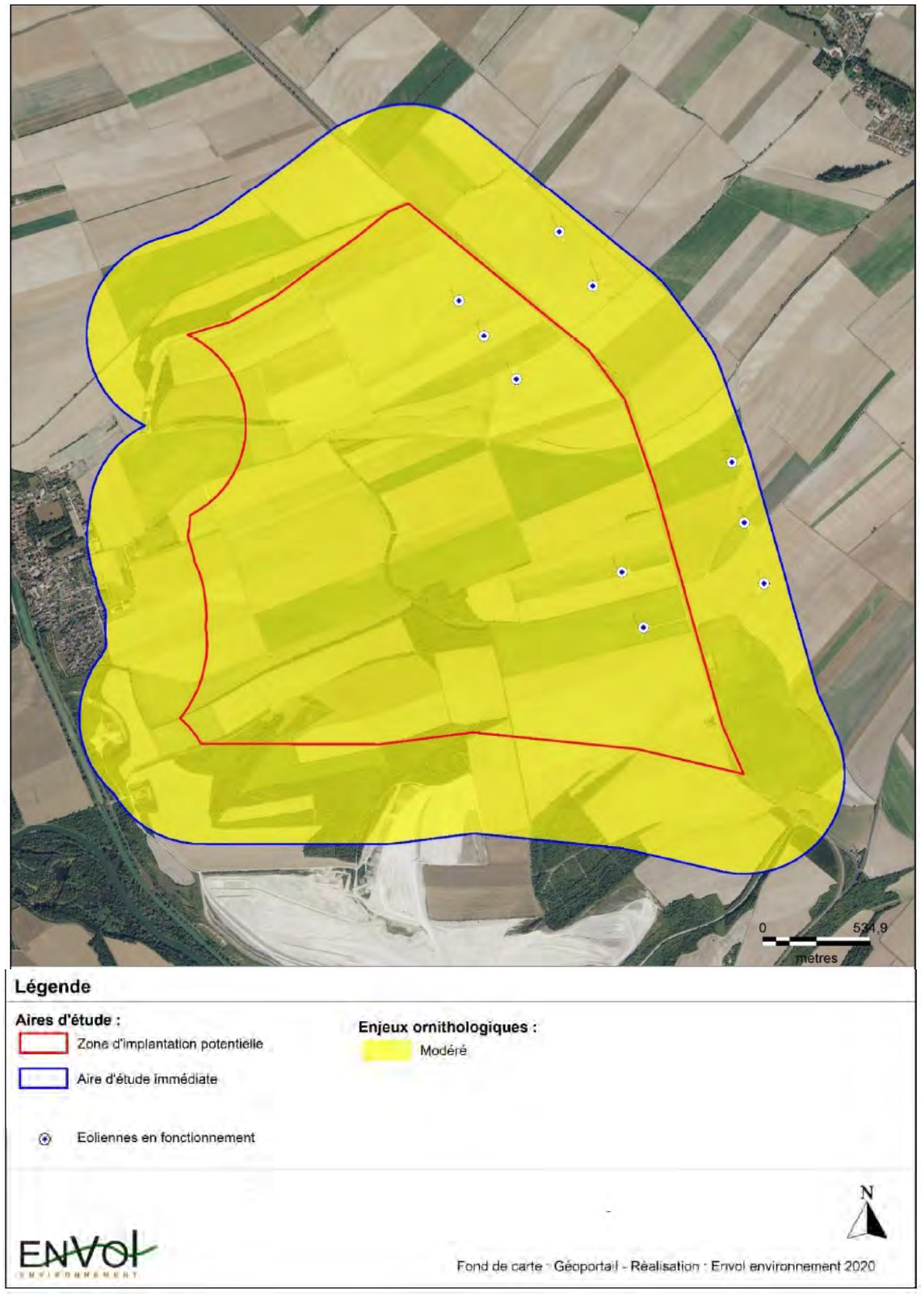
Tableau 50 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 103 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration prénuptiale	Enjeu modéré - Ensemble de l'aire d'étude immédiate	Différents niveaux d'enjeux sont définis sur le site en période prénuptiale. Les 8 passages de terrain ont permis le recensement de 56 espèces d'oiseaux. La diversité avifaunistique est jugée forte en cette période. Parmi les espèces inventoriées, une seule présente un niveau patrimonial très fort. Il s'agit du Milan royal dont 3 individus ont été contactés sur le site. L'**Alouette des champs** (254 contacts), la **Linotte mélodieuse** (252 contacts) et la **Grue cendrée** (224 contacts) font partie des espèces les plus représentées en cette période. La diversité de rapaces observée est forte avec un total de 8 espèces dont 5 qui présentent un caractère patrimonial. Les vols sont le comportement prédominant en cette période de migration. En effet, les oiseaux en vols représentent près de 67% des contacts. La majorité de ces vols a lieu à hauteur théorique de rotor des éoliennes. Les proportions de vols en local et migratoires sont similaires. L'ensemble des rapaces a montré des activités de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate. Ainsi cette dernière est incluse dans le territoire de chasse des rapaces observés sur le site tels que le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon crécerelle,** mais également le **Milan noir**. Les rapaces n'ont pas montré de préférences géographiques dans l'utilisation de l'aire d'étude immédiate. Ainsi l'ensemble des milieux ouverts, propices aux activités de chasse des rapaces et à leur éventuelle installation, est caractérisé par un enjeu modéré. De plus, ces habitats sont les plus fréquentés en nombre d'individus. Le **Pipit farlouse**, la **Linotte mélodieuse** et le **Bruant jaune** y sont régulièrement observés. En effet, ils y trouvent des ressources alimentaires nécessaire à leur migration. Un tiers des effectifs totaux ont été contactés en stationnement. Les zones de stationnement privilégiées sur le site sont similaires à celles observées en période postnuptiale et se concentrent sur une bande au centre de la zone d'implantation potentielle du projet. **Un enjeu modéré est défini pour l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate.** Par la diversité spécifique modérée qu'ils accueillent et leur fonction de support au cours de la migration, **les milieux arborés et les haies se voient attribuer un enjeu modéré en période des migrations prénuptiales.**

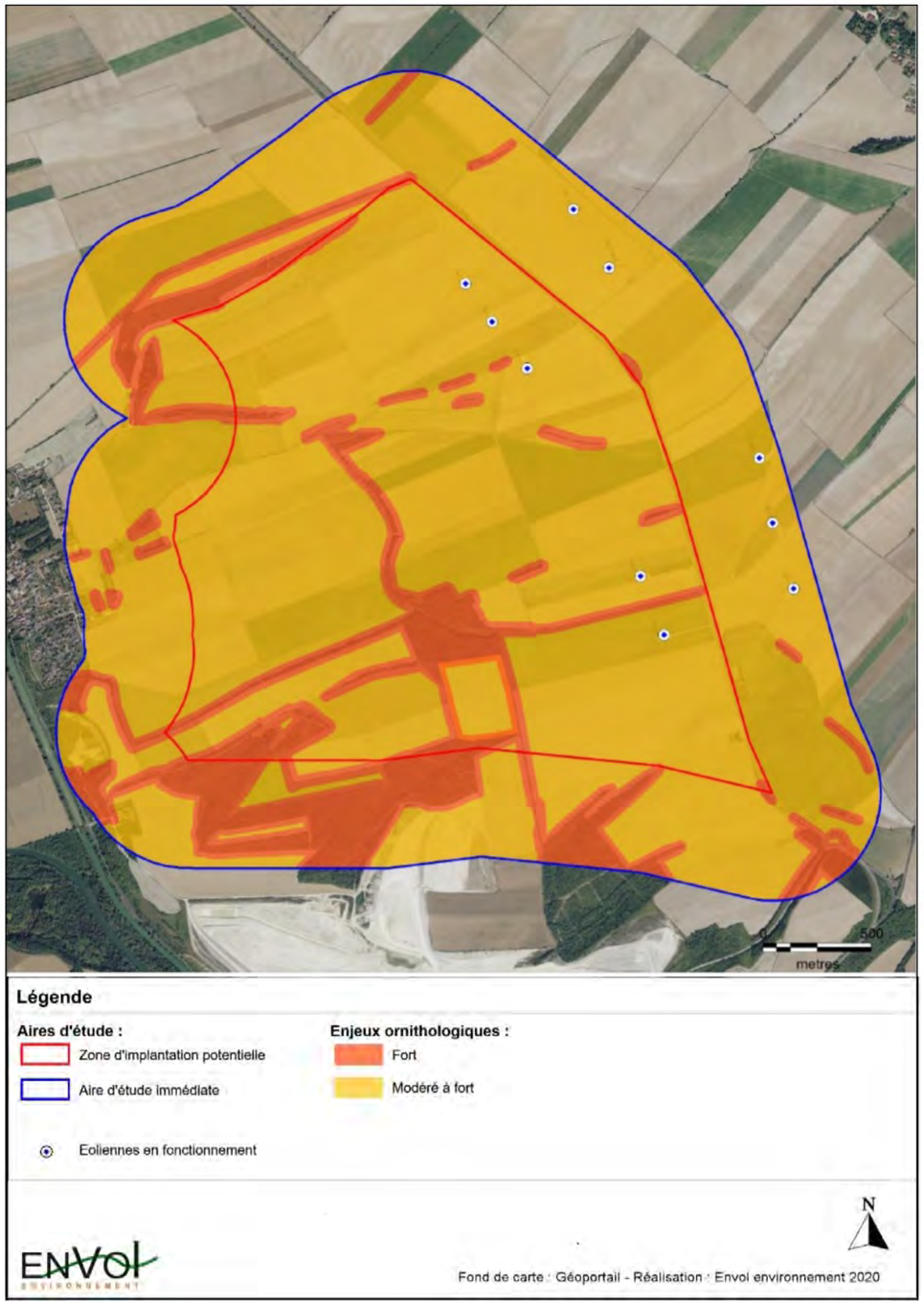
Tableau 51 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 104 : Enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	Fort - Éléments arborés	En période de reproduction, la diversité d'espèces est jugée élevée avec un total de 58 espèces différentes, tous protocoles confondus, dont 31 considérées comme patrimoniales (21 espèces observées au cours du protocole standard). Le **Milan royal** présente le caractère patrimonial le plus élevé avec un niveau très fort. Cependant, l'espèce n'a été observée qu'une seule fois au cours du protocole spécifique aux rapaces, en vol local et aucun nid n'est inventorié sur l'aire d'étude immédiate (la nidification possible du rapace la plus proche étant localisée à 4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet). Douze espèces sont marquées par un niveau patrimonial fort. Parmi elles, le **Milan noir** (63 contacts max) et la **Grande Aigrette** (8 contacts max) sont les plus représentés. La **Linotte mélodieuse** (niveau patrimonial modéré à fort) et l'**Alouette des champs** (niveau patrimonial faible à modéré) sont les espèces patrimoniales les plus couramment observées sur le site après le **Milan noir**. La **Linotte mélodieuse**, la **Tourterelle des bois** et le **Chardonneret élégant se reproduisent de façon certaine au sein des éléments boisés du site (haies et boisements).** Le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Faucon crécerelle** et la **Fauvette des jardins** s'y reproduisent de façon probable. L'ensemble de ces espèces a montré des comportements liés à la nidification au sein de l'aire d'étude immédiate. D'autres espèces, non patrimoniales, telles que l'Hypolaïs polyglotte, le Merle noir, le Pinson des arbres ou encore la Fauvette grisette, se reproduisent de façon probable dans les habitats boisés de l'aire d'étude immédiate. **Ainsi, ces milieux sont caractérisés par un enjeu ornithologique fort en période nuptiale et ce, jusqu'à 25 mètres (nombreux déplacements de l'avifaune).**
Période étudiée	**Niveau d'enjeu**	**Justification du niveau d'enjeu**
Oiseaux nicheurs	Modéré à fort – Espaces ouverts	Les cultures accueillent la reproduction probable du **Tarier pâtre** et de l'**Alouette des champs. Le protocole spécifique aux rapaces n'a pas permis de conclure sur la nidification des Busards sur le site**. En effet, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin** n'ont pas montré de signes de nidification ou d'utilisation privilégiée d'une zone de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est utilisée dans son ensemble par les rapaces et incluse dans leur territoire de chasse. Notons que les espaces ouverts sont fréquentés par l'**Œdicnème criard**, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. De même, les observations complémentaires réalisées dans le cadre du protocole spécifique au **Milan noir n'ont pas permis de définir les zones de nidification de l'espèce**. L'espèce fréquente assidument l'ensemble du site et en particulier les espaces ouverts pour ses activités de chasse. En raison de la fréquentation élevée des milieux ouverts de l'aire d'étude par les rapaces, **l'ensemble des habitats ouverts est caractérisé par un enjeu modéré à fort en période de reproduction.**

Tableau 52 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 105 : Enjeux avifaunistiques en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.5.6 Définition des sensibilités ornithologiques

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase des travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique des travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des éoliennes. Le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et de nuisances sonores significatives. Dans ce cadre, nous savons que les oiseaux sont sensibles à la phase des travaux d'installation du parc éolien (circulation des engins, mise en place des machines), lesquels s'étalent généralement sur plusieurs mois. En phase internuptiale, les effets des travaux sur les oiseaux s'accompagnent le plus souvent d'un déplacement de l'avifaune vers des territoires non perturbés, tant qu'il existe des habitats comparables aux territoires perturbés dans les zones préservées. Dans ces conditions, la sensibilité ornithologique s'avère acceptable et ne remet pas en cause l'état de conservation des populations dérangées. En revanche, la sensibilité de l'avifaune aux travaux est nettement plus élevée lorsque les opérations d'installation du parc éolien interviennent pendant la reproduction. Conjuguée à leur niveau d'enjeu et/ou à leur probabilité de reproduction sur le site, nous estimons que la sensibilité relative à la phase de travaux sera forte pour les espèces patrimoniales dont la reproduction est probable dans l'aire d'étude immédiate si les travaux venaient à s'initier durant la période de couvaison. Des abandons de nichées pourraient alors être constatés.

Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendues : une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour l'avifaune (dérangement par évitement, effet barrière) et des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

Note relative au dérangement et à la perte d'habitat

De nombreuses études témoignent de l'évitement à des distances plus ou moins élevées des parcs éoliens en fonctionnement par l'avifaune. Cependant, il existe de fortes variations inter et intraspécifiques (selon les espèces) et selon la période de l'année. Toutefois, de grandes tendances sont perceptibles. Les distances d'évitement des oiseaux au cours de la saison de reproduction sont globalement inférieures aux autres saisons.

L'évitement des parcs éoliens impacte le rendement énergétique pour les oiseaux en migration ou effectuant des trajets aériens quotidiens. L'importance de cette perturbation dépend de la fréquence à laquelle les espèces sont soumises à cette situation.

Une liste non exhaustive est établie par Hermann Hötker et al. (2006) indiquant les espèces potentiellement les plus sensibles au dérangement provoqué par le fonctionnement des éoliennes. Ce risque concerne, par exemple, le Pigeon ramier, le Vanneau huppé qui, selon Hötker, s'éloignent de 160 à 260 mètres en moyenne des éoliennes en fonctionnement. De plus, certaines espèces patrimoniales sont concernées par ce dérangement. Il s'agit de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse pouvant s'éloigner respectivement de 135 et 41 mètres en moyenne des zones d'implantation des éoliennes. Cependant, certaines espèces peuvent s'habituer et ainsi réduire les distances d'évitement des parcs éoliens. C'est le cas notamment pour la Corneille noire. Un autre impact potentiel reconnu des parcs éoliens est leur effet barrière pour les oiseaux migrateurs ou ceux effectuant des déplacements entre les différents habitats du site. Si le parc éolien est situé entre des habitats essentiels pour le repos et des sites de nourrissage ou de reproduction, cela pourrait conduire à une dislocation entre biotopes essentiels pour les espèces (Isselbacher & Isselbacher, 2001 ; Steiof et al., 2002).
Hermann Hötker, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux tels que la Linotte mélodieuse, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire ainsi que le Pigeon ramier se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

Au regard de ces éléments bibliographiques, il demeure trop engageant de définir une perte potentielle d'habitats à l'égard des populations recensées sur le secteur. Sous réserve d'une implantation des éoliennes en plein espace ouvert, nous jugeons que les effets potentiels de perte d'habitats seront faibles pour une grande partie des espèces recensées voire modérés pour certaines d'entre elles. Des individus d'Alouette des champs nichent de façon probable au sein des espaces ouverts de l'aire d'étude mais pourront se déplacer vers les autres milieux ouverts situés à proximité de l'aire d'étude. Le Busard cendré, Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux chassent de façon régulière sur le site tout au long de l'année. De nombreuses espèces ont été notées en migration et pourront potentiellement être dérangées par la présence des éoliennes au cours de leur migration (Grue cendrée, Pigeon ramier, Pipit farlouse, …).

Note relative au risque de collisions et sensibilité

A partir des données exposées à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de risques de collisions) par espèce observée.

A noter que le tableau de référence (dressé à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres) demeure une compilation générale des données de mortalité à l'échelle européenne (selon T. Dürr) rapportées à la taille des populations européennes. A préciser également que les chiffres utilisés pour notre analyse sont actualisés (T. Dürr 2021 et Eionet 2013-2018).

En termes de risque de collision, les oiseaux les plus couramment observés à hauteur des rotors des éoliennes seront potentiellement les plus exposés, toutes périodes confondues mais la plupart en phase des migrations (sauf concernant certaines espèces au comportement ou à la répartition particulière).

Risque de collision	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,001 %	0,001 - 0,01 %	0,01 - 0,1 %	0,1 - 1 %	1 - 10 %

Tableau 53 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le niveau de sensibilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le risque de collisions avec les statuts de conservation à l'échelle nationale.

A noter que l'inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'est pas prise en compte ici.

Enjeux de conservation	Risque de collision				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Sensibilité très forte
Sensibilité forte
Sensibilité modérée
Sensibilité faible
Sensibilité très faible

Tableau 54 : Méthode de détermination de la sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Remarque : un tableau des sensibilité ornithologique est dressé dans l'étude écologique complète. Le lecteur est invité à s'y reporter pour prendre connaissance des sensibilités de chaque espèce à l'éolien.

- Analyse des sensibilités ornithologiques :

D'après les calculs, une seule espèce est marquée par une sensibilité très forte à l'éolien : le Milan royal. Cette espèce de rapace est particulièrement sensible en période de migration. Au cours des prospections postnuptiales, un total de 10 individus a été observé. L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois en vol local en période de reproduction avec pour rappel, l'absence de nidification possible à moins de 4 km de la zone d'implantation potentielle du projet (nid possible le plus proche étant localisé à 4 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet). Les données bibliographiques font état de contacts réguliers de l'espèce sur le site et ses alentours. La sensibilité de l'espèce à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate est jugée très forte.

Le Balbuzard pêcheur et la Grue cendrée sont les deux espèces caractérisées par une forte sensibilité à l'éolien.

Le Balbuzard pêcheur n'a été contacté qu'à deux reprises sur l'ensemble du cycle de prospection en limite ouest de l'aire d'étude immédiate (hors ZIP) et ce, malgré la proximité de la Marne qui offre des milieux écologiques propices au développement de l'espèce. Au niveau national, trois cas de mortalité liés au fonctionnement des éoliennes ont été recensés. Au vu des faibles effectifs observés ainsi que leur localisation en dehors de l'aire d'étude immédiate, la sensibilité du Balbuzard pêcheur est jugée modérée dans le cadre du projet éolien de Soulanges.

La Grue cendrée a été contactée au cours des deux périodes de migration pré et postnuptiale. Les observations ont eu lieu au cours des pics de migration observés en France. Les effectifs relativement faibles laissent penser que le site se trouve en limite du couloir de migration principal de l'espèce. Les formations migratrices d'individus de la Grue cendrée sont à même de parcourir le territoire à une hauteur correspondant à l'altitude moyenne des rotors d'éoliennes. Il convient de signaler que d'après le rapport « éoliennes et biodiversité » rédigé par la LPO en 2019, la Grue cendrée a tendance à contourner les parcs bien en amont et sans réaction vive. De ce fait, aucun cadavre n'est à signaler en France pour l'espèce (28 à l'échelle européenne). Ainsi, dans le cadre du projet éolien de Soulanges, nous réajustons la sensibilité de la Grue cendrée à modérée.

Quatre espèces d'oiseaux sont spécifiées par une sensibilité modérée à l'éolien : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté.

Les rapaces ont été observés en activité de chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les Busards n'ont pas montré de comportement de nidification ou d'utilisation privilégiée de l'aire d'étude immédiate. Les vols à hauteur théorique de rotors des éoliennes sont réguliers. Ainsi, la sensibilité du Busard cendré et du Busard des roseaux au projet est évaluée à modérée.

Le Faucon crécerelle a été contacté dans l'aire d'étude immédiate sur l'ensemble du cycle biologique. Ce rapace est fortement touché par les collisions avec les éoliennes. En avril 2020, 603 cas de mortalités avaient été recensés en Europe. L'espèce est particulièrement présente sur le site lors des migrations postnuptiales. De plus, sa nidification est jugée probable sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ces éléments confèrent au rapace une sensibilité forte au projet éolien de Soulanges.

Seuls deux individus de Goéland argenté ont été contactés. Même si l'espèce est fortement sensible aux risques de collisions, la sensibilité de l'espèce au projet est jugée faible.

Le Bruant des roseaux, le Gobemouche noir et la Mouette rieuse sont tous les trois marqués par une faible sensibilité à l'éolien en France. Les très faibles effectifs observés du Bruant des roseaux et du Gobemouche noir portent à reconsidérer la sensibilité à très faible de ces espèces à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate. Les observations de la Mouette rieuse sont plus conséquentes, avec un nombre important d'individus observés uniquement le long de la Marne. Ainsi, la sensibilité de la Mouette rieuse au projet éolien est jugée faible.

Bien que la sensibilité à l'éolien du Busard Saint-Martin et de l'Alouette des champs soit qualifiée de très faible en France, cette dernière est réévaluée à faible dans le cadre du projet éolien de Soulanges. En effet, les comportements de chasse du Busard Saint-Martin le rendent sensible à l'éolien sur le site. L'espèce fréquente assidument l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de nourrissage. L'Alouette des champs a été contactée en très grand nombre aux périodes de migration et notamment au cours des migrations prénuptiales où une partie des individus a volé à hauteur théorique de rotor des éoliennes dans le cadre des parades nuptiales.

Pour les autres espèces recensées, nous estimons que leur sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate est très faible.

1.5.7 Conclusion relative aux inventaires de terrain

Résultats en période des migrations postnuptiales

Au cours des 10 passages de prospection en période postnuptiale, un total de 73 espèces a été contacté. Cela correspond à une diversité forte pour la période échantillonnée. Le cortège avifaunistique compte 26 espèces patrimoniales. Parmi elles, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse font partie des plus contactées sur le site. Sur les 11 espèces de rapaces observées, 7 présentent un statut de protection. Les trois espèces de Busards ont été observées au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Ils ont montré des comportements de vols migratoires, mais également de chasse dans les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate. Nous notons la présence d'individus migrateurs de Milan royal, espèce très sensible à l'éolien. Au cours du 10e passage sur le site (protocole standard) et du 3ème passage du protocole spécifique à l'espèce, quelques vols migratoires de la Grue cendrée ont été observés mais les effectifs demeurent faibles comparés aux plus de 300 000 individus qui traversent la France à cette période.

Les stationnements les plus importants ont concerné des espèces communes et non protégées telles que l'Etourneau sansonnet et le Corbeau freux. De façon générale, les groupes les plus importants ont été observés au sein des espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate.

Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

La période hivernale est marquée par une diversité moyenne pour la période avec un cortège avifaunistique composé de 36 espèces, dont 9 patrimoniales. Les cultures sont les milieux les plus fréquentés à cette période. Une faible diversité y est enregistrée (11 espèces). Les stationnements ont concerné des espèces communes et caractéristiques des milieux ouverts telles que le Corbeau freux et le Pigeon ramier. Parmi les espèces patrimoniales observées, nous notons la présence de la Grande Aigrette, espèce déjà observée en période postnuptiale.

Résultats en période des migrations prénuptiales

Une forte diversité spécifique est observée en période des migrations prénuptiales. En effet, le cortège avifaunistique se compose de 56 espèces recensées au cours des huit passages d'observation. Parmi ces espèces, 19 présentent un caractère patrimonial. L'Etourneau sansonnet domine les effectifs observés au sein de l'aire d'étude immédiate. Cependant, la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs et la Grue cendrée font partie des espèces les mieux représentées. Huit espèces de rapaces ont été contactées sur cette période dont six étant patrimoniales. La présence d'individus de Milan royal en migration est à remarquer. Cette espèce se caractérise par une très forte patrimonialité et une forte sensibilité à l'éolien.

Les survols migratoires de l'aire d'étude immédiate sont prédominants à cette période. Notons que l'ensemble des Grues cendrées observées s'est rapporté à un seul vol migratoire ayant eu lieu au moment du pic de migration de l'espèce dans la région.

Résultats en période de reproduction

Cinquante-huit espèces ont été recensées au cours de la période de reproduction, tous protocoles confondus. La Linotte mélodieuse et le Milan noir font partie des espèces les plus présentes sur l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, ce dernier a fait l'objet d'un protocole d'observation spécifique. En effet, le Milan noir est très présent sur le site. Il a été observé à de nombreuses reprises avec des effectifs conséquents : jusqu'à 63 individus observés au cours d'un même passage. Le protocole n'a pas permis de caractériser la nidification de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate ou de dégager des zones d'utilisation préférentielles. Les individus ont pratiqué des activités de chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Il en va de même pour les Busards et autres rapaces patrimoniaux ayant également fait l'objet d'un protocole spécifique. Les trois espèces de Busards (Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin) sont présents sur le site et ce dernier fait partie intégrante de leurs territoires de chasse. La présence ponctuelle du Milan royal en vol dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate est à noter.

Les éléments arborés du site (haies et boisements) ont accueilli la plus importante diversité spécifique au cours de cette période. Certaines espèces patrimoniales y nichent de façon certaine. C'est le cas de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois et du Chardonneret élégant. La Fauvette des jardins et le Bruant jaune s'y reproduisent de façon probable. Notons que la haie, au sein de laquelle la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant nichent de manière certaine, est basse, discontinue, isolée et en mauvais état de conservation, liée à une gestion drastique et taillée très fréquemment.

Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches) présentent une plus faible diversité spécifique. Cependant, des espèces patrimoniales s'y reproduisent de façon probable. Il s'agit du Tarier pâtre et de l'Alouette des champs.

Enjeux et sensibilités

Hormis la période hivernale, la diversité spécifique avifaunistique est élevée dans l'aire d'étude immédiate au cours de l'ensemble du cycle biologique. Cette diversité est évaluée en fonction du nombre d'espèces observées, mais également des milieux présents, de la localisation du projet et de la pression d'échantillonnage exercée. Les prospections ont permis de caractériser le site par différents niveaux d'enjeux ornithologiques.

De façon générale, les enjeux ornithologiques sur le site se distinguent selon les milieux. En effet, les éléments boisés de l'aire d'étude immédiate sont caractérisés par des enjeux supérieurs tout au long du cycle biologique. Ces enjeux vont de modéré en période hivernale à fort le reste de l'année. Ces enjeux supérieurs s'expliquent par la forte diversité avifaunistique observée dans ces milieux tout au long de l'année, mais également à leurs fonctionnalités écologiques. En effet, en période des migrations, elles offrent des supports de déplacement et des zones d'alimentation pour les petits passereaux. En hiver et en période de reproduction, les éléments boisés offrent des zones de refuge et des milieux de reproduction pour de nombreuses espèces.

Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate se caractérisent par des enjeux ornithologiques variés. En effet, les niveaux d'enjeux varient de faible en hiver à modéré à fort en période nuptiale. Cet enjeu est modéré aux périodes de migration. En période de reproduction, l'enjeu ornithologique des milieux ouverts est supérieur en raison de la forte fréquentation des rapaces pour les activités de chasse, mais également des capacités d'accueil de la reproduction d'espèces patrimoniales.

Les enjeux sont modérés pour les milieux ouverts en période de migration. Cependant, en période des migrations postnuptiales, une zone d'accueil privilégiée des stationnements avifaunistiques se dégage et se caractérise par un enjeu ornithologique modéré à fort.

L'analyse des sensibilités ornithologiques par rapport au projet de parc éolien montre une sensibilité très forte pour le Milan royal. Cette espèce très fragile est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes en Europe (T. Dürr). Le Faucon crécerelle est marqué par une sensibilité élevée au projet éolien alors que nous réajustons celle de la Grue cendrée à modérée. Cette dernière est très présente sur le site en période des migrations et les observations semblent confirmer la présence d'un couloir de migration secondaire ou tertiaire de la Grue cendrée sur le secteur. Les rapaces font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes en raison de leurs modes de vol et leurs activités de chasse. Par conséquent, le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré et le Busard des roseaux font part d'une sensibilité modérée au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate tandis que celle du Busard Saint-Martin est jugée faible.

1.6. ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

1.6.1 Pré-diagnostic chiroptérologique

Rappel de biologie des chiroptères

Généralités

A cause de leurs moeurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Etant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de moeurs.

La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai* (Kitti à nez de porc), découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.

Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.

Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.

La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

L'écholocation

Un caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce et qui sont émises par les narines ou la bouche.

Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

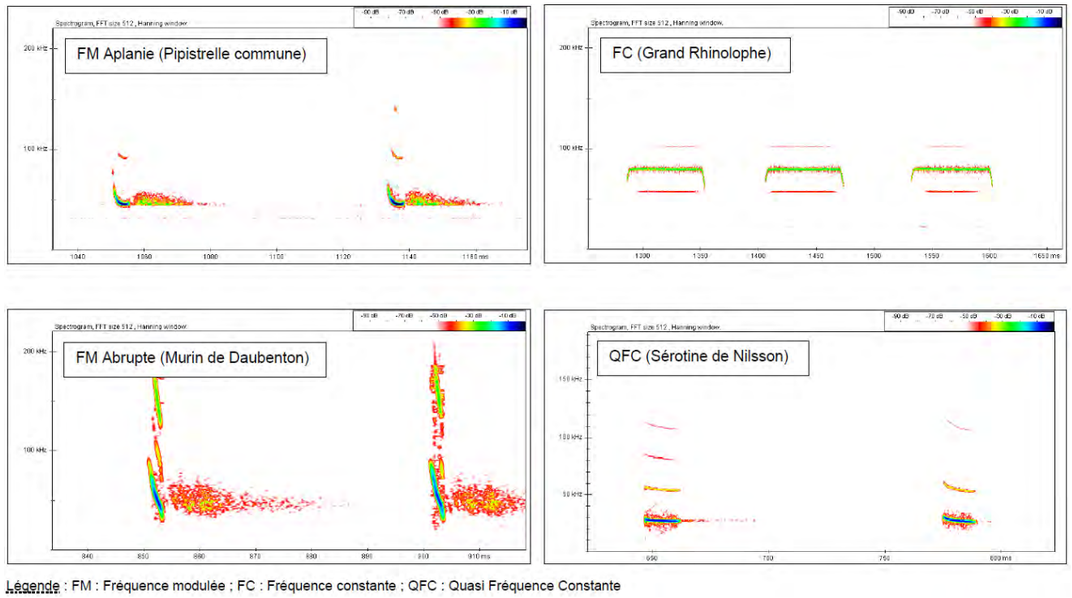
Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes ;
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes ;
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante ;
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Concernant l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes…). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotope Editions 2ème édition Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, leur permettant ainsi de véhiculer une grande quantité d'informations.



Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

Tableau 55 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Figure 130 : Illustration du mode de chasse du Murin de Daubenton (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

Les phases biorythmiques des chauves-souris

Le transit de printemps : aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été. Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

L'occupation des nurseries à la belle saison : la durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

Le transit d'automne : à la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant à elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

L'hibernation : le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugient en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

La migration : en Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine bicolore et la Noctule commune.

L'essaimage ou « swarming » : à la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes.

Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

Niveau des connaissances disponibles

Nous avons utilisé cinq sources pour réaliser ce pré-diagnostic :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien (Znieff, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est et de l'INPN ;
- La liste des espèces présentes en ex-région Champagne-Ardenne, réalisée par l'association « Chauves-souris de Champagne-Ardenne » ;
- Le plan régional d'actions en faveur des chauves-souris de Champagne-Ardenne, 2009-2013 ;
- Le Schéma Régional Eolien du plan climat-air-énergie de l'ex-région Champagne-Ardenne, mai 2012 ;
- L'étude de Ouest'Am sur la mortalité des chiroptères dans le nord-ouest de la France.

Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en ex-Champagne-Ardenne

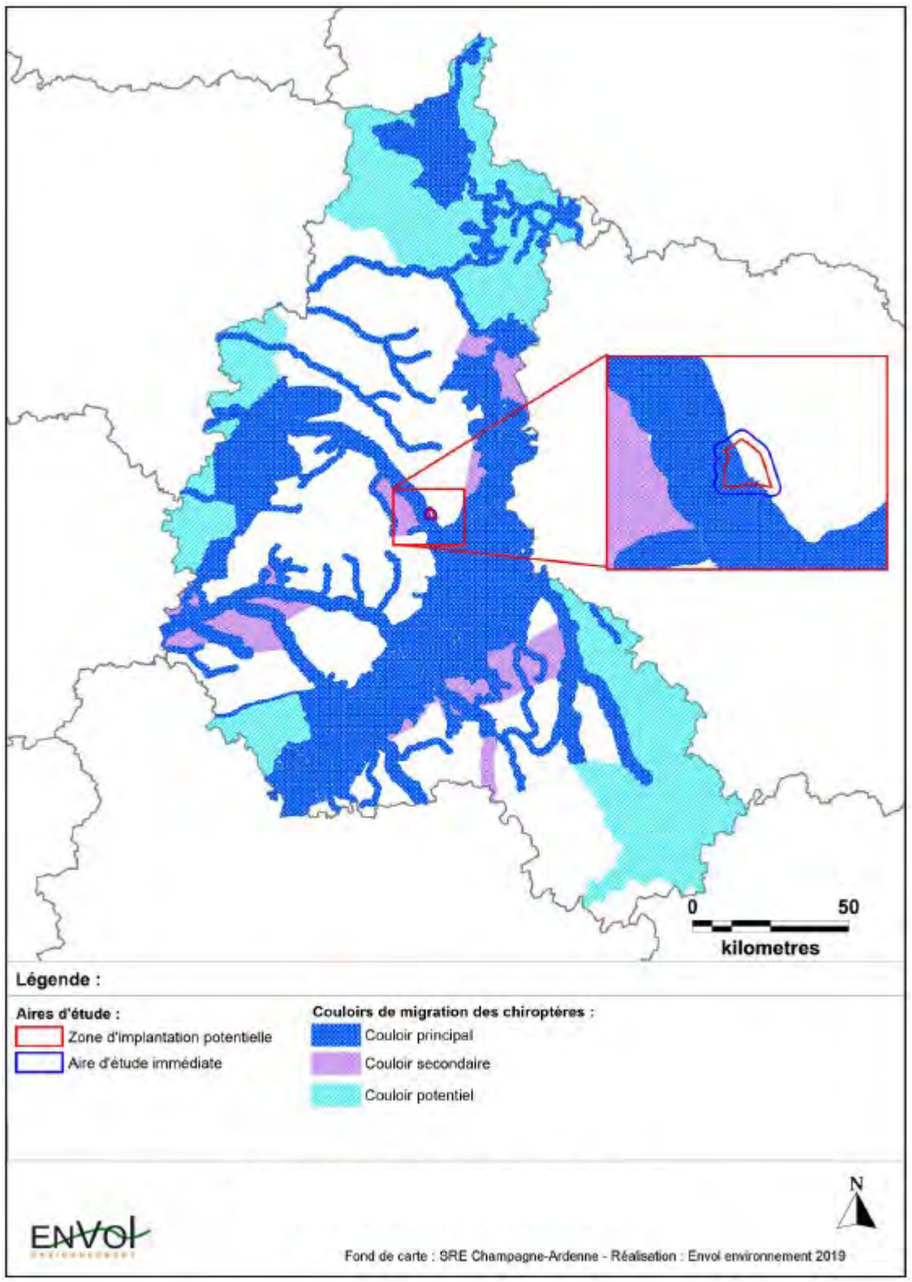
- Synthèse sur les espèces migratrices

Des zones d'enjeux fort, moyen et potentiel ont été définies à partir des informations sur ces espèces dans la région. Soulignons qu'il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de la région en fonction des connaissances actuelles. La réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est tout de même indispensable dans les zones où aucun enjeu particulier n'est noté.

Sur la carte page suivante les enjeux liés aux espèces migratrices sont les suivants :

- Enjeu fort : implantation d'éoliennes à proscrire.
- Enjeu moyen : implantation d'éoliennes fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement.
- Enjeu potentiel : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux « espèces migratrices ».

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en partie (ouest) au sein d'un couloir principal de migration des chiroptères en ex-région Champagne-Ardenne.



Carte 106 : Localisation du projet éolien par rapport aux couloirs migratoires des chiroptères (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Synthèse sur les espèces locales

Des zones à enjeux fort, moyen et faible ont été définies à partir de la localisation des gîtes connus et des caractéristiques des espèces présentes en ex-Champagne-Ardenne.

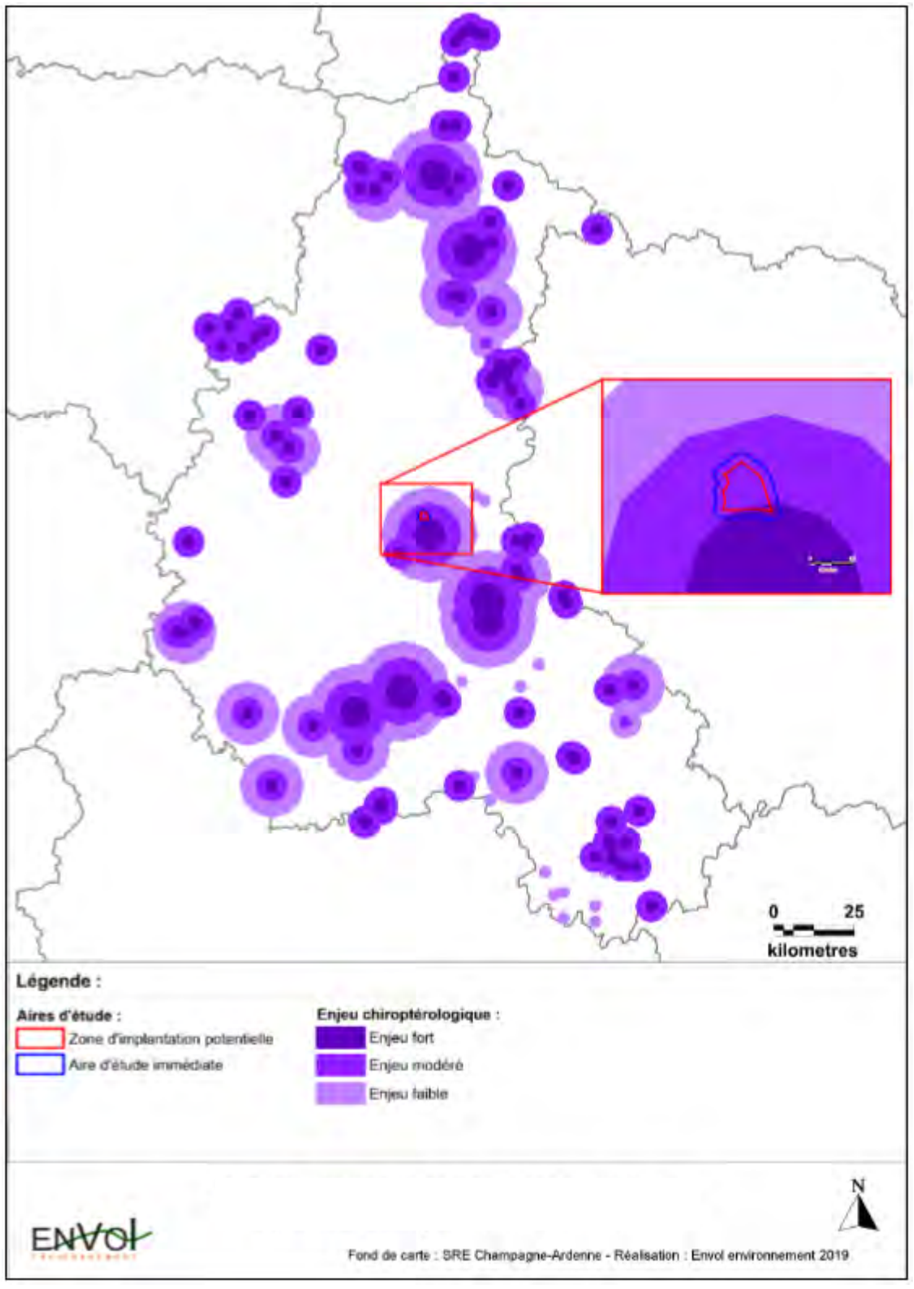
Il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de l'ancienne région en fonction des connaissances actuelles. La réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est tout de même indispensable dans les zones où aucun enjeu particulier n'est noté.

De plus, il convient de rappeler que l'implantation d'éoliennes en forêt n'est pas jugée souhaitable en ex-Champagne-Ardenne. Cette recommandation sera respectée puisque la zone d'implantation potentielle du projet est composée en majorité de plaine agricole.

Sur la carte suivante les enjeux liés aux espèces locales sont les suivants :

- Enjeu fort : implantation d'éoliennes fortement déconseillée ;
- Enjeu moyen : implantation d'éoliennes déconseillée. Cependant, une analyse plus précise des données bibliographiques et de l'habitat, ainsi qu'une étude de terrain pourront affiner les enjeux. L'implantation d'éoliennes dans ces zones devra faire l'objet de mesures de réduction / compensation / accompagnement ;
- Enjeu faible : implantation d'éoliennes Possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux locaux.

► **Le projet éolien de Soulanges se situe dans une zone à enjeux modérés, dans le périmètre d'éloignement d'un gîte de mise-bas de la Noctule commune, situé à plus de 7 kilomètres au sud de la zone d'implantation potentielle du projet, sur la commune de Vitry-le-François. Cette espèce migratrice est particulièrement sensible à l'éolien.**



Carte 107 : Localisation du projet éolien par rapport aux enjeux chiroptérologiques des espèces locales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Inventaire des zones naturelles d'intérêt chiroptérologique au niveau de la zone d'étude éloignée

Un inventaire des zones de protection et d'inventaire a été effectué pour révéler l'existence des principaux enjeux chiroptérologiques reconnus dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien (gîtes, territoires de chasse…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de l'ancienne région Champagne-Ardenne et de l'INPN.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département, …
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Parcs Naturels Régionaux…

Vingt-deux zones de protection et d'inventaire concernant les chiroptères ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Type de zone naturelle	Identifiant de la zone naturelle	Nom de la zone naturelle	Distance au projet	Nom vernaculaire
ZNIEFF de type I	N°210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	8,9 km au sud-ouest	Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à moustaches Murin de Daubenton Murin de Natterer Oreillard roux Sérotine commune
	N°210020036	VALLEE DE LA BLAISE ENTRE ECLARON ET ECOLLEMONT	11,6 km au sud	Noctule commune
	N°210009870	LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE	17,8 km à l'est	Noctule commune
	N°210009366	BOIS DE LA CHENAIE A POSSESSE	19,9 km à l'est	Murin de Natterer
ZSC	FR2100334	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	19 km au sud-est	Barbastelle d'Europe Grand Murin Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Murin de Daubenton Noctule commune Pipistrelle commune

Tableau 56 : Liste des zones de protection et d'inventaire incluant des espèces de chauves-souris dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche du projet éolien citant des chiroptères est la ZNIEFF de type I « Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis », située à 8,9 kilomètres au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Cette cavité (ancien tunnel ferroviaire) correspond à un gîte de regroupement automnal et d'hibernation. On y recense sept espèces de chiroptères, dont le Grand Murin et le Grand Rhinolophe qui sont inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire).

A 19 kilomètres au sud-est du projet, une ZSC nommée « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » mentionne trois espèces de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein.

Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous liste les 11 espèces de chauves-souris patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. Cet inventaire s'appuie sur la liste des espèces présentes dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, leur écologie ainsi que sur la configuration paysagère de la zone du projet. A l'échelle du site, ces espèces se retrouveront préférentiellement au niveau des lisières de boisements, des haies et des îlots boisés. D'autres espèces non patrimoniales s'ajouteront probablement à ce cortège, comme les oreillards.

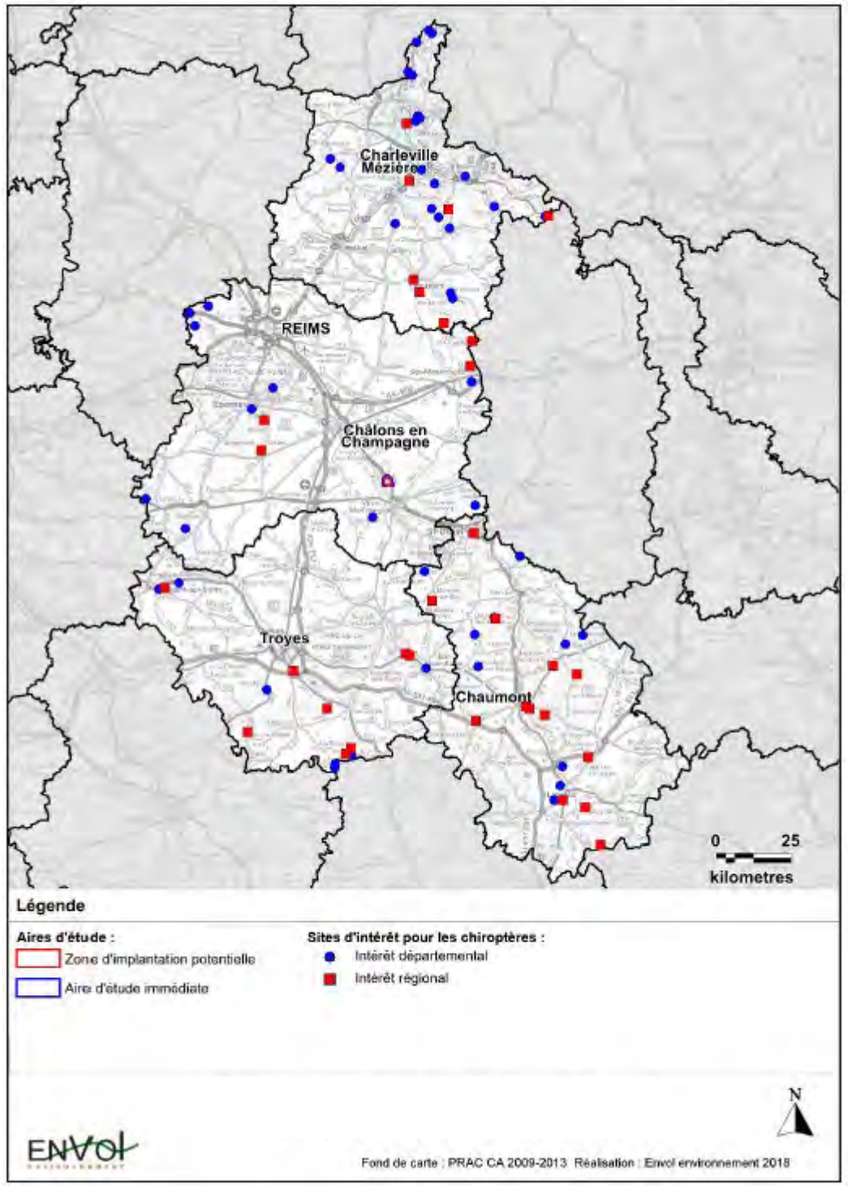
Espèces potentielles	Directive Habitats	Listes rouges		
		Europe[1]	France[1]	Champagne-Ardenne[1]
Barbastelle d'Europe	**Annexes II + IV**	**VU**	LC	**Vulnérable**
Grand Murin	**Annexes II + IV**	LC	LC	**En danger**
Grand Rhinolophe	**Annexes II + IV**	**NT**	LC	**En danger**
Murin à oreilles échancrées	**Annexes II + IV**	LC	LC	**En danger**
Murin de Bechstein	**Annexes II + IV**	**VU**	**NT**	**Vulnérable**
Noctule commune	Annexe IV	LC	**NT**	**Vulnérable**
Noctule de Leisler	Annexe IV	LC	**NT**	**Vulnérable**
Pipistrelle commune	Annexe IV	LC	**NT**	**A Surveiller**
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	LC	LC	**Rare**
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	LC	**NT**	**Rare**
Sérotine commune	Annexe IV	LC	**NT**	**A Surveiller**

Tableau 57 : Inventaire des espèces de chiroptères patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

► **Cet inventaire met en lumière la présence possible dans l'aire d'étude immédiate de onze espèces de chiroptères à l'état de conservation défavorable. Parmi elles, certaines présentent un statut de conservation particulièrement défavorable et/ou un fort niveau de protection : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ces chiroptères privilégieront très nettement les lisières boisées et les haies pour les activités de chasse et les transits. La présence d'un couloir de migration des chiroptères sous la forme de la vallée entrainera probablement une fréquentation supérieure du secteur en phase des transits.**

Recherche des sites d'importance pour les chiroptères

► **D'après la carte dressée ci-dessous représentant les sites importants en ex-Champagne-Ardenne pour les chiroptères, aucun site d'intérêt départemental ni régional pour les chiroptères ne se situe à proximité immédiate (moins de 2 kilomètres) de la zone d'implantation potentielle du projet.**



Carte 108 : Cartographie des sites importants pour les chiroptères en ex-Champagne-Ardenne (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

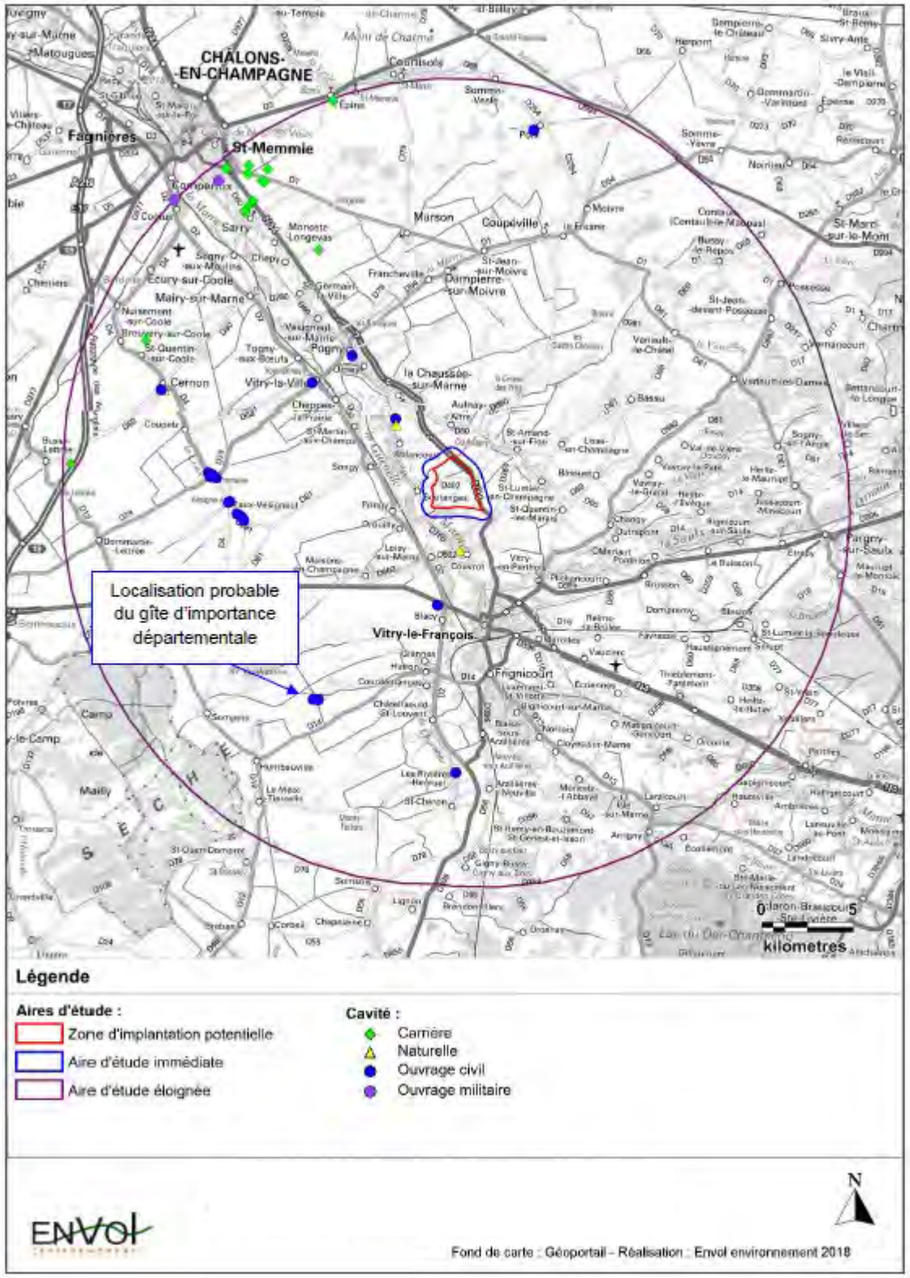
- Note relative à la présence de gîtes dans l'aire d'étude éloignée :

L'ancienne région Champagne-Ardenne est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, anciennes mines ou zones de fissures du karst…), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles…) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) présentes dans un rayon de 20 kilomètres à partir des limites de la zone d'implantation potentielle du projet ;
- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

► **Peu de cavités existent au sein de l'aire d'étude éloignée. Aucune donnée supplémentaire n'a été trouvée pour ces éléments. Néanmoins, il est tout à fait possible que des chauves-souris les colonisent ponctuellement. En croisant les informations disponibles, il apparait que le gîte d'intérêt départemental se situe à une douzaine de kilomètres de la zone d'implantation potentielle du projet, au sein des ouvrages civils recensés par le BRGM.**



Carte 109 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM dans l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Synthèse de l'extraction de données de la LPO Champagne-Ardenne

La LPO Champagne-Ardenne a été sollicitée pour la réalisation d'un pré-diagnostic chiroptérologique sur le site du projet éolien de Soulanges. La méthodologie utilisée pour cette étude et la technique d'analyse des résultats sont les mêmes que celles utilisées par le Groupe Chiroptère de Champagne-Ardenne et de Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA).

Inventaire des espèces présentes dans l'aire d'étude éloignée

Vingt espèces sur les vingt-deux qui fréquentent le département, sont présentes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophys ferrumequinum*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*
Noctule commune	*Nyctalus noctula*
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*
Grand murin	*Myotis myotis*
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*
Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Murin de Natterer	*Myotis nattererii*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Oreillard roux	*Plecotus auritus*
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*

Tableau 58 : Inventaire des espèces de chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

La zone d'implantation potentielle du projet se situe dans un secteur à intérêt chiroptérologique supérieur.

Gîtes de chiroptères

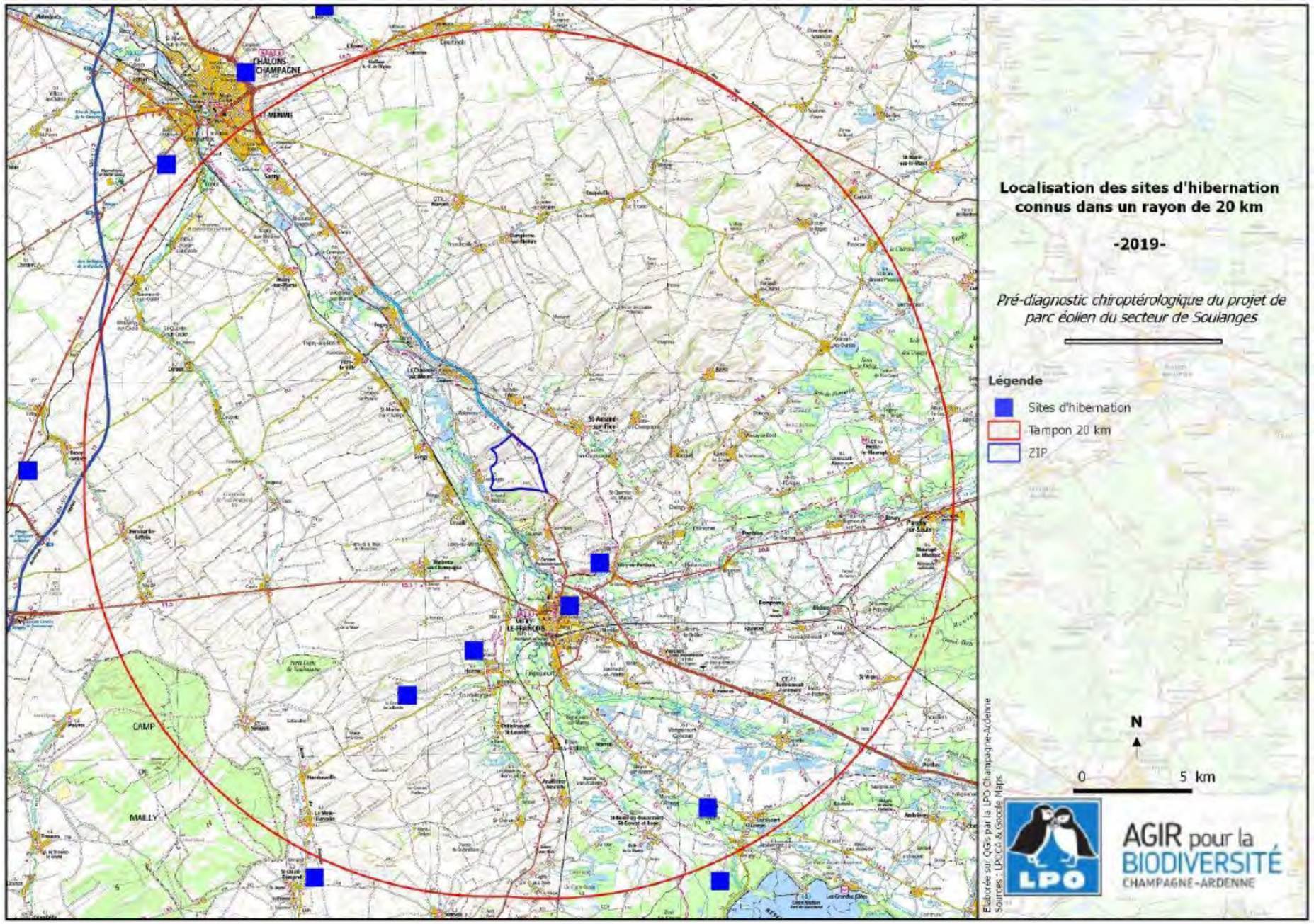
Douze gîtes d'hibernation connus sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, un présente un intérêt supérieur pour le groupe des Murins « à museaux sombres ».

Cependant, l'ensemble des gîtes d'hibernation se situe à des distances suffisamment éloignées du projet pour limiter les impacts du futur parc éolien sur les populations hibernantes.

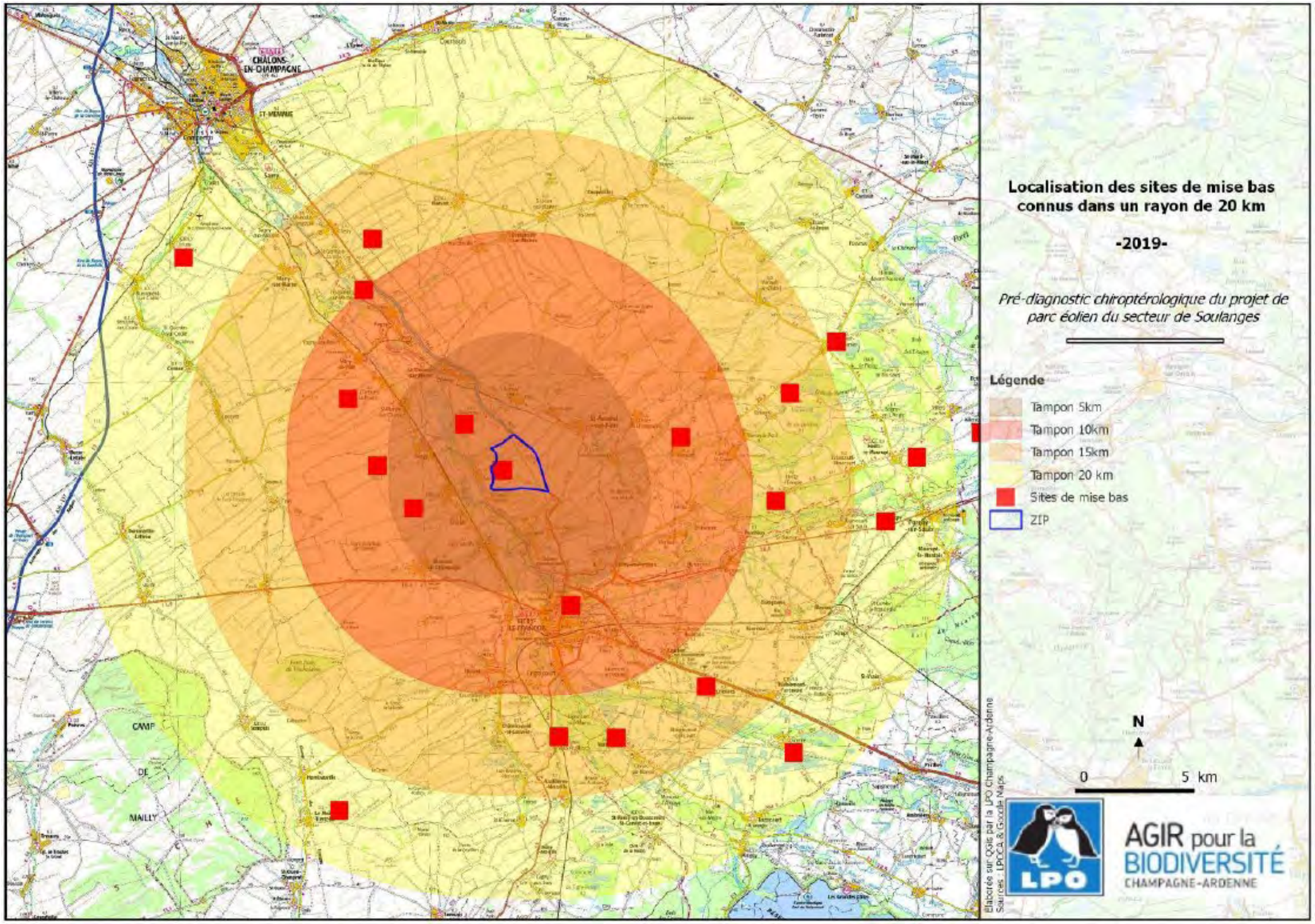
Concernant les gîtes d'estivage et de mise-bas, un site de reproduction avéré de la Pipistrelle commune est localisé dans la partie ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. De plus, les communes sur lesquelles s'implante le futur projet éolien sont susceptibles d'accueillir des colonies de reproduction d'espèces anthropophiles. Les boisements et vallons représentent des sites potentiels d'accueil pour les espèces forestières. Six espèces se reproduisent de façon certaine dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	*Nombre de colonies connues*	*Distance colonie/site d'étude*	*Impact du projet sur la colonie connue la plus proche*
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	14 sites	Au sein	Impact potentiel assez fort
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	9 sites	1,9 km	Impact potentiel faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1 site	5,4 km	Impact potentiel fort
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	1 site	12,6 km	Impact potentiel nul
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2 sites	12,6 km	Impact potentiel fort
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	1 site	17,2 km	Impact potentiel nul

Tableau 59 : Espèces de chiroptères se reproduisant au sein de l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)



Carte 110 : Localisation des gîtes d'hibernation dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

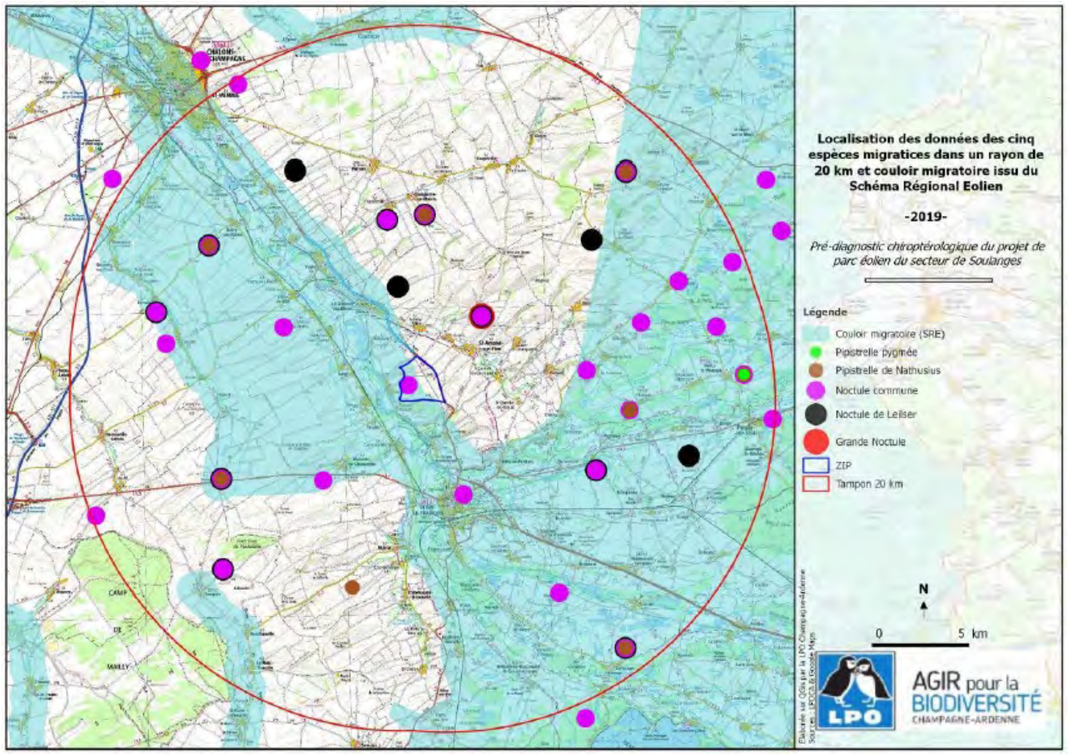


Carte 111 : Localisation des sites de mise-bas dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

Migration et utilisation spatiale potentielle sur le site

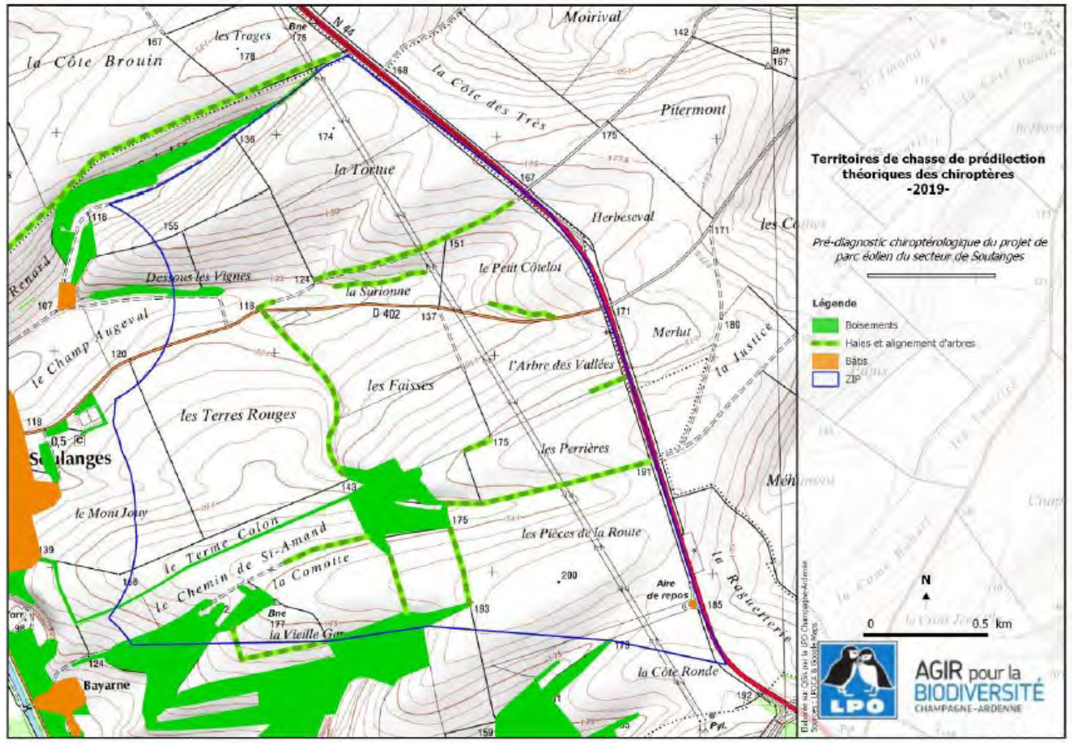
Cinq espèces de chiroptères migratrices connues dans la région sont susceptibles d'être contactées dans l'aire d'étude immédiate : la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Grande Noctule.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en limite d'un couloir de migration des chiroptères connus. De plus, en considérant le caractère diffus de la migration, il est possible de contacter des individus en dehors de ce couloir de migration. Il est recommandé de prendre en compte cet aspect lors de la réalisation de l'étude d'impacts.



Carte 112 : : Observation des espèces migratrices dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

La zone d'implantation potentielle du projet présente de nombreux territoires de chasse théoriques. Ces derniers sont définis en fonction de l'occupation des sols. L'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet est parcouru par des haies, des boisements et des chemins enherbés qui sont autant de milieux favorables aux activités de chasse des chiroptères. Ces habitats correspondent également à des axes secondaires de déplacement privilégiés pour les populations de chiroptères.



Carte 113 : Zones de chasse potentielles sur la zone d'implantation potentielle du projet (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

Evaluation des enjeux chiroptérologiques

La distance entre les sites d'hibernation et la zone d'implantation potentielle du projet permet de définir un enjeu faible pour les sites répertoriés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les sites de mise-bas, l'enjeu est potentiellement fort pour le gîte de reproduction de la Pipistrelle commune localisé dans la partie ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Les espèces de haut vol sont plus susceptibles d'être impactées par l'installation d'un parc éolien. De ce fait, il est recommandé de réaliser une recherche de gîtes de mise-bas sur les communes limitrophes au projet, en période de mise-bas.
En période de migration (transits printaniers et transits automnaux), il est recommandé d'utiliser une pression d'échantillonnage suffisante pour caractériser de façon précise les déplacements des chiroptères à ces périodes.

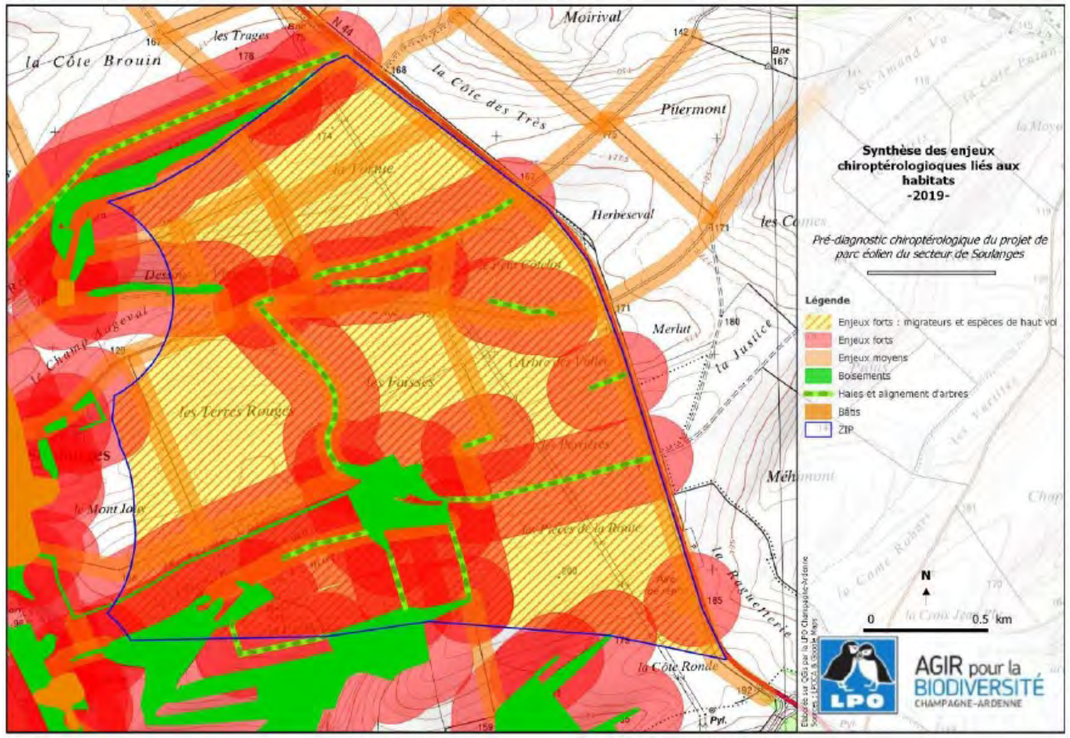
Le risque de collisions entre les chiroptères et les pales des éoliennes est connu. Pour limiter ce risque, les aérogénérateurs devront impérativement être placés à une distance minimale de 200 mètres des principaux territoires de chasse identifiés (haies, boisements…).

Le tableau et la cartographie suivants synthétisent les enjeux potentiels sur le secteur pour les populations de chiroptères.

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Catégories d'enjeux	Milieux concernés	Commentaires
Zones à enjeux migrateurs et espèces de haut vol	Cultures hors zones tampons et axes de déplacements	L'implantation d'éoliennes dans ces zones ne présente pas de contraintes particulières **sauf pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol**
Zones à enjeux forts	Boisements, haies, alignements d'arbres, réseau hydrographique, bâtis : zones tampons de 200 m autour des différents territoires de chasse potentiels jugés favorables	Aucune éolienne ne doit être placée dans ce périmètre du fait qu'aucune mesure compensatoire n'est possible pour éviter les impacts sur les chauves-souris
Zones à enjeux moyens	Axes de déplacement secondaire (chemins entre autres) : zones tampons de 50m autour de ces axes	L'implantation d'éoliennes dans ces zones nécessite une étude de terrain complémentaire chiroptérologique

Tableau 60 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)



Carte 114 : : Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'implantation potentielle du projet (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022)

Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique

Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises, châteaux) et les zones de chasse s'effectuent, pour la majorité des chauves-souris, le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte.

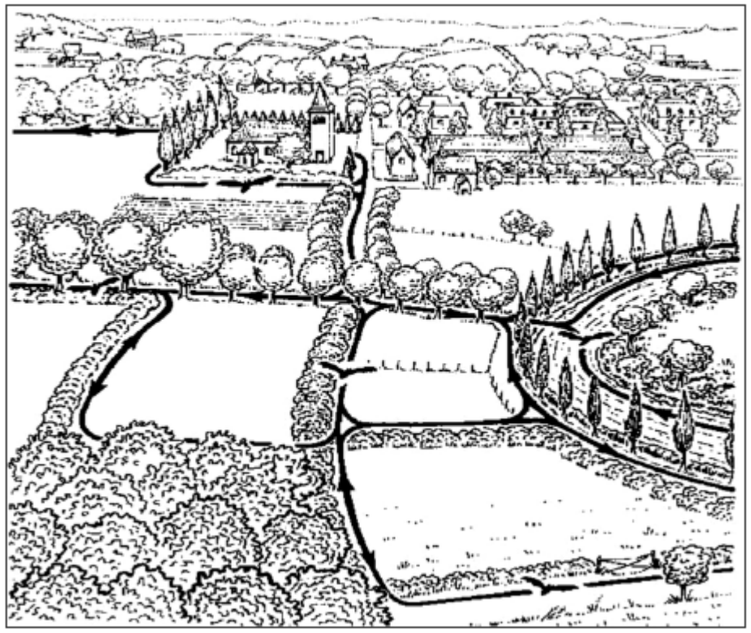
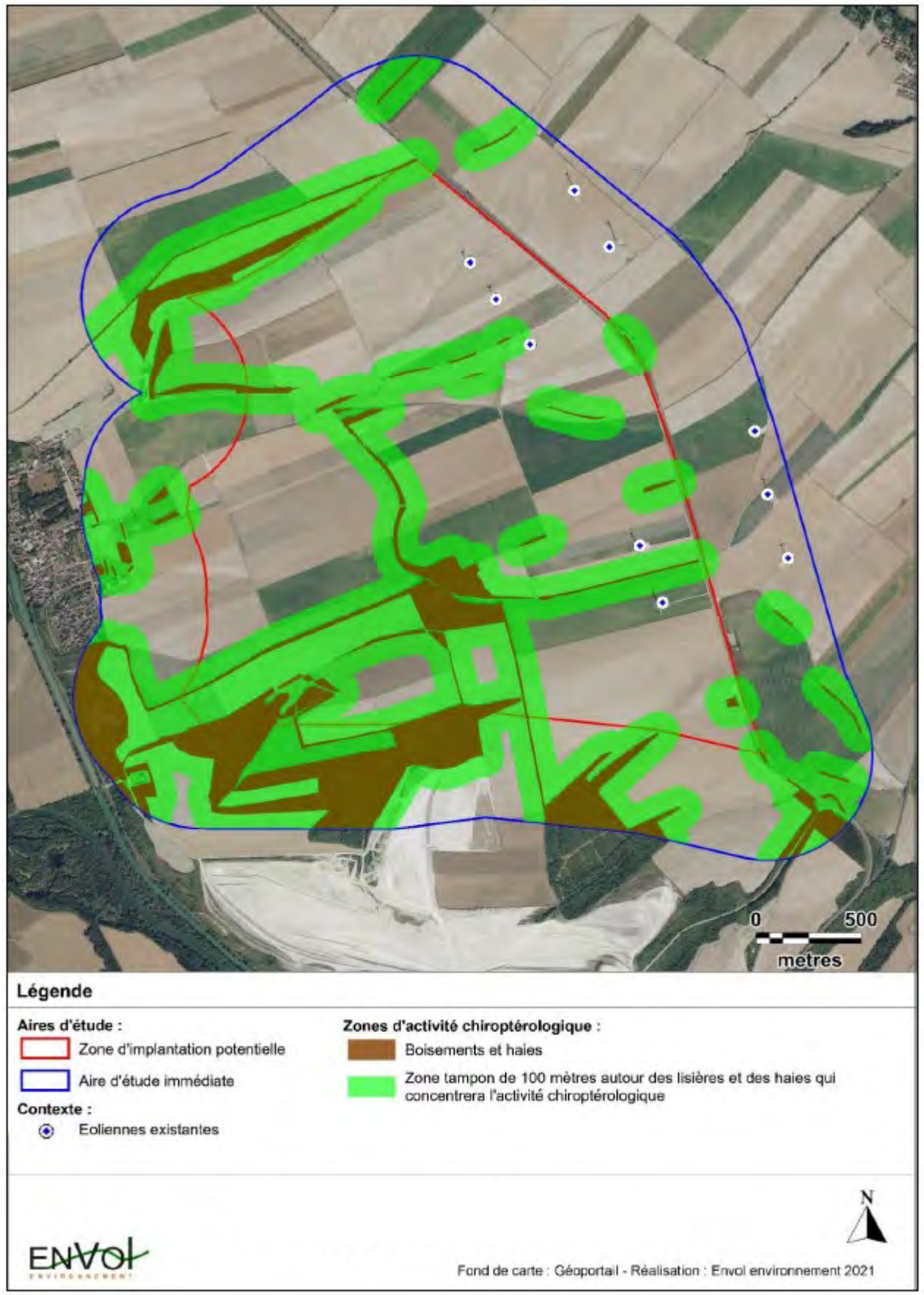


Figure 131 : Comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire, 2005).



Figure 132 : Illustration d'un corridor typique de déplacement (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

► **A l'échelle de la zone d'étude immédiate, nous identifions les principaux corridors de déplacements le long des lisières de boisements et des haies réparties sur le site.**



Carte 115 : Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères, avec la présence d'alignements d'arbres et de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturées (prairies permanentes).

A la belle saison, les différentes espèces de chauves-souris se partagent l'espace en fonction de leur mode de chasse et des insectes recherchés :

- Les grands murins (M*yotis myotis*) et les grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) chassent dans les prairies, en lisière et dans les forêts ;
- Les petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) dans les prés, les vergers et en forêt ;
- Les pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*) et les oreillards (*Plecotus sp.*) dans les villages, les parcs, les jardins et en forêt ;
- Les murins de Daubenton (*Myotis daubentoni*) au-dessus de l'eau ;
- Les noctules (*Nyctalus sp.*), haut dans le ciel, au-dessus des forêts et des prairies.

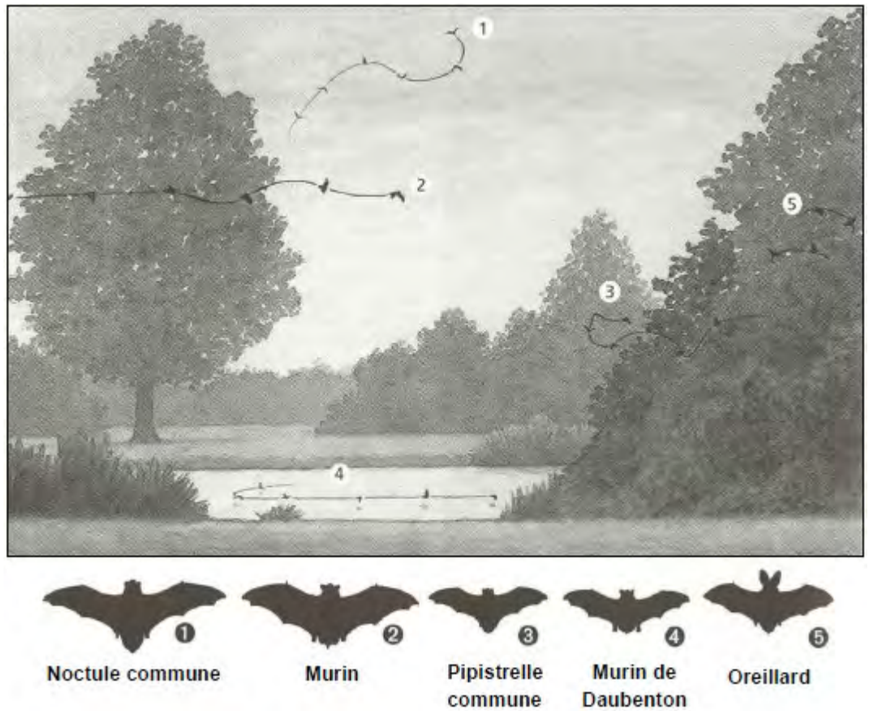


Figure 133 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

► **A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse supposées sont localisées le long des lisières et des haies. Pour autant, les pipistrelles, les noctules et les sérotines sont aptes à chasser en milieux plus ouverts (champs et prairies).**

Etude de la mortalité des chiroptères induite par les éoliennes dans le nord-ouest de la France (Ouest am')

Dans le but d'étudier la mortalité à plus grande échelle dans la partie nord-ouest de la France, le bureau d'étude Ouest am' a entrepris la compilation des données de mortalité de nombreux parcs éoliens de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire.

Les suivis environnementaux de 2003 à 2019 transmis aux inspecteurs ICPE ont été collectés par Ouest am'. Les DREAL des trois régions concernées ont été sollicitées pour la collecte des rapports et au total, 181 rapports ont été analysés et concernent 52 parcs de Bretagne, 18 parcs de Normandie, 64 parcs du Pays de la Loire, soit près de la moitié des parcs éoliens en exploitation dans le nord-ouest de la France.

Les suivis de mortalité analysés ont principalement été effectués après l'arrêté du 26 août 2011, obligeant la mise en place d'un suivi environnemental au cours des trois premières années de fonctionnement du parc. Au total, 4 104 journées de suivi ont permis la réalisation de 20 445 prospections sous les éoliennes, dont plus des trois-quarts entre les semaines 20 et 43 (entre mai et octobre).

Au total, 984 cadavres de chauves-souris ont été découverts sous les éoliennes, appartenant à au moins 13 espèces différentes (figure ci-dessous).

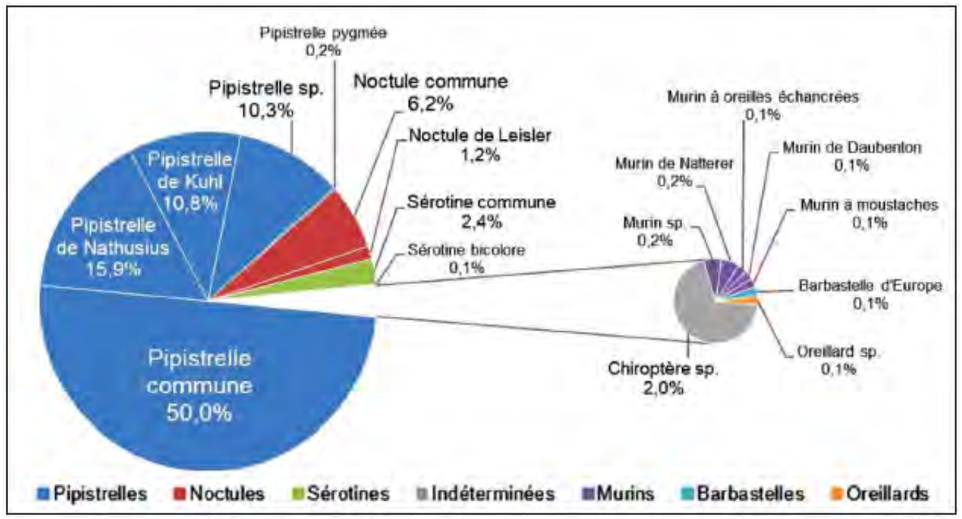


Figure 134 : Répartition des cadavres de chauves-souris par espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les espèces de Pipistrelles sont largement représentées avec plus de 87 % des cas de mortalités. La Pipistrelle commune compte à elle seule la moitié des cadavres retrouvés. Elle est suivie par la Pipistrelle de Nathusius (15,9 % des cadavres) et la Pipistrelle de Kuhl (10,8 % des cadavres). La Noctule commune et la Noctule de Leisler, espèces également très sensibles à l'éolien, sont également bien représentées avec respectivement 6,2 et 1,2 % des cadavres retrouvés. En définitive, les espèces de Pipistrelles et de Noctules représentent près de 95 % de la mortalité observée sur l'ensemble des parcs éoliens.

- Le cas de la Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune sur l'ensemble des départements étudiés (Arthur & Lemaire, 2015). C'est également l'espèce qui présente le plus de cas de mortalité sur le territoire métropolitain et au niveau Européen où elle figure parmi les chiroptères les plus répandus (Dürr, 2020). Au cours de cette étude, les données de mortalité sont très importantes pour cette espèce (492 cadavres retrouvés au sein de 66 parcs éoliens différents). Des cadavres ont été trouvés dès la mi-avril et jusqu'à la fin du mois d'octobre. Les cadavres ont été découverts en majorité en été et en début d'automne, avec plusieurs pics de mortalité :

- Le plus important, à la mi-juillet pourrait correspondre au début d'émancipation des jeunes (ce pic n'est pas corrélé au nombre de prospections et il existe donc une surmortalité en semaine 30) ;
- Le second, à la mi-août, peut-être lié à la recherche de partenaires sexuels mais ce phénomène est encore mal connu chez cette espèce. Ce pic pourrait tout autant être dû à des émergences d'insectes ;
- Le troisième, à la mi-septembre, peut coïncider avec la recherche active de nourriture en vue de la constitution des réserves de graisse avant l'hibernation.

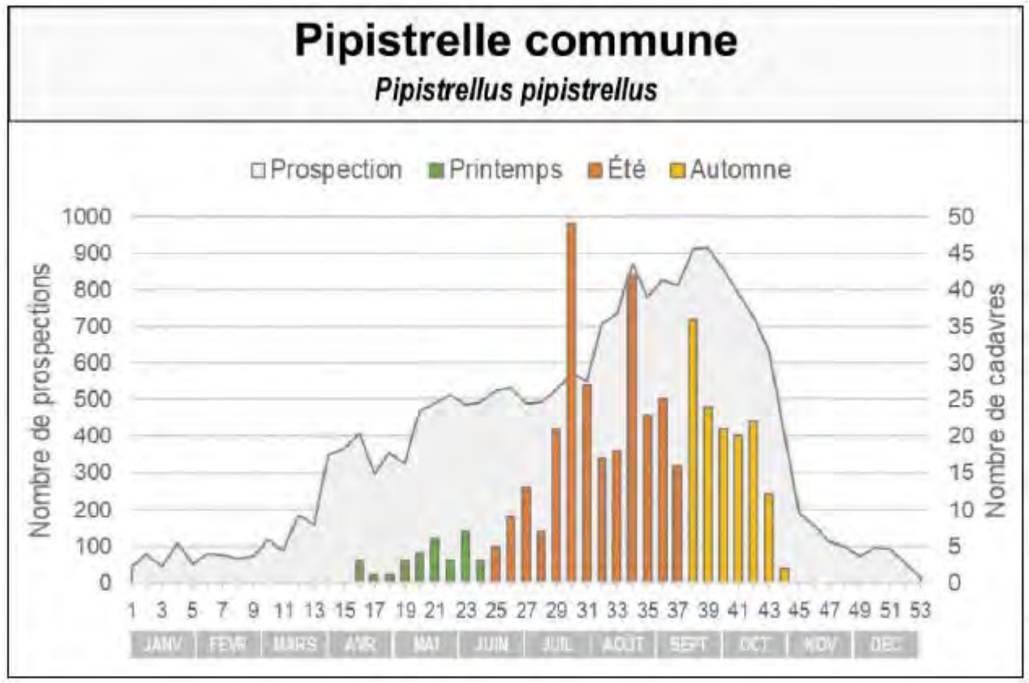


Figure 135 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Pipistrelle commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Le cas de la Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice présente toute l'année dans le nord-ouest de la France. Elle y est toutefois plus fréquente lors du passage migratoire automnal (Choquené, 2006). Un axe potentiel de migration semble se dessiner du nord-est de l'Europe vers l'ouest et le sud de la France (Hutterer et al., 2005). La découverte d'un cadavre bagué en provenance d'Allemagne sous une éolienne en Loire-Atlantique en automne 2016 conforte l'hypothèse de l'existence d'un passage migratoire automnal dans ces régions.

Le passage migratoire automnal de cette espèce migratrice est particulièrement bien représenté à la fin du mois de septembre et au début de mois d'octobre (Lafage et Bellion, 2017 ; Le Campion & Dubos, 2017). La période de découverte des cadavres coïncide elle aussi avec la phénologie du passage migratoire de l'espèce dans l'ouest de la France (figure suivante).

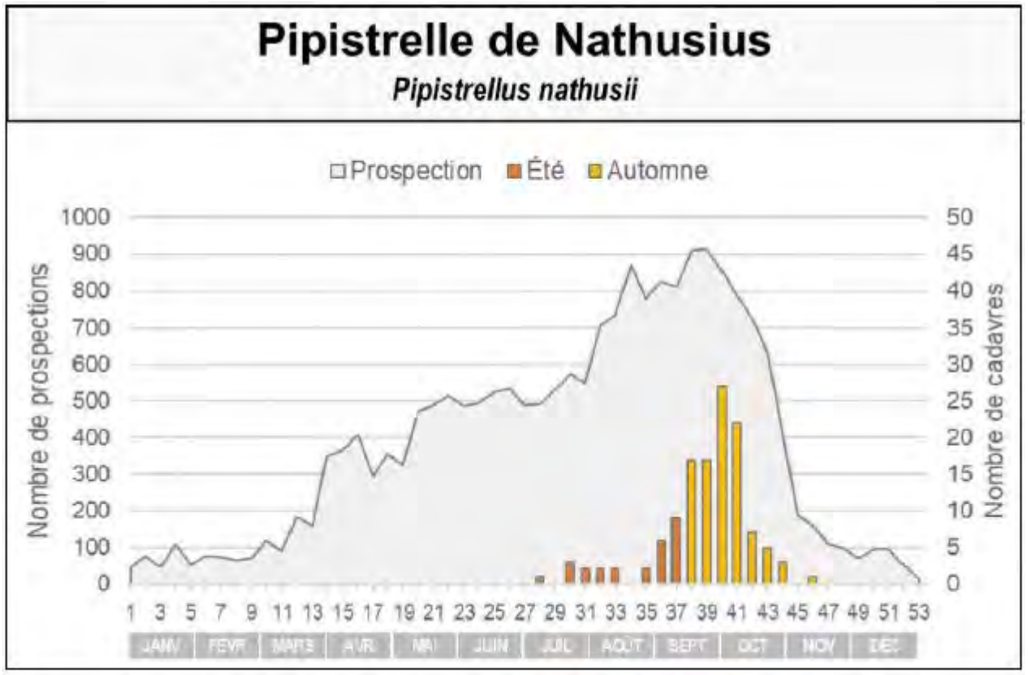


Figure 136 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Pipistrelle de Nathusius (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Le cas de la Noctule commune

La Noctule commune est inégalement répartie dans le nord-ouest de la France. Si elle est peu commune, voire rare en Bretagne et en Normandie, elle est en revanche bien représentée en Pays de la Loire où d'importantes colonies ont été découvertes ces dernières années (Bellon, 2016).

La mortalité a principalement été constatée en été, en particulier au mois d'août entre les semaines 33 et 36, ce qui correspond à la période de dispersion des colonies et de migration (Lafage & Bellion, 2017). Les récents résultats des suivis Vigie-chiro montrent un déclin catastrophique : - 88 % au niveau national au cours des dix dernières années. L'espèce est classée « vulnérable » au niveau national.

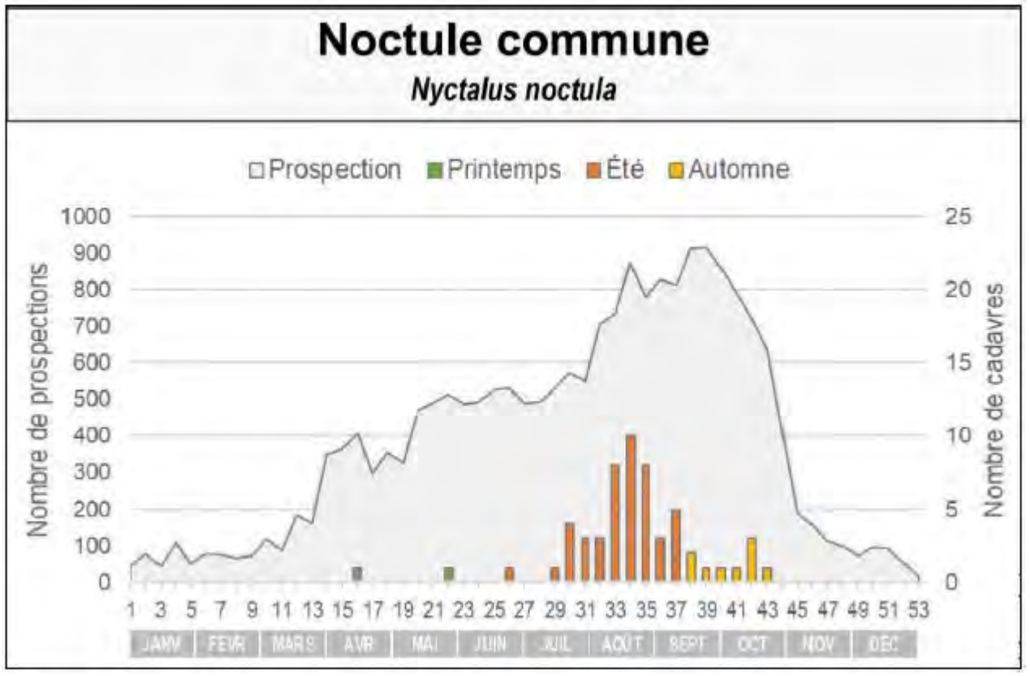


Figure 137 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Noctule commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Le cas de la Noctule de Leisler :

La répartition de la Noctule de Leisler est plus souvent liée à la présence de grands massifs forestiers. Présente sur tous les départements étudiés en proportions variables, cette espèce est régulière durant la période de migration automnale (Arthur & Lemaire, 2015).

La mortalité est marquée durant les mois d'août et de septembre, ce qui correspond au passage migratoire de l'espèce dans l'ouest. La Noctule de Leisler est beaucoup moins impactée en valeur absolue que la Noctule commune (et un peu moins que la Sérotine commune). Ce n'est pas le cas à l'échelle nationale où le nombre de cadavres retrouvés pour cette espèce « quasi-menacée » est nettement supérieur à ceux de la Noctule commune et de la Sérotine commune (Dürr, 2020).

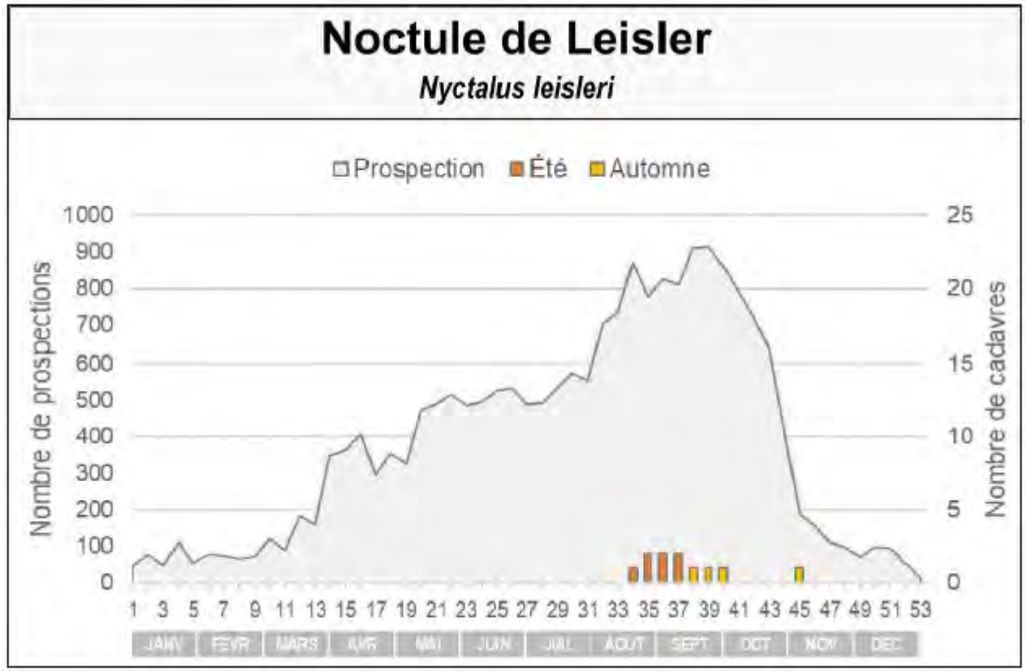


Figure 138 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Noctule commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En définitive, cette base de données a permis un certain nombre d'évaluation sur les niveaux d'impact des espèces concernées et sur la phénologie des cas de mortalité que nous pouvons extrapoler à l'échelle de l'ancienne région Champagne-Ardenne. La majorité des cadavres a été découvert en été et en début d'automne, en particulier de juillet à septembre. Cet intervalle pourrait correspondre aux périodes d'émancipation des jeunes (pour la Pipistrelle commune notamment) et de migration (pour la Pipistrelle de Nathusius et les noctules).

Le nombre relativement restreint de cadavres correctement identifiés et datés, ainsi que l'hétérogénéité des périodes de suivi (les suivis printaniers n'ont commencé à se généraliser qu'à partir de 2018) ne permettent pas de conclure définitivement sur le caractère déterminant ou non de la phénologie comme facteur de collisions.

Le développement éolien a affecté les populations de chauves-souris et probablement les espèces migratrices ou de haut-vol. La Noctule commune est sans doute l'une des espèces dont la situation est la plus préoccupante à long terme. Même s'il n'est à ce jour pas possible de caractériser précisément la place de l'éolien dans la mortalité globale des chiroptères, la mise en place d'actions de conservation (essentiellement le bridage pour les parcs existants) est indispensable pour les espèces concernées. Le déclin des effectifs nécessite un suivi vigilant de l'évolution des populations dans les années à venir.

Remarque : le protocole des expertises terrains est détaillé dans le chapitre G.3.

1.6.2 Résultats des expertises terrain

Calendrier des passages sur site

Dans l'état actuel d'avancement de l'expertise écologique, l'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées en période de mise-bas, de transits automnaux et de transits printaniers, soit l'ensemble du cycle d'activité.

Tableau 61 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo.	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
17 juin 2019	Ciel dégagé, vent faible, pleine lune	*Début* : 19°C à 22h15 *Fin* : 14°C à 01h01	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
27 juin 2019	Ciel dégagé, vent faible, nouvelle lune	*Début* : 23°C à 22h32 *Fin* : 20°C à 01h22		
18 juillet 2019	Ciel couvert, vent faible à modéré, nouvelle lune	*Début* : 23°C à 22h23 *Fin* : 20°C à 01h17		
29 juillet 2019	Ciel dégagé, vent nul, nouvelle lune	*Début* : 19°C à 21h57 *Fin* : 18°C à 00h44		
À chaque passage sur site, le protocole « Lisière » a été réalisé				
Écoutes en continu en altitude sur mât de mesure (2020)				
28 août 2019	Ciel couvert, vent nul, lune non visible	*Début* : 22°C à 20h53 *Fin* : 21°C à 00h20	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
9 septembre 2019	Ciel couvert, vent faible, lune croissante	*Début* : 12°C à 20h29 *Fin* : 11°C à 00h06		

Dates	Conditions météo.	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
7 octobre 2019	Ciel couvert, vent faible, lune croissante	*Début* : 14°C à 19h29 *Fin* : 12°C à 22h38	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
15 octobre 2019	Ciel couvert, vent faible à modéré, lune non visible	*Début* : 13°C à 19h20 *Fin* : 10°C à 22h16		
À chaque passage sur site, le protocole « Lisière » a été réalisé				
Écoutes en continu en altitude sur mât de mesure (2020)				
24 avril 2020	Ciel dégagé, vent nul à faible, lune non visible	*Début* : 18°C à 21h17 *Fin* : 12°C à 00h50	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
18 mai 2020	Ciel légèrement nuageux, vent faible, dernier croissant de lune (14%)	*Début* : 15°C à 21h45 *Fin* : 10°C à 00h29		
25 mai 2020	Ciel dégagé, vent très faible, lune non visible	*Début* : 18°C à 21h48 *Fin* : 11°C à 01h14		
À chaque passage sur site, le protocole « Lisière » a été réalisé				
Écoutes en continu en altitude sur mât de mesure (2021)				

Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des Zones Spéciale de Conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger critique**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger** et une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable.**
Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable** et inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Modéré	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**. • Inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Faible	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **quasi-menacée**.
Très faible	• **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

***(Liste rouge régionale, nationale et européenne)**

Tableau 62 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Inventaire complet des espèces détectées

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée, tous protocoles confondus. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'1 contact toutes les 5 secondes). Les détections ont mis en évidence la présence de quatorze espèces de chiroptères ainsi que des individus de Murins sp., des couples d'espèces de murins, noctules et pipistrelles, et des individus du complexe des Sérotines et Noctules non déterminés à l'espèce.

Espèces	Nombre de contacts												Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Ex-région Champagne-Ardenne
	Ecoutes manuelles			Protocole lisière			Ecoutes en continu sur mât									
							MB		TA		TP					
	MB	TA	TP	MB	TA	TP	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut				
Barbastelle d'Europe	1	22	20				10		5		2		II+IV	LC	VU	V
Grand Murin	2	3	1	1		2	6		1				II+IV	LC	LC	E
Murin à moustaches	1						9				7		IV	LC	LC	AS
Murin à moustaches/Bechstein	1												-	-	-	-
Murin de Bechstein			1				1		2				II+IV	NT	VU	V
Murin de Daubenton			2				11		1				IV	LC	LC	AS
Murin de Natterer			2				13	2	9				IV	LC	LC	AS
Murin sp.							13	1	5		1		-	-	-	-
Noctule commune	1		1				417	453	187	183	20		IV	VU	LC	V
Noctule commune/Leisler							22	5		3			-	-	-	-
Noctule de Leisler	18						271	184	111	118	10		IV	NT	LC	V
Noctule sp.		1											-	-	-	-
Oreillard gris			8				31		48		7		IV	LC	LC	AS
Pipistrelle commune	311	176	182	2	5	42	1122	346	568	47	231	7	IV	NT	LC	AS
Pipistrelle de Kuhl							31		17				IV	LC	LC	R
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius							4		2				-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	4	3	6	2			16	5	178	26	50	2	IV	NT	LC	R
Pipistrelle pygmée									1				IV	LC	LC	AP
Sérotine commune	17	19			2		40	3	28		34	1	IV	NT	LC	AS
Noctule sp./Sérotine sp.							21	4	12	1			-	-	-	-
Total	**356**	**224**	**223**	**5**	**7**	**44**	**2038**	**1003**	**1175**	**378**	**362**	**10**				
Nombre d'espèces (hors groupes)	**8**	**5**	**9**	**3**	**2**	**2**	**13**	**6**	**13**	**4**	**8**	**3**				

En gras, les espèces patrimoniales

TP = Transits printaniers, MB = Mise-bas, TA = Transits automnaux

Définition des statuts de protection et de conservation :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

I : Indéterminé

✓ Liste rouge Champagne-Ardenne

E : espèce en danger (espèce menacée de disparition à très court terme).

V : espèce vulnérable (espèce en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou espèce à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante).

R : espèce rare (espèce à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées).

AP : espèce à préciser (espèce commune et/ou à effectif encore important dont on ressent les fluctuations négatives).

AS : espèce à surveiller (espèce commue et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne).

Tableau 63 : Inventaire complet des espèces détectées au cours des prospections (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Analyse des résultats des détections ultrasoniques actives au sol et sur mât de mesure en période de mise-bas

Résultats bruts des écoutes actives au sol en période de mise-bas

En phase de mise-bas, l'activité chiroptérologique est représentée par huit espèces de chiroptères ainsi qu'un contact de Murin à moustache/Bechstein. L'espèce n'a pu être déterminée avec précision.

A cette période, l'activité chiroptérologique est largement dominée par la Pipistrelle commune avec 88,03% des contacts bruts. Suivent la Noctule de Leisler avec 5,13% des contacts bruts et la Sérotine commune (4,84% des contacts bruts). Les autres espèces ont présenté une très faible activité avec seulement 1 à 2 contacts enregistrés sur la période.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Barbastelle d'Europe	1	0,28%
Grand Murin	1	0,28%
Murin à moustaches	1	0,28%
Murin à moustaches/Bechstein	1	0,28%
Noctule commune	1	0,28%
Noctule de Leisler	18	5,13%
Pipistrelle commune	309	88,03%
Pipistrelle de Nathusius	2	0,57%
Sérotine commune	17	4,84%
Total	**351**	**100,00**

Tableau 64 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

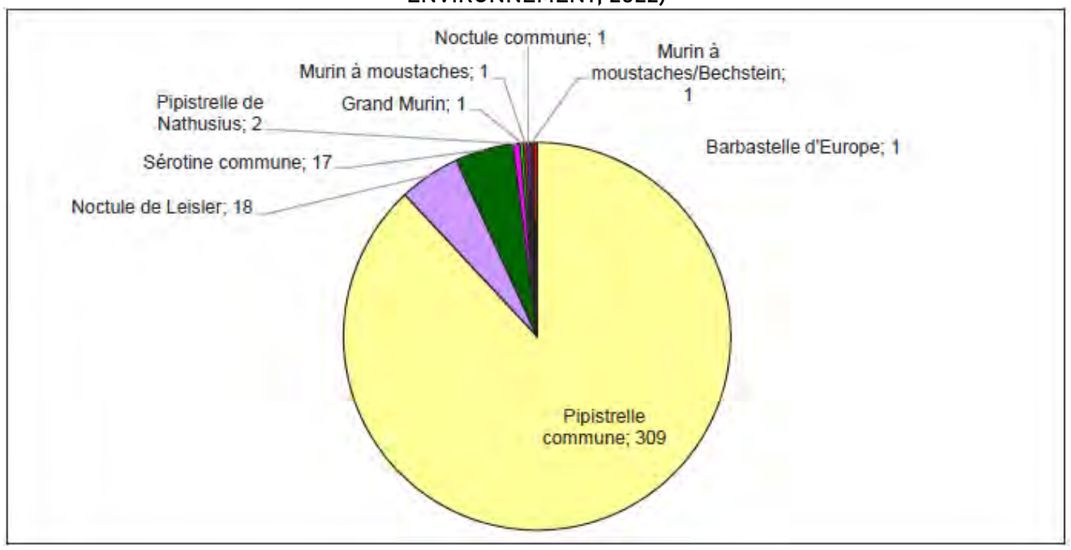


Figure 139 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la patrimonialité des espèces détectées lors des écoutes actives au sol en période de mise-bas

En période de mise-bas, 7 des 8 espèces détectées présentent un caractère patrimonial. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin sont caractérisés par un niveau patrimonial fort. Ces espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats. Ces deux espèces n'ont été contactées que 1 fois chacune au cours des écoutes. La Barbastelle d'Europe est vulnérable en ex-région Champagne-Ardenne et le Grand Murin y est inscrit comme espèce en danger.

La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont toutes les deux caractérisées par des niveaux de patrimonialité modérés. Elles sont vulnérables en ex-région Champagne-Ardenne. La Noctule commune est également vulnérable sur le territoire national.

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont toutes les trois quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius est classée rare en ex-région Champagne-Ardenne. Ces trois espèces sont spécifiées par un niveau de patrimonialité faible.

Les espèces les plus fréquemment contactées au cours des détections en période de mise-bas sont caractérisées par des niveaux de patrimonialité faibles (Pipistrelle commune, Sérotine commune) à modéré (Noctule de Leisler).

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation			
		Directive Habitats	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Barbastelle d'Europe	1	II+IV	VU	LC	V
Grand Murin	1	II+IV	LC	LC	E
Murin à moustaches	1	IV	LC	LC	AS
Murin à moustaches/Bechstein	1				
Noctule commune	1	IV	LC	VU	V
Noctule de Leisler	18	IV	LC	NT	V
Pipistrelle commune	309	IV	LC	NT	AS
Pipistrelle de Nathusius	2	IV	LC	NT	R
Sérotine commune	17	IV	LC	NT	AS
Total	**351**				

Détail des statuts de protection et de conservation en page 294.

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Tableau 65 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée est ramené à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure bruts
Barbastelle d'Europe	1	520	0,12
Grand Murin	1	520	0,12
Murin à moustaches	1	520	0,12
Murin à moustaches/Bechstein	1	520	0,12
Noctule commune	1	520	0,12
Noctule de Leisler	18	520	2,08
Pipistrelle commune	309	520	35,65
Pipistrelle de Nathusius	2	520	0,23
Sérotine commune	17	520	1,96
Total	**351**	**520**	**40,50**

En gras, les espèces patrimoniales

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Tableau 66 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure bruts (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	Faible activité				Activité modérée			Forte activité					
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Tableau 67 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité chiroptérologique est globalement modérée sur le site (40,50 contacts/heure bruts). Cela s'explique par le grand nombre de contacts de la Pipistrelle commune qui présente une activité modérée (35,65 contacts/heure bruts). Toutes les autres espèces présentent une activité faible sur le site.

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

Les tableaux présentés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante permet de qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé) a été appliqué. Le tableau suivant décrit les coefficients de détectabilité.

Espèces	Types de milieu		
	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Barbastelle d'Europe	1,67	1,67	1,67
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin à moustaches/de Bechstein	1,67	1,67	2,50
Noctule commune	0,25	0,25	0,25
Noctule de Leisler	0,31	0,31	0,31
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,83

Tableau 68 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (contacts/heure)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe											1,50			1
Grand Murin												1,50		1
Murin à moustaches			1,50											1
Murin à moustaches/Bechstein	1,50													1
Noctule commune									1,50					1
Noctule de Leisler			19,50										7,50	2
Pipistrelle commune	10,50	12,00	192,00	9,00		1,50	19,50	1,50	36,00	10,50	75,00	36,00	60,00	12
Pipistrelle de Nathusius							1,50						1,50	2
Sérotine commune		7,50	4,50		1,50			4,50			3,00	3,00	1,50	7
Contacts / heure	**12,00**	**19,50**	**217,50**	**9,00**	**1,50**	**1,50**	**21,00**	**6,00**	**37,50**	**10,50**	**79,50**	**40,50**	**70,50**	
Nombre d'espèces	**2**	**2**	**4**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**1**	**3**	**3**	**4**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	11,40	3
Lisières	118,50	4
Haies	38,40	6
Boisements	40,50	3

Tableau 69 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

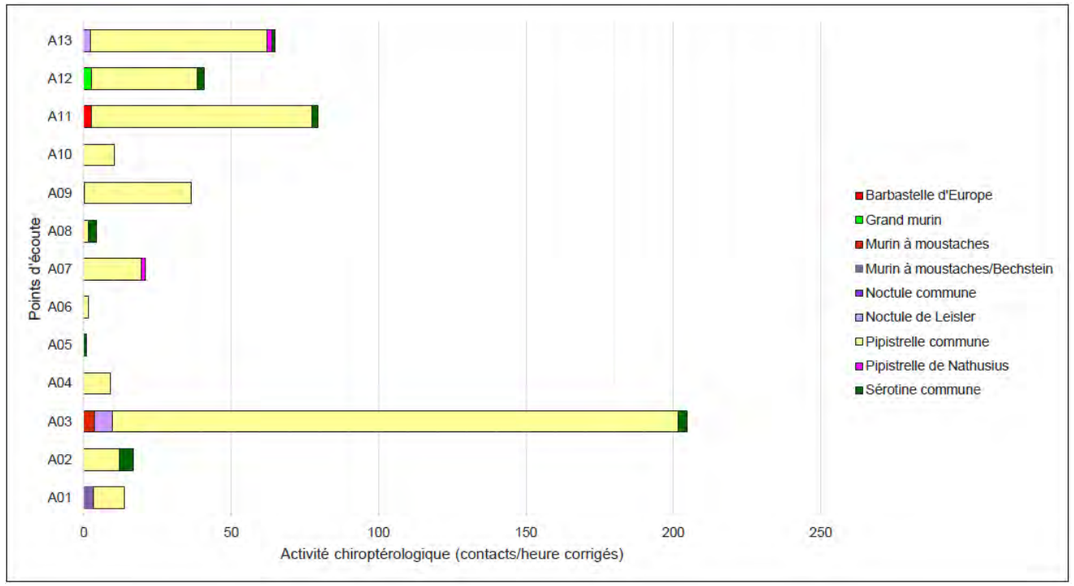


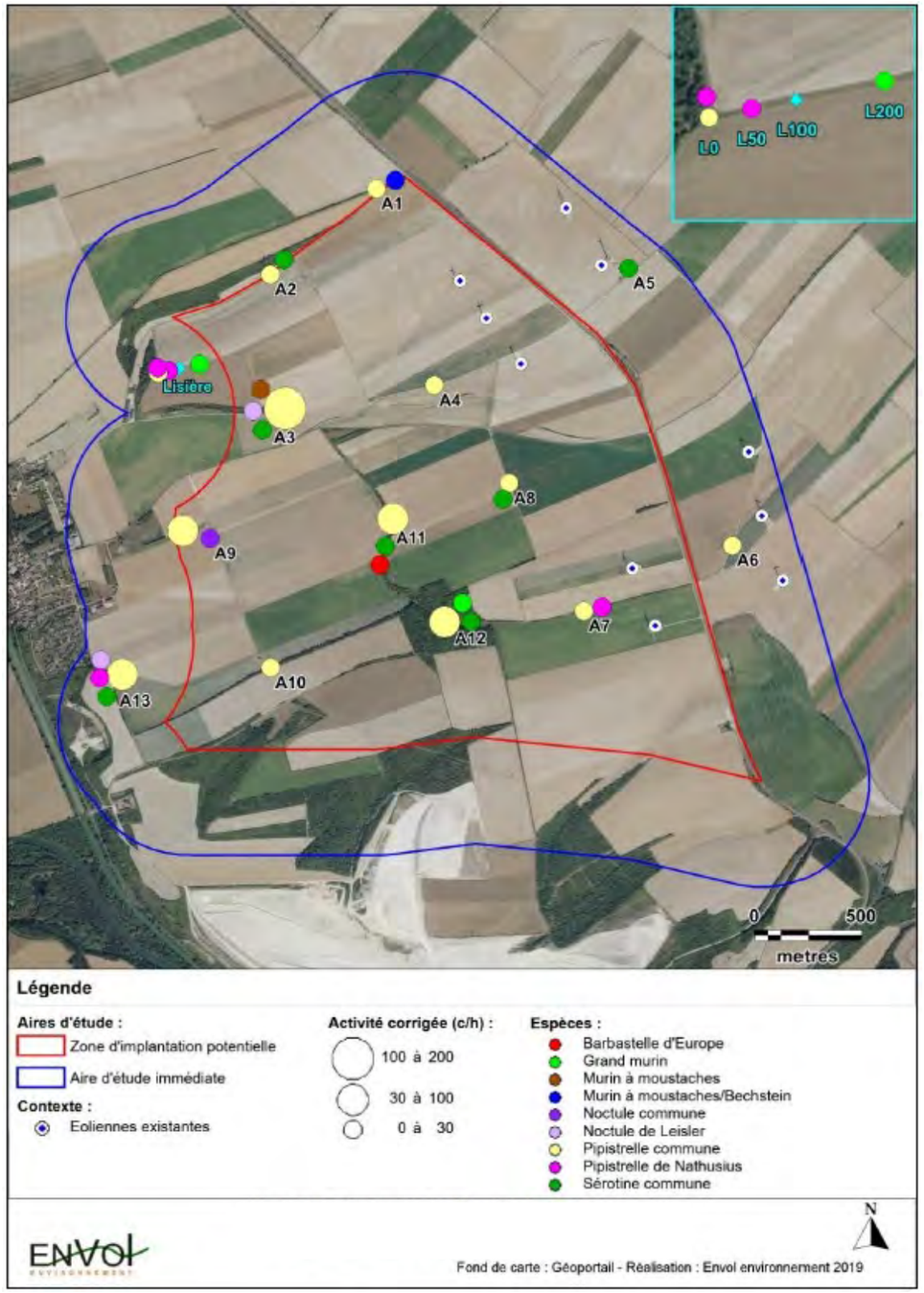
Figure 140 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe											2,51			1
Grand Murin												2,51		1
Murin à moustaches			3,75											1
Murin à moustaches/Bechstein	3,13													1
Noctule commune									0,38					1
Noctule de Leisler			6,05										2,33	2
Pipistrelle commune	10,50	12,00	192,00	9,00		1,50	19,50	1,50	36,00	10,50	75,00	36,00	60,00	12
Pipistrelle de Nathusius							1,50						1,50	2
Sérotine commune		4,73	2,84		0,95			2,84			1,89	2,49	0,95	7
Contacts / heure corrigés	**13,63**	**16,73**	**204,63**	**9,00**	**0,95**	**1,50**	**21,00**	**4,34**	**36,38**	**10,50**	**79,40**	**41,00**	**64,77**	
Nombre d'espèces	**2**	**2**	**4**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**1**	**3**	**3**	**4**	

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	10,73	3
Lisières	110,68	4
Haies	37,56	6
Boisements	41,00	3

Tableau 70 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 116 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Analyse de la répartition spatiale par espèce

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune. Elle a été détectée sur 12 des 13 points d'écoute fixés sur le secteur. Son activité est globalement modérée sur l'ensemble de l'aire d'étude mais présente des fluctuations selon les points d'écoute. Une très forte activité a été enregistrée au point A03 (192 c/h corrigés), qui correspond à une lisière à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Le second point présentant une forte activité de la Pipistrelle commune se situe en A11 (75 c/h corrigés). Il correspond à un habitat de haie. Les points A09, A12 et A13, respectivement situés au niveau de cultures, boisements et haies, ont enregistré une activité modérée de l'espèce. Le reste des points de contacts pour l'espèce ne présente qu'une faible activité. La répartition observée et les niveaux d'activité enregistrés montrent la capacité d'adaptation de la Pipistrelle commune à son environnement. La Pipistrelle commune est alors une espèce dite ubiquiste.

La Sérotine commune a été contactée depuis sept des 13 points d'écoute. Cette espèce de plaine a été enregistrée dans les différents milieux de l'aire d'étude immédiate. Elle présente un niveau d'activité faible depuis la totalité des points à partir desquels elle a été contactée.

La Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler sont deux espèces forestières contactées en deux points d'écoute chacune. La Pipistrelle de Nathusius a été enregistrée à la hauteur de haies où elle exerce préférentiellement son activité de chasse. La Noctule de Leisler a été contactée dans des milieux de lisière où elle chasse, ainsi qu'au niveau d'une haie.
Les autres espèces détectées : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches et la Noctule commune ont toutes été contactées sur un point d'écoute chacune. Ceux-ci correspondent à des milieux et des éléments arborés qui représentent leurs milieux d'évolution.

- Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

Les lisières sont les habitats qui enregistrent l'activité chiroptérologique la plus importante sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (110,68 c/h corrigés). Le point qui fait part de la plus forte activité se situe en lisière. Cela s'explique notamment par la forte activité de la Pipistrelle commune en ce point. Les lisières constituent des milieux de chasse préférentiels pour de nombreuses espèces (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius). Les lisières de boisement correspondent également à des zones de transit pour les chiroptères se déplaçant le long de linéaires arborés.

Les boisements sont le second milieu le plus fréquenté par les chiroptères sur l'aire d'étude immédiate. Ils présentent globalement une activité chiroptérologique modérée. Ils correspondent aux habitats de prédilection de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin, des Noctules commune et de Leisler ainsi que de la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont toutes forestières. Les haies présentent une fréquentation similaire aux boisements. Elles sont les supports de chasse et de transit pour les populations de chauves-souris. Parmi ces haies, les plus fréquentées sont les plus fonctionnelles (haies arborées multistrates et continues comme A11 et A13). A l'inverse, une activité faible est inventoriée au niveau des haies basses, discontinues, isolées et en mauvais état de conservation, lié à une gestion drastique et taillées très fréquemment (comme A4).

Les cultures, espaces ouverts, sont moins convoitées. Elles enregistrent globalement une faible activité mais peuvent ponctuellement accueillir des espèces en chasse. C'est le cas du point d'écoute A09 depuis lequel la Pipistrelle commune présente une activité modérée.

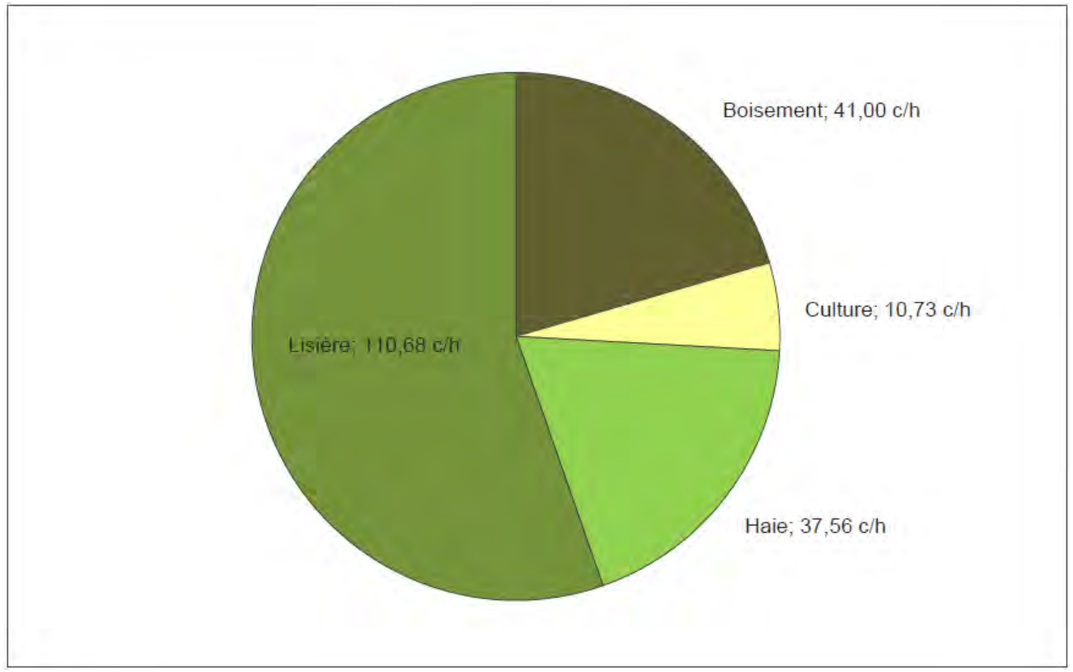


Figure 141 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les boisements, les lisières et les haies constituent des zones d'intérêt chiroptérologique supérieur à l'échelle du site.

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies ;
- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs ;
- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

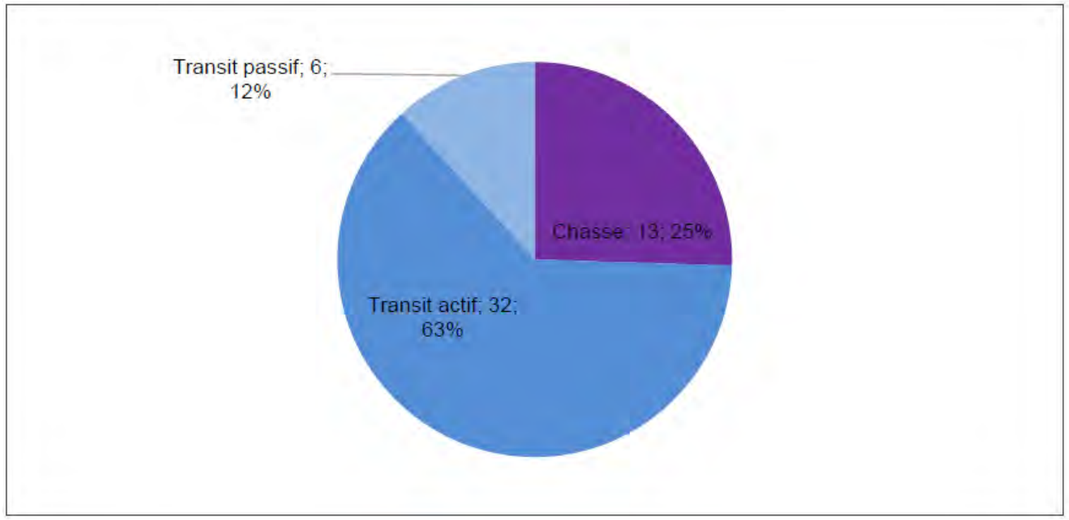


Figure 142 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure ci-dessus caractérise les différents types de comportements constatés en phase de mise-bas. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts. Une occurrence correspond au nombre de fois où un comportement est observé.

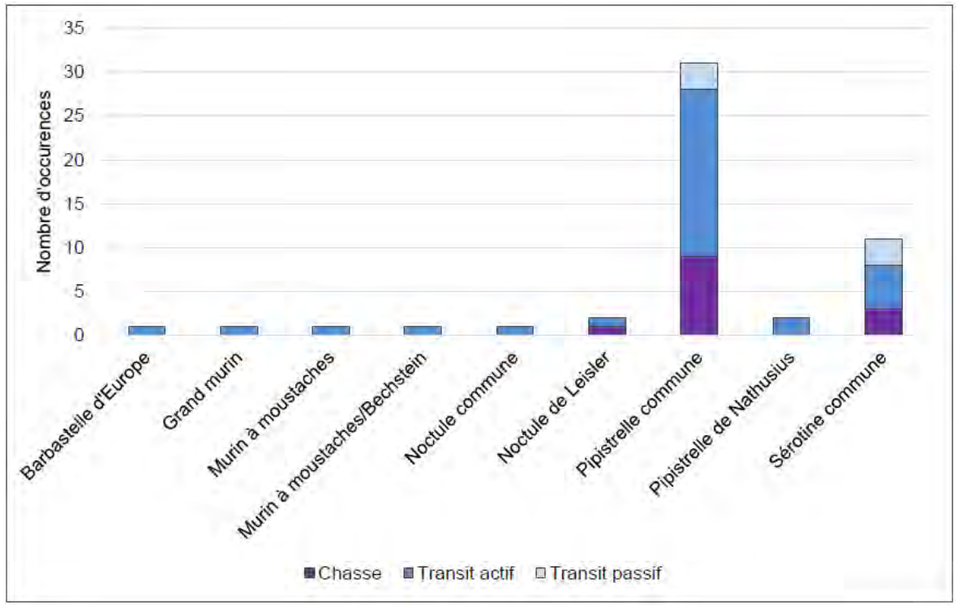


Figure 143 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure ci-dessus caractérise les différents types de comportements constatés par espèces en phase de mise-bas. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts.

Le transit actif est le comportement le plus observé dans l'aire d'étude immédiate avec 63% des comportements. Toutes les espèces détectées présentent ce comportement. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius ont exclusivement été détectés en transit actif. En période de mise-bas, les femelles doivent s'occuper des jeunes de l'année, ce qui nécessite une recherche de zone de chasse plus soutenue et sur un périmètre plus large. La chasse est le second comportement le plus observé (25% des comportements). Elle est pratiquée par trois espèces : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le transit passif est observé uniquement chez la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Ces deux dernières sont les seules espèces présentant les trois types de comportements. La Pipistrelle commune domine l'ensemble des trois activités.

Résultats du protocole « Lisière » en période de mise-bas

Espèces	0m	50 m	100 m	200 m	Statuts de protection			
					Directive habitats	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Grand Murin				3,75	II + IV	LC	LC	E
Pipistrelle commune	6				IV	LC	NT	AS
Pipistrelle de Nathusius	3	3			IV	LC	NT	R
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**0**	**1**				

Tableau 71 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

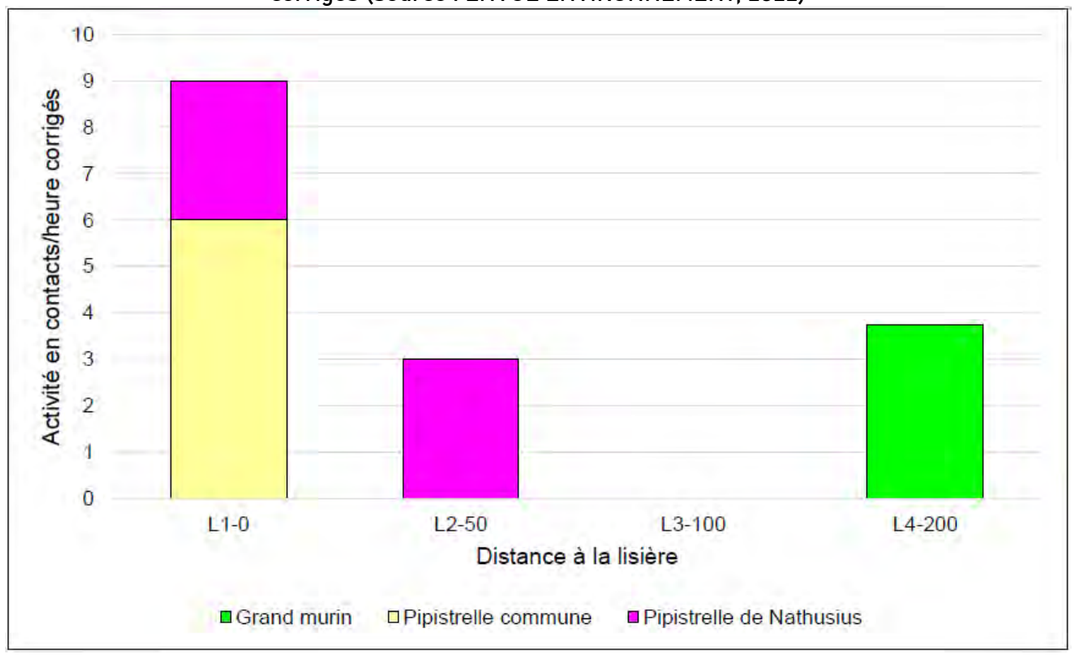


Figure 144 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Trois espèces ont été détectées au cours du protocole spécifique. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les deux espèces les plus enregistrées. L'activité relevée est globalement faible à toutes les distances échantillonnées (6 c/h corrigés au maximum).

Les enregistrements ont eu lieu en 4 points de distances différentes par rapport à la lisière choisie. Le point situé à 100 mètres ne présente aucun contact. L'activité enregistrée la plus importante a lieu au niveau de la lisière (dénommé "L1-0" sur la figure précédente). Deux espèces y ont été contactées. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius. Cette dernière est la seule espèce contactée à deux distances différentes de la

lisière (0 mètre et 50 mètres). Le Grand Murin a été contacté à 200 mètres de la lisière choisie avec une faible activité de 3,75 c/h corrigés.

Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de mise-bas

L'appareil a enregistré l'activité du 1er juin au 15 août 2020, totalisant plus de 607 heures d'écoute.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 1er juin au 15 août 2020	79	607,97 heures

Tableau 72 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute, corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Mise-bas				Listes rouges			DH
	Micro bas (4 m)		Micro haut (45 m)		France	Europe	Région C-A	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.				
Barbastelle d'Europe	10	0,022			LC	VU	V	**II+IV**
Grand Murin	6	0,010			LC	LC	E	**II+IV**
Murin à moustaches	9	0,029			LC	LC	AS	IV
Murin de Bechstein	1	0,002			NT	VU	V	**II+IV**
Murin de Daubenton	11	0,024			LC	LC	AS	IV
Murin de Natterer	13	0,028	2	0,004	LC	LC	AS	IV
Murin sp.	13	0,027	1	0,002	-	-	-	-
Noctule commune	417	0,135	453	0,146	VU	LC	V	IV
Noctule commun/Leisler	22	0,008	5	0,002	-	-	-	-
Noctule de Leisler	271	0,109	184	0,074	NT	LC	V	IV
Oreillard gris	31	0,050			LC	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	1122	1,451	346	0,447	NT	LC	AS	IV
Pipistrelle de Kuhl	31	0,040			LC	LC	R	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4	0,005			-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	16	0,021	5	0,006	NT	LC	R	IV
Sérotine commune	40	0,033	3	0,002	NT	LC	AS	IV
Noctule sp. /Sérotine sp.	21	0,011	4	0,002	-	-	-	-
Total Général	**2038**	**2,002**	**1003**	**0,687**				
Nombre d'espèces	**13**		**6**					

En gras, les espèces patrimoniales
C. = Contact, C/h corr.=Contacts par heure corrigés, C-A = Champagne-Ardenne, DH = Directive Habitat.
Détail des statuts de protection et de conservation en page 294.

Tableau 73 : Synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Etude de la répartition quantitative des populations détectées

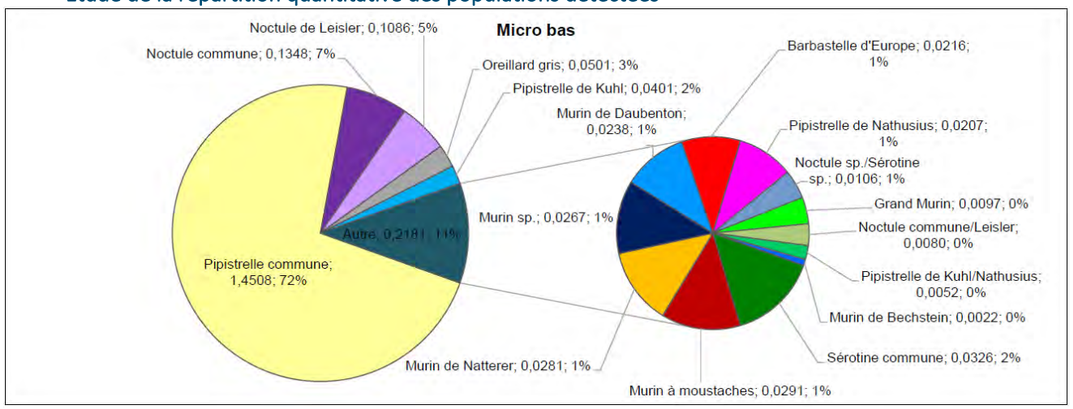


Figure 145 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Un total de treize espèces de chiroptères a été contacté au pied du mât de mesures en période de mise-bas, soit une diversité modérée au regard du nombre d'espèces reconnues présentes dans l'ancienne région Champagne-Ardenne (24 espèces). L'activité globale a été faible sur l'ensemble de la saison avec un total de 2,002 contacts par heure corrigés. Notons la présence d'espèces patrimoniales, telles que la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein, qui sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats faune-flore. L'activité de ces trois espèces demeure faible à très faible. La Pipistrelle commune domine l'activité puisque c'est l'espèce la plus présente en période de mise-bas (72% de l'activité corrigée totale) au pied du mât de mesures. Ensuite, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont les autres espèces les plus contactées en période de mise-bas, avec une activité respectivement de 0,135 et 0,109 contacts/heure corrigés (soit 7 et 5% de l'activité corrigée totale). Les autres espèces ont représenté moins de 2% de l'activité corrigée.

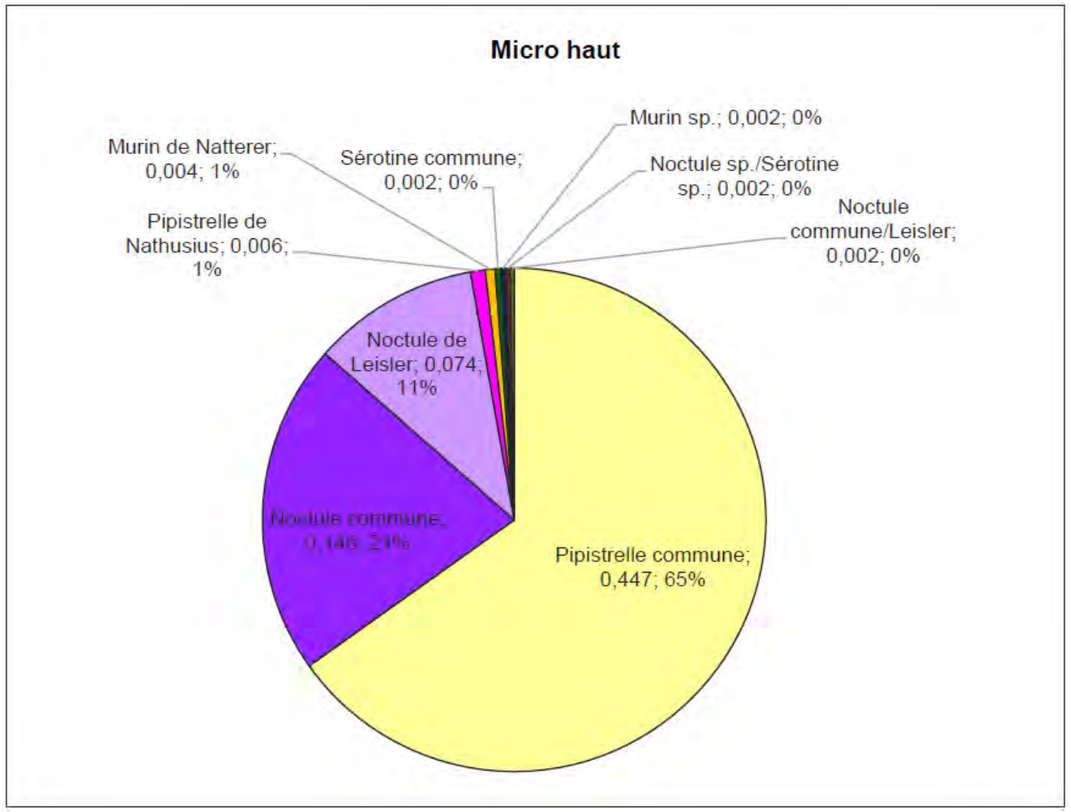


Figure 146 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période de mise-bas, on retrouve six espèces en altitude et une espèce de Murin non identifiée, pour une activité globale qui peut être à nouveau considérée comme faible (0,687 c/h corrigés). Cette activité est environ trois fois plus faible que celle enregistrée au sol à cette période (2,002 contacts par heure corrigés). Ceci s'explique notamment par une activité moins importante de la Pipistrelle commune en hauteur et par l'absence quasi-totale d'espèces, telles que les Murins, se déplaçant en temps normal à proximité des motifs arborés.

La Pipistrelle commune domine toujours l'activité avec 65% de l'activité corrigée totale. Elle est suivie par la Noctule commune et la Noctule de Leisler qui représentent 32 % de l'activité corrigée totale (respectivement 0,146 et 0,074 contacts par heure corrigés), ce qui laisse présager des comportements de chasse sur le site pour ces espèces, voire des comportements précoces de migration.

Les autres espèces sont représentées par la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Natterer, la Sérotine commune, le Murin sp. et les couples Noctule sp./Sérotine sp. et Noctule commune/Leisler qui ont présenté une activité très faible (inférieure à 0,01 contacts/heure corrigés). Les espèces détectées en altitude (excepté le Murin de Natterer) sont en majorité dites de hauts vols, habituées à transiter ou à chasser en altitude et sont considérées comme patrimoniales dans l'ancienne région Champagne-Ardenne.

- Etude de l'activité journalière en phase de mise-bas

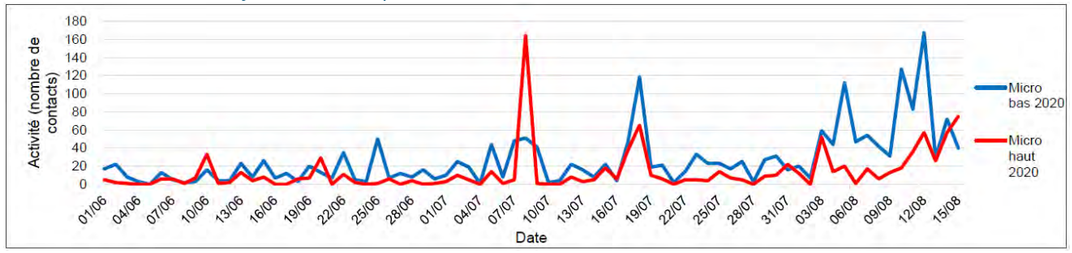


Figure 147 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

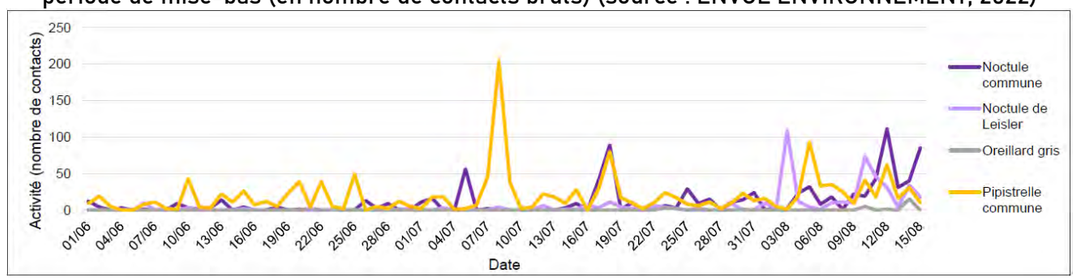


Figure 148 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des quatre espèces de chiroptères les plus abondantes en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité est très hétérogène, expliquée en grande partie par les conditions météorologiques. Les variations d'activité sont majoritairement expliquées par celles de la Pipistrelle commune alors qu'un regain d'activité de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler, avec plusieurs pics d'activité, est observé à partir du 18 juillet 2020. Le pic d'activité important enregistré au niveau du micro haut le 8 juillet 2020, correspondant à la Pipistrelle commune, peut s'expliquer par des émergences d'insectes avec des déplacements verticaux, incitant les chiroptères à chasser à plus haute altitude. On retrouve une activité régulière de chasse pour la Pipistrelle commune. Ces comportements de chasse peuvent coïncider avec la présence de gîtes de mise-bas à proximité pour cette espèce.

- Etude des comportements migratoires précoces

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration précoce enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de se déplacer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire le début de la migration automnale. Comme évoqué précédemment, les pics d'activité observés à partir du 18 juillet 2020 et concernant la Noctule commune et la Noctule de Leisler pourraient coïncider avec le début de la période de reproduction et des migrations automnales mais également avec la présence de gîtes non loin de la zone d'implantation potentielle du projet. Cette activité enregistrée est conséquente puisque 108 contacts de la Noctule de Leisler sont notés le 3 août et jusqu'à 111 contacts pour la Noctule commune le 12 août 2020. Ces pics d'activité pourraient traduire la présence d'un couloir de migration secondaire des deux espèces de Noctules lors de la première quinzaine d'août.

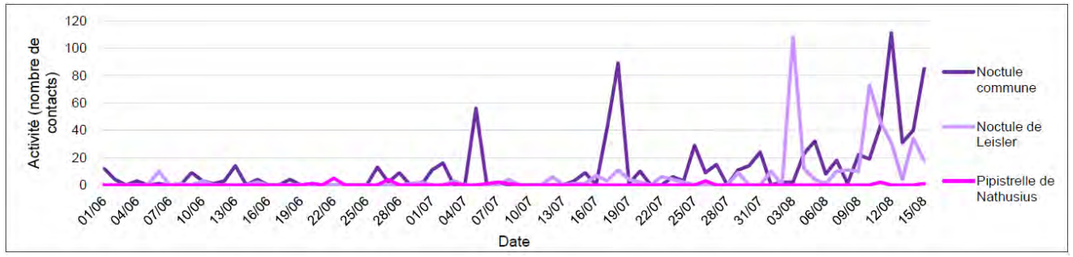


Figure 149 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- Etude de l'activité horaire en phase de mise-bas

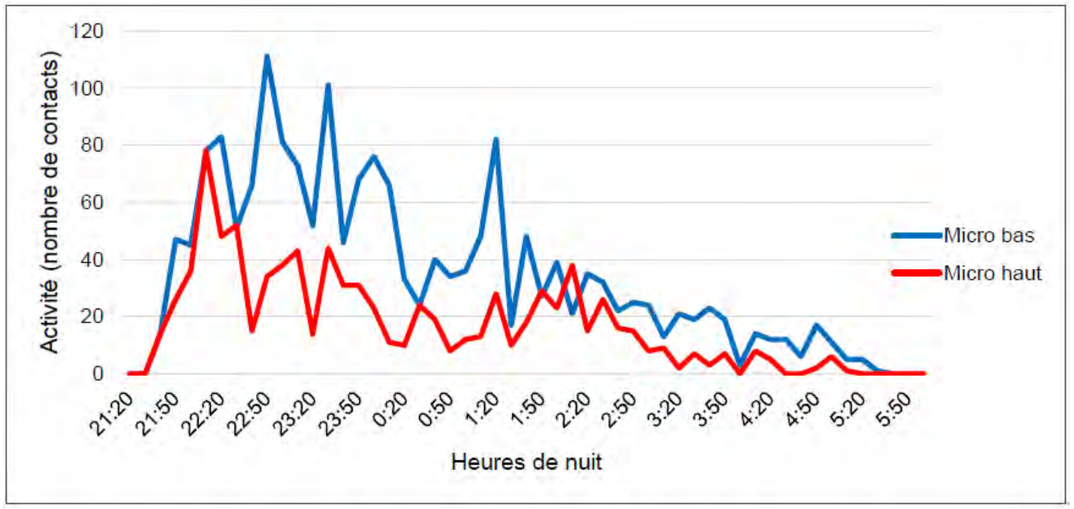


Figure 150 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période de mise-bas, l'heure du coucher du soleil varie entre 21h45 et 21h06. L'activité nocturne au sol et en altitude augmente brutalement à partir du coucher du soleil pour atteindre un pic à partir de 22h10 au niveau du micro haut et à 22h50 au niveau du micro bas. Ensuite, l'activité décroît progressivement avec quelques pics d'activité jusqu'à 01h20. A partir de 02h00, l'activité globale diminue fortement jusqu'au lever du soleil. L'activité au sol et en altitude demeure non négligeable toute la nuit, témoignant d'une activité chiroptérologique accrue pendant cette saison. En effet, les comportements sont nombreux entre 23h10 et 02h30. Cela pourrait traduire la présence de gîtes de mise-bas, notamment de la Pipistrelle commune au niveau du village de Soulanges. A partir de 05h30, l'activité devient nulle, coïncidant avec le retour des chiroptères sur leur lieu de gîtage.

1.6.3 Analyse des résultats des détections ultrasoniques actives au sol et sur mât de mesure en période des transits automnaux

Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En phase des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est représentée par cinq espèces de chiroptères ainsi que six contacts de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, un contact de Murin et un contact de Noctule. Les trois espèces n'ont pas pu être déterminées avec précision.

A cette période, l'activité est largement dominée par la Pipistrelle commune avec 76,34% des contacts bruts. Suivent ensuite la Barbastelle d'Europe avec 9,82% des contacts bruts, la Sérotine commune (7,59% des contacts bruts) et la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (2,68% des contacts bruts). Les autres espèces ont présenté une très faible activité avec seulement 1 à 3 contacts.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Barbastelle d'Europe	22	9,82%
Grand Murin	3	1,34%
Murin sp.	1	0,45%
Noctule sp.	1	0,45%
Pipistrelle commune	171	76,34%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	6	2,68%
Pipistrelle de Nathusius	3	1,34%
Sérotine commune	17	7,59%
Total	**224**	**100,00**

Tableau 74 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

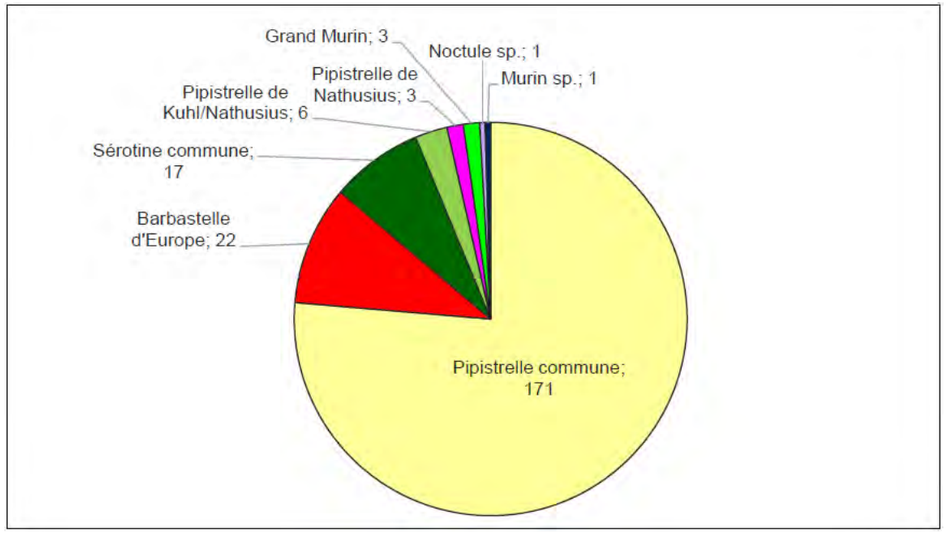


Figure 151 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, les cinq espèces détectées présentent un caractère patrimonial. Deux groupes se distinguent : les espèces à niveau patrimonial faible (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune) et celles au niveau patrimonial fort (Barbastelle d'Europe et Grand Murin).

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation			
		Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge régionale
Barbastelle d'Europe	22	II+IV	VU	LC	V
Grand Murin	3	II+IV	LC	LC	E
Pipistrelle commune	171	IV	LC	NT	AS
Pipistrelle de Nathusius	3	IV	LC	NT	R
Sérotine commune	17	IV	LC	NT	AS
Total	**224**				

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Tableau 75 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Le tableau suivant représente l'activité des espèces détectées en contacts/heure bruts.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Barbastelle d'Europe	22	520	2,54
Grand murin	3	520	0,35
Murin sp.	1	520	0,12
Noctule sp.	1	520	0,12
Pipistrelle commune	171	520	19,73
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	6	520	0,69
Pipistrelle de Nathusius	3	520	0,35
Sérotine commune	17	520	1,96
Total	**224**	**520**	**25,85**

En gras, les espèces patrimoniales

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Tableau 76 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	Faible activité				Activité modérée		Forte activité						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Tableau 77 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité chiroptérologique est globalement modérée sur le site. Cela s'explique par le grand nombre de contacts de la Pipistrelle commune qui présente une activité modérée (19,73 contacts/heure bruts). Toutes les autres espèces présentent une activité faible sur l'aire d'étude immédiate.

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

Les tableaux présentés ci-après présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante permet de qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé sur le secteur étudié) a été appliqué. Le tableau suivant décrit les coefficients de détectabilité

Espèces	Types de milieu		
	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Barbastelle d'Europe	1,67	1,67	1,67
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Murin sp.	1,59	1,59	2,01
Noctule sp.	0,24	0,24	0,24
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,83

Tableau 78 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute actif (contacts/heure)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe			10,50								21,00		1,50	3
Grand Murin		4,50										°		1
Murin sp.			1,50											1
Noctule sp.									°	1,50				1
Pipistrelle commune	9,00	39,00	16,50	1,50	3,00					3,00	31,50	19,50	133,50	9
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	°	°	°	°		°	°	°	°	°	°	°	9,00	1
Pipistrelle de Nathusius							°				3,00		1,50	2
Sérotine commune		°	°	1,50	°		1,50	°			19,50	3,00	°	4
Contacts / heure	**9,00**	**43,50**	**28,50**	**3,00**	**3,00**	**0,00**	**1,50**	**0,00**	**0,00**	**4,50**	**75,00**	**22,50**	**145,50**	
Nombre d'espèces	**1**	**2**	**3**	**2**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**2**	**4**	**2**	**4**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	1,50	2
Lisières	36,00	4
Haies	46,80	5
Boisements	22,50	2

Tableau 79 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe			17,54								35,07		2,51	3
Grand Murin		5,63										°		1
Murin sp.			2,39											1
Noctule sp.								°	°	0,36				1
Pipistrelle commune	9,00	39,00	16,50	1,50	3,00					3,00	31,50	19,50	133,50	9
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	°	°	°	°		°	°	°	°	°	°	°	9,00	1
Pipistrelle de Nathusius							°				3,00		1,50	2
Sérotine commune		°	°	0,95			0,95	°			12,29	2,49	°	4
Contacts / heure corrigés	**9,00**	**44,63**	**36,42**	**2,45**	**3,00**	**0,00**	**0,95**	**0,00**	**0,00**	**3,36**	**81,86**	**21,99**	**146,51**	
Nombre d'espèces	**1**	**2**	**3**	**2**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**2**	**4**	**2**	**4**	

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	1,27	2
Lisières	40,52	4
Haies	48,15	5
Boisements	21,99	2

Tableau 80 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

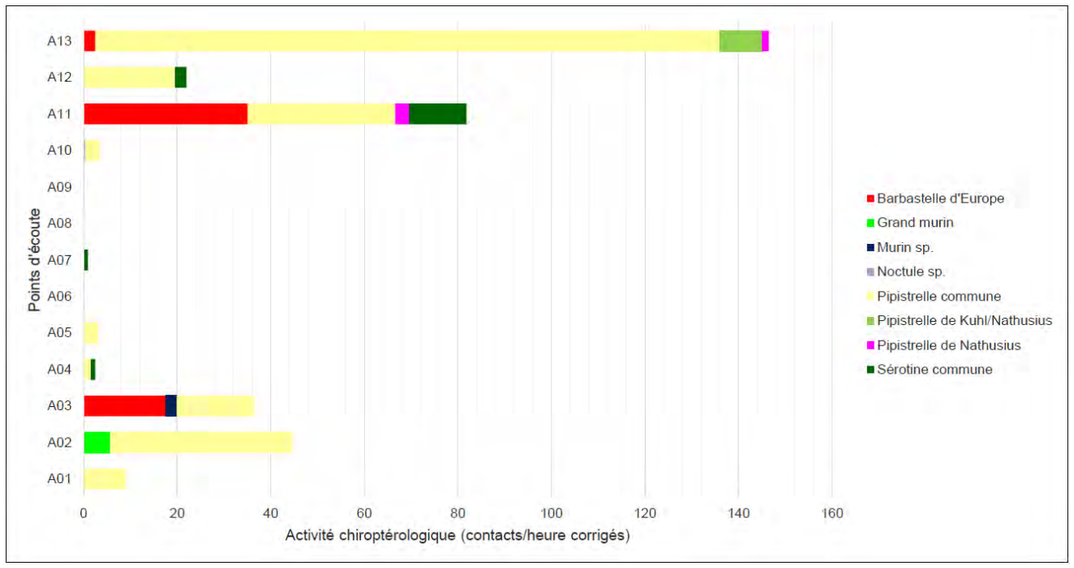
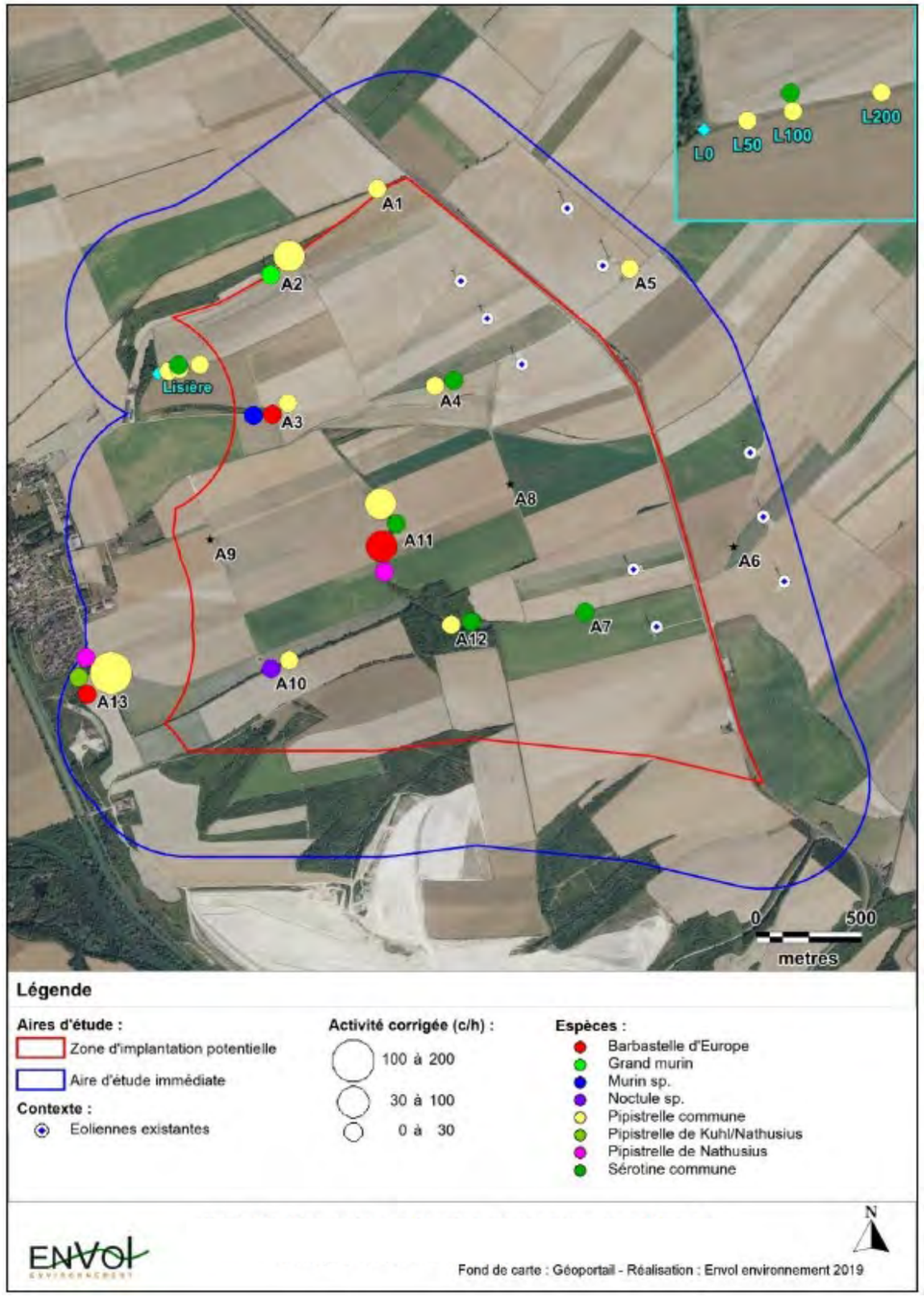


Figure 152 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 117 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Analyse de la répartition spatiale par espèce

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune. Elle a été détectée depuis 9 des 13 points d'écoute fixés sur le secteur. Son activité est globalement modérée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate mais présente des fluctuations selon les points d'écoute. Une forte activité a été enregistrée au point A13 (133,50 c/h corrigés), qui correspond à une haie à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce a été contactée au point A02, correspondant à un habitat de lisière et présentant une activité modérée (39 c/h corrigés). Le second point qui fait part d'une activité modérée de la Pipistrelle commune se situe en A11 (31,50 c/h corrigés). Celui-ci correspond à un habitat de haie. Le reste des points de contact pour l'espèce ne présente qu'une faible activité. La répartition observée et les niveaux d'activité enregistrés montrent la capacité d'adaptation de la Pipistrelle commune à son environnement. La Pipistrelle commune est alors une espèce dite ubiquiste.

La Sérotine commune a été contactée depuis 4 des 13 points d'écoute fixés dans l'aire d'étude immédiate. Cette espèce de plaine a été enregistrée au niveau des haies (points A04, A07 et A11) ainsi qu'un niveau du boisement (point A12), situé au centre de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle présente un niveau d'activité faible en tout point.

La troisième espèce la plus contactée est la Barbastelle d'Europe qui a été détectée depuis 3 des 13 points d'écoute. Seul le point A11 présente une activité modérée. Il correspond à une haie.
La Pipistrelle de Nathusius est une espèce forestière contactée sur deux points. Elle présente une faible activité. Elle a été enregistrée au niveau de haies où elle exerce préférentiellement son activité de chasse.

Les autres espèces détectées : le Grand Murin, le Murin sp., la Noctule sp. et la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ont toutes été contactées sur un point d'écoute chacune.

Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

Les haies représentent l'habitat qui enregistre l'activité chiroptérologique la plus importante sur l'ensemble de l'aire d'étude (48,15 c/h corrigés). Les deux points qui font part des plus fortes activités se situent au niveau de certaines haies. Cela s'explique notamment par la forte activité de la Pipistrelle commune au niveau du point A13 ainsi que les activités modérées de la Pipistrelle commune et de la Barbastelle d'Europe au niveau du point A11 correspondant à des linéaires de haies hautes arborées et multistrates en bon état de conservation. A l'inverse, une activité faible est inventoriée au niveau des haies basses, discontinues, isolées et en mauvais état de conservation, lié à une gestion drastique et taillées très fréquemment (comme A4 et A7).

Les lisières sont le second milieu le plus fréquenté sur l'aire d'étude immédiate. Elles présentent une activité chiroptérologique faible à modérée. Les lisières constituent des milieux de chasse préférentiels pour de nombreuses espèces (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule sp. ainsi que les Pipistrelles commune et de Nathusius). Elles correspondent aussi à des zones de transit pour les chiroptères se déplaçant le long de linéaires arborés. Le boisement présente une fréquentation similaire aux lisières, attirant également des espèces forestières.

Les cultures, espaces ouverts, sont moins convoitées et enregistrent globalement une très faible activité. Il n'y a eu des contacts que sur deux des cinq points placés dans cet habitat. La Pipistrelle commune y a été contactée ainsi qu'une Noctule sp. (unique contact au point A10).

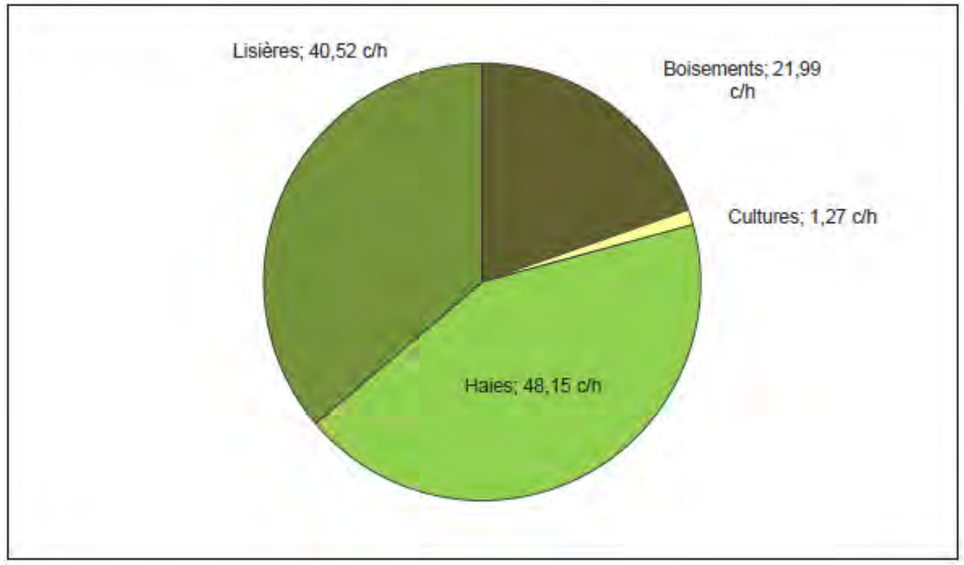


Figure 153 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate (graphique) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les haies les plus fonctionnelles, en bon état de conservation (réseau de haies multistrates, arborées et continues…), ainsi que les lisières et les boisements constituent des zones d'intérêt chiroptérologique supérieur à l'échelle de la zone d'implantation potentielle du projet.

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période des transits automnaux :

- La chasse ;
- Le transit actif ;
- Le transit passif.

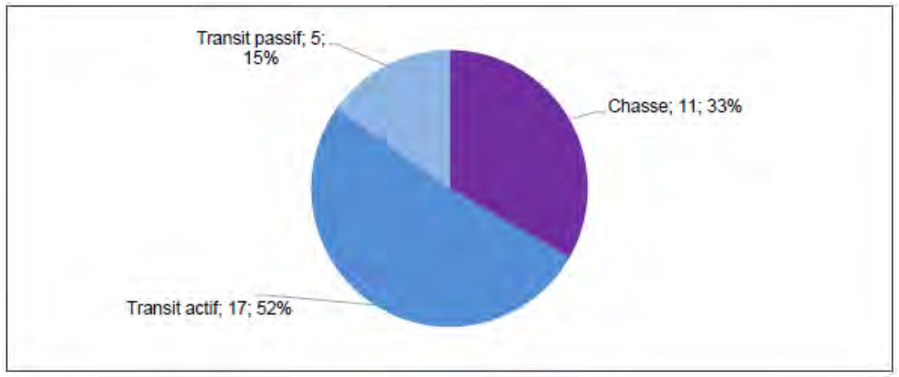


Figure 154 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure ci-dessus caractérise les différents types de comportements constatés en phase des transits automnaux. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts. Une occurrence correspond au nombre de fois où un comportement est observé.

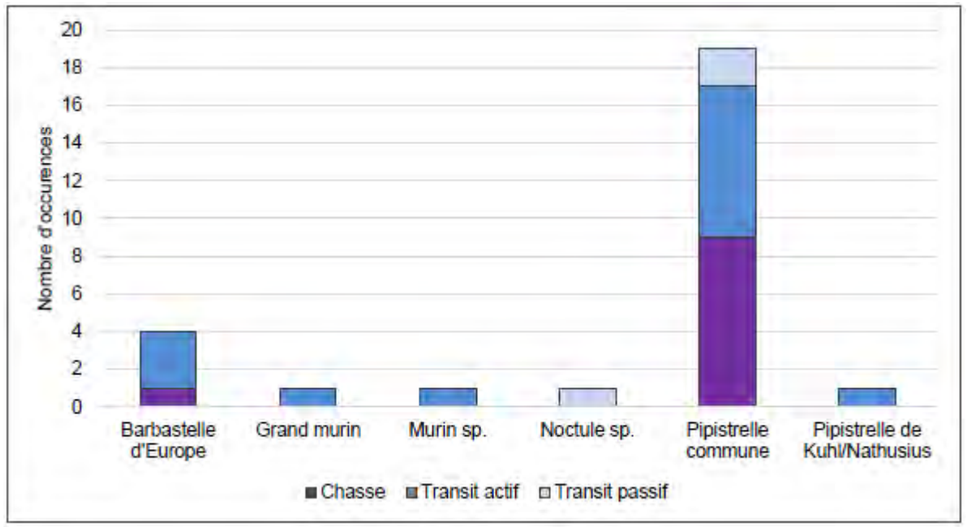


Figure 155 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure précédente caractérise les différents types de comportements constatés par espèces en phase des transits automnaux. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts.

Le transit actif est le comportement le plus observé dans l'aire d'étude avec 52% des comportements totaux. Toutes les espèces détectées présentent ce comportement, excepté la Noctule sp. Le Grand Murin, le Murin sp. et la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ont été exclusivement contactés en transit actif. La chasse est le second comportement le plus observé avec 33% des comportements. Elle est pratiquée par deux espèces : la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe. Le transit passif (15% des comportements) est observé chez la Pipistrelle commune et la Noctule sp. La Pipistrelle commune est la seule espèce qui présente les trois types de comportements, elle domine l'ensemble des trois activités.

Résultats du protocole « Lisière » en période des transits automnaux

Espèces	0m	50 m	100 m	200 m	Statuts de protection			
					Directive habitats	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Pipistrelle commune	°	6	6	3	IV	LC	NT	AS
Sérotine commune	°	°	3,78		IV	LC	NT	R
Nombre d'espèces	**0**	**1**	**2**	**1**				

Détail des statuts de protection et de conservation en page 294.

Tableau 81 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

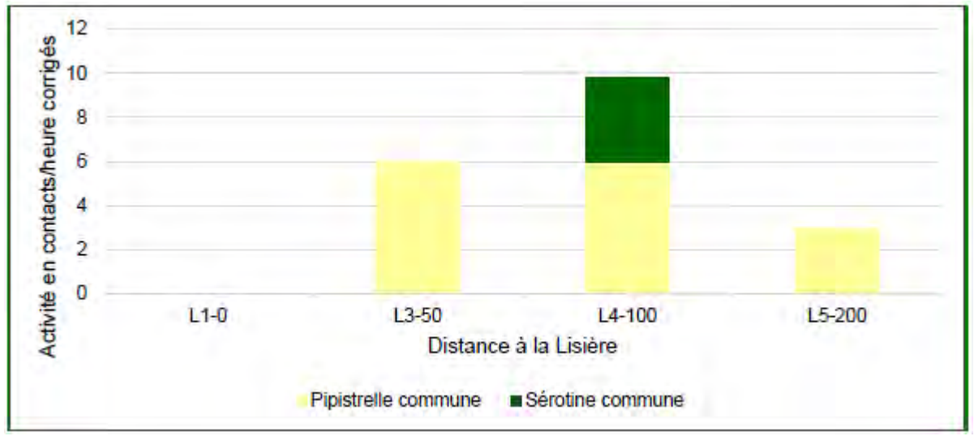


Figure 156 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Deux espèces ont été détectées au cours du protocole spécifique : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. L'activité enregistrée à la lisière est globalement faible à toutes les distances échantillonnées (10 contacts/heure corrigés au maximum). Les enregistrements ont eu lieu en 4 points de distances différentes par rapport à la lisière choisie. Le point situé au niveau de la lisière (dénommé "L1-0") ne présente aucun contact.

L'activité enregistrée la plus importante a lieu au point situé à 100 mètres de la lisière choisie où les deux espèces ont été contactées. La Pipistrelle commune est la seule espèce contactée à trois distances différentes de la lisière choisie (50 mètres, 100 mètres et 200 mètres).

Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période des transits automnaux

Les écoutes sur mât de mesures en période des transits automnaux ont été effectuées du 15 août au 3 novembre 2020, cumulant ainsi plus de 887 heures d'écoutes.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 03 novembre 2020	80	887,95 heures

Tableau 82 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute, corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Transits automnaux				Listes rouges			DH
	Micro bas (4 m)		Micro haut (45 m)		France	Europe	Région C-A	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.				
Barbastelle d'Europe	5	0,009			LC	VU	V	II+IV
Grand Murin	1	0,001			LC	LC	E	II+IV
Murin de Bechstein	2	0,004			NT	VU	V	II+IV
Murin de Daubenton	1	0,002			LC	LC	AS	IV
Murin de Natterer	9	0,017			LC	LC	AS	IV
Murin sp.	5	0,009			-	-	-	-
Noctule commune	187	0,053	183	0,052	VU	LC	V	IV
Noctule commune/Leisler			3	0,001	-	-	-	-
Noctule de Leisler	111	0,039	118	0,041	NT	LC	V	IV
Oreillard gris	48	0,068			LC	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	568	0,640	47	0,053	NT	LC	AS	IV
Pipistrelle de Kuhl	17	0,019			LC	LC	R	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	0,002						
Pipistrelle de Nathusius	178	0,200	26	0,029	NT	LC	R	IV
Pipistrelle pygmée	1	0,001			LC	LC	AP	IV
Sérotine commune	28	0,020			NT	LC	AS	IV
Noctule sp./Sérotine sp.	12	0,005	1	0,000	-	-	-	-
Total Général	**1175**	**1,089**	**378**	**0,176**				
Nombre d'espèces	**13**		**4**					

En gras, les espèces patrimoniales
C. = Contact, C/h corr.=Contacts par heure corrigés, C-A = Champagne-Ardenne DH = Directive Habitat
Détail des statuts de protection et de conservation page 294.

Tableau 83 : synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la répartition quantitative des populations détectées

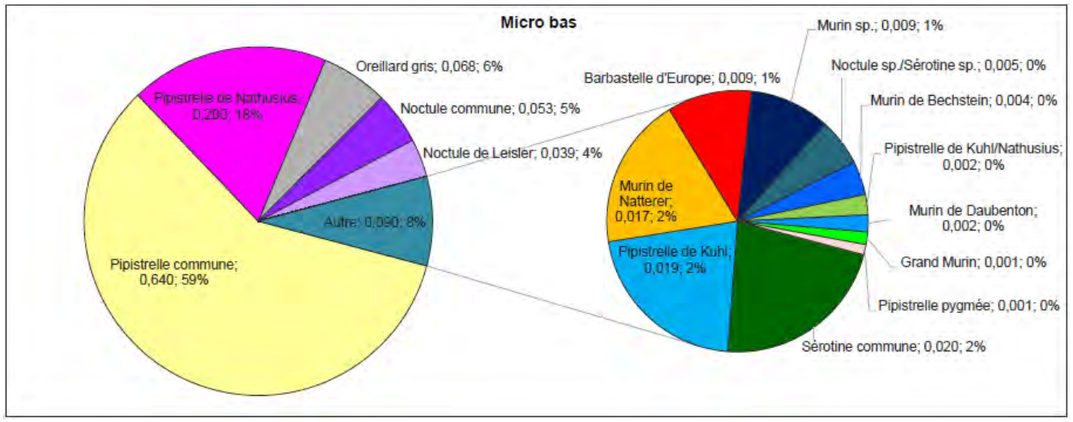


Figure 157 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Treize espèces différentes, deux contacts de Murins sp., les couples de Noctule sp./Sérotine sp. et de Pipistrelles ont été contactés au sol au niveau du mât de mesures, ce qui représente une diversité modérée. A cette époque, la diversité spécifique est similaire à celle détectée en période de mise-bas. On observe de nouveau la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein qui sont trois espèces patrimoniales inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats. L'activité enregistrée au sol est à nouveau faible (total de 1,089 contacts par heure corrigés) et dominée par la Pipistrelle commune (55% de l'activité corrigée totale) puis par la Pipistrelle de Nathusius (24%). Notons que l'Oreillard gris, la Noctule commune et la Noctule de Leisler ont été contactés à de nombreuses reprises bien que leur activité soit faible.

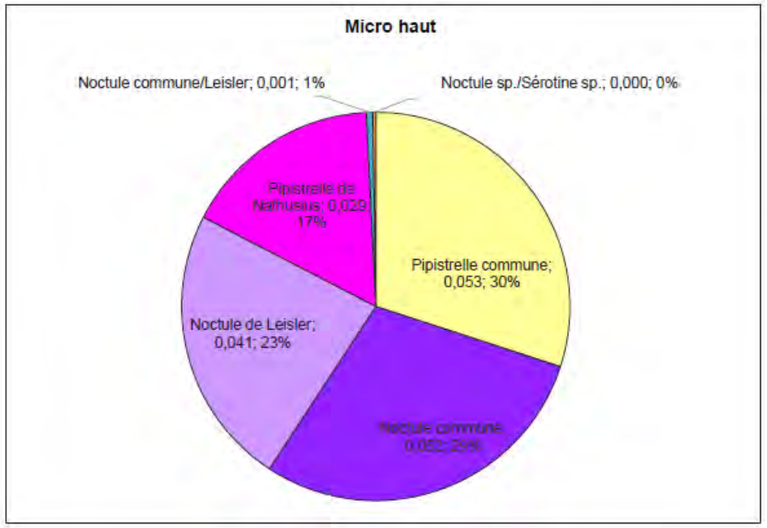


Figure 158 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

On retrouve quatre espèces différentes en altitude ainsi que les couples Noctule commune/Leisler et Noctule sp./Sérotine sp., ce qui demeure une diversité spécifique qualifiée de faible. Les quatre espèces sont patrimoniales. Lors des transits automnaux, l'activité en hauteur est six fois plus faible que celle enregistrée au sol (0,176 contacts par heure corrigés contre 1,089 au sol). Contrairement aux autres périodes d'étude, l'élément notable est la domination relative de la Pipistrelle commune (30% de l'activité corrigée totale) tandis que l'activité de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler représentent 29% et 23% de l'activité globale totale en hauteur. La Pipistrelle de Nathusius arrive en quatrième position avec une activité de 0,029 contacts par heure corrigés (17%). Les espèces dites migratrices, comme les deux espèces de Noctules, ont montré une activité globalement aussi intense en altitude qu'au sol. Ce résultat met à nouveau en avant de potentiels comportements migratoires de ces espèces de hauts vols sur le site d'étude.

Etude de l'activité journalière et de la migration en phase des transits automnaux

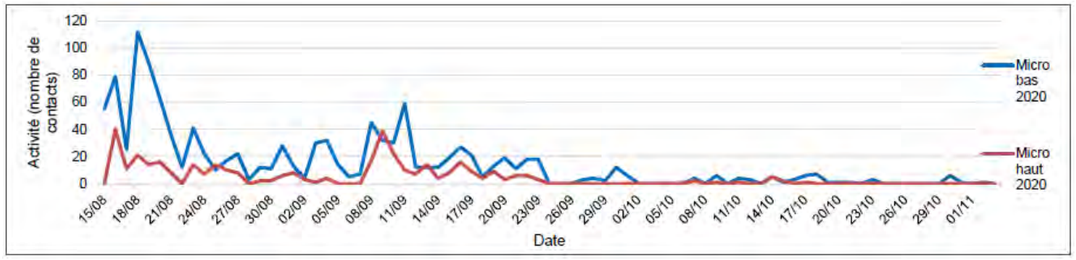


Figure 159 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

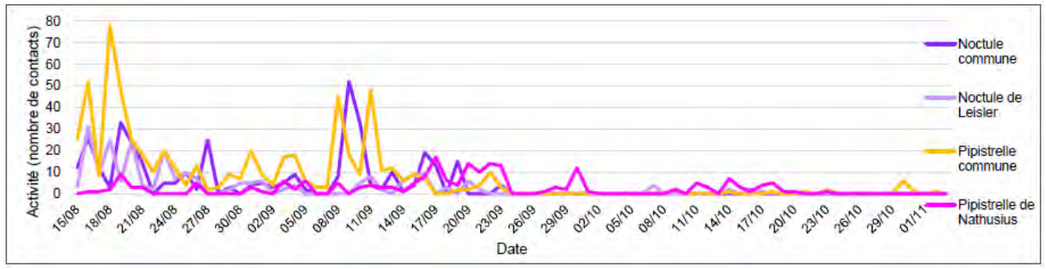


Figure 160 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces de chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période des transits automnaux, la répartition de l'activité est très hétérogène. Elle semble globalement faible avec des pics d'activité plus intenses de la Pipistrelle commune et des deux espèces de Noctules (Noctule commune et Noctule de Leisler) jusqu'à la fin du mois de septembre. La Pipistrelle commune transite et réalise de brèves sessions de chasse autour du mât de mesures, principalement au sol et régulièrement à plusieurs individus.

L'activité de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune présente des pics d'intensité plus élevés aux mois d'août et septembre, correspondant à la phénologie de l'espèce. En effet, on note des pics d'activité de la Noctule de Leisler les 16, 18, 21 août. Les pics d'activité concernant la Noctule commune sont notés les 17, 19 et 27 août ainsi que les 9, 16 et 19 septembre. Comme mentionné précédemment, ces espèces migrent et se reproduisent à cette période. Les mâles étant sédentaires, se sont donc les femelles qui utilisent ces couloirs migratoires. En accord avec les résultats obtenus durant le début du mois d'août correspondant à la fin de la période de mise-bas, les pics d'activité enregistrés de mi-août à mi-septembre des Noctules renforcent l'idée que cette zone est importante pour le gîtage, la reproduction mais également la migration de l'espèce. L'aire d'étude immédiate semble donc s'inscrire au sein du couloir secondaire de migration des deux espèces de Noctules. Nous rappelons également qu'un gîte de mise-bas est connu de la Noctule commune à 7 kilomètres au sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

Enfin, dans une moindre mesure, quelques pics d'activité de la Pipistrelle de Nathusius sont enregistrés, notamment le 17, 20, 22, 23 et 30 septembre (jusqu'à 17 contacts), correspondant à une activité transitoire plus importante. Ces passages migratoires sont qualifiés de tertiaire pour l'espèce.

L'analyse de ces données nous indique que la zone d'étude est située au niveau d'un couloir de migration secondaire utilisé de manière intensive par les deux espèces de Noctules. Cette période d'activité est néanmoins

courte et l'activité de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune demeure faible sur l'aire d'étude immédiate (au sol et en altitude). Ces résultats sont en accord avec les données bibliographiques et le SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne qui localisent l'aire d'étude immédiate à proximité du couloir migratoire principal des chiroptères.

Etude de l'activité horaire en phase des transits automnaux

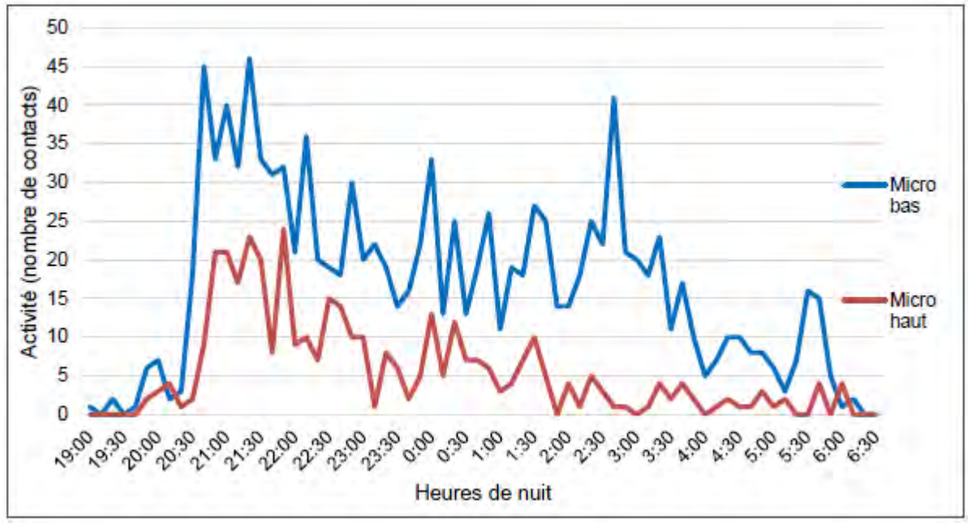


Figure 161 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 21h05 et 17h30 entre le 15 août et le 3 novembre 2020. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité y est donc plus faible. L'activité est concentrée en début de nuit jusqu'à 22h10 puis décroit progressivement au cours de la nuit. Quelques pics d'activité, plus modestes, sont toutefois observés durant la nuit et s'expliquent, en grande partie, par l'activité de chasse de la Pipistrelle commune ainsi que par une activité transitoire des deux espèces de Noctules (Noctule commune et de Noctule de Leisler). Ensuite, l'activité jusqu'au lever du jour devient très faible puis nulle à partir de 07h10.

1.6.4 Analyse des résultats des détections ultrasoniques actives au sol et sur mât de mesures en période des transits printaniers

Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En phase des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est représentée par neuf espèces de chiroptères. A cette période, l'activité est largement dominée par la Pipistrelle commune avec 81,61 % des contacts bruts. Suivent ensuite la Barbastelle d'Europe avec 8,97% des contacts bruts, l'Oreillard gris (9,59 %) et la Pipistrelle de Nathusius (2,69 %). Les autres espèces ont présenté une très faible activité avec seulement 1 à 2 contacts.

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Barbastelle d'Europe	20	8,97%
Grand murin	1	0,45%
Murin de Bechstein	1	0,45%
Murin de Daubenton	2	0,90%
Murin de Natterer	2	0,90%
Noctule commune	1	0,45%
Oreillard gris	8	3,59%
Pipistrelle commune	182	81,61%
Pipistrelle de Nathusius	6	2,69%
Total	**223**	**100,00**

Tableau 84 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

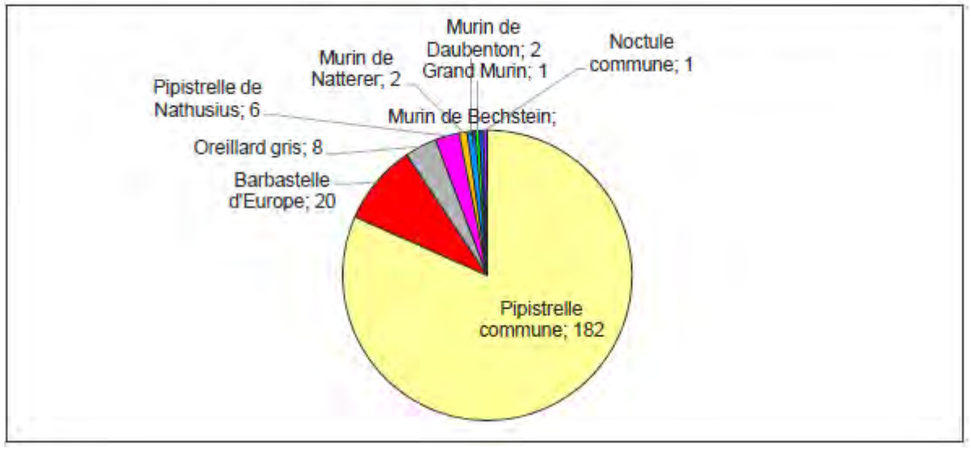


Figure 162 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, les deux tiers des espèces détectées présentent un caractère patrimonial. Trois espèces sont marquées par un niveau patrimonial fort. En effet, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire). De plus, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein sont classés vulnérables en ex-région Champagne-Ardenne. Les populations de Grand Murin sont, quant à elles, en danger dans l'ancienne région.

La Noctule commune se caractérise par un niveau de patrimonialité modéré en raison du statut vulnérable de ses populations en France et en région. L'espèce n'a été contactée qu'à une seule reprise au cours de la période des transits printaniers.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont toutes les deux caractérisées par un niveau de patrimonialité faible à modéré en raison du statut quasi-menacé de leurs populations en France. La Pipistrelle commune est également à surveiller en région tandis que la Pipistrelle de Nathusius est rare en ancienne région.

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge en ex-région C-A
Barbastelle d'Europe	20	II+IV	VU	LC	V
Grand Murin	1	II+IV	LC	LC	E
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	V
Noctule commune	1	IV	LC	VU	V
Pipistrelle commune	182	IV	LC	NT	AS
Pipistrelle de Nathusius	6	IV	LC	NT	R
Total	**223**				

Détail des statuts de protection et de conservation en page 294.

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Tableau 85 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Le tableau suivant représente l'activité des espèces détectées en contacts/heure bruts.

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Barbastelle d'Europe	20	390	3,08
Grand Murin	1	390	0,15
Murin de Bechstein	1	390	0,15
Murin de Daubenton	2	390	0,31
Murin de Natterer	2	390	0,31
Noctule commune	1	390	0,15
Oreillard gris	8	390	1,23
Pipistrelle commune	182	390	28,00
Pipistrelle de Nathusius	6	390	0,92
Total	**223**	**390**	**34,31**

En gras, les espèces patrimoniales

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Tableau 86 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*			*Activité modérée*			*Forte activité*						
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Tableau 87 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité chiroptérologique est globalement modérée sur le site. Cela s'explique par le grand nombre de contacts de la Pipistrelle commune qui présente une activité modérée (28 contacts/heure bruts). Toutes les autres espèces présentent une activité faible sur l'aire d'étude immédiate.

Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

Les tableaux présentés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante permet de qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé sur le secteur étudié) a été appliqué. Le tableau suivant décrit les coefficients de détectabilité.

Espèces	Types de milieu		
	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Barbastelle d'Europe	1,67	1,67	1,67
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Murin de Bechstein	1,67	1,67	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	3,13
Noctule commune	0,25	0,25	0,25
Oreillard gris	1,25	1,25	5,00
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00

Tableau 88 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute actif (contacts/heure)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe											20,00	20,00		2
Grand Murin											2,00			1
Murin de Bechstein			2,00											1
Murin de Daubenton		4,00												1
Murin de Natterer	4,00													1
Noctule commune									2,00					1
Oreillard gris			2,00	2,00							2,00	10,00		4
Pipistrelle commune	10,00	24,00	24,00	24,00	12,00		20,00			36,00	22,00	62,00	130,00	10
Pipistrelle de Nathusius				8,00		4,00								2
Contacts / heure	**14,00**	**28,00**	**28,00**	**34,00**	**12,00**	**4,00**	**20,00**	**0**	**2,00**	**36,00**	**46,00**	**92,00**	**130,00**	
Nombre d'espèces	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**4**	**3**	**1**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	10,80	3
Lisières	28,00	4
Haies	48,80	6
Boisements	92,00	3

Tableau 89 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (contacts/heure corrigés)													Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe											33,40	33,40		2
Grand Murin											2,50			1
Murin de Bechstein			3,34											1
Murin de Daubenton		6,68												1
Murin de Natterer	6,68													1
Noctule commune									0,50					1
Oreillard gris			2,50	2,50							2,50	50,00		4
Pipistrelle commune	10,00	24,00	24,00	24,00	12,00		20,00			36,00	22,00	62,00	130,00	10
Pipistrelle de Nathusius				8,00		4,00								2
Contacts / heure corrigés	**16,68**	**30,68**	**29,84**	**34,50**	**12,00**	**4,00**	**20,00**	**0**	**0,50**	**36,00**	**60,40**	**145,40**	**130,00**	
Nombre d'espèces	**2**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**4**	**3**	**1**	

* Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	10,50	3
Lisières	30,26	4
Haies	52,32	6
Boisements	145,40	3

Tableau 90 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

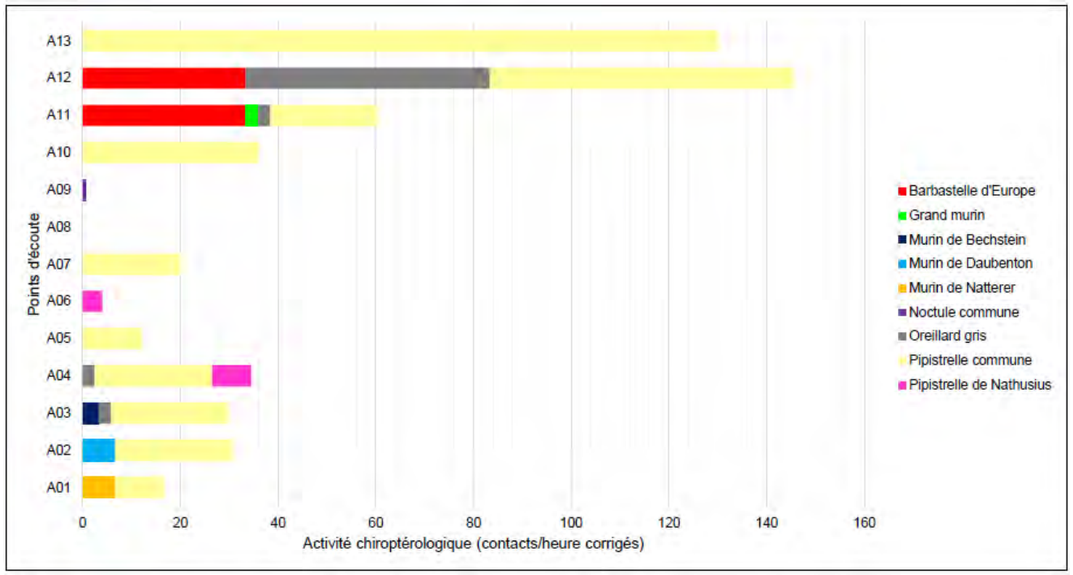
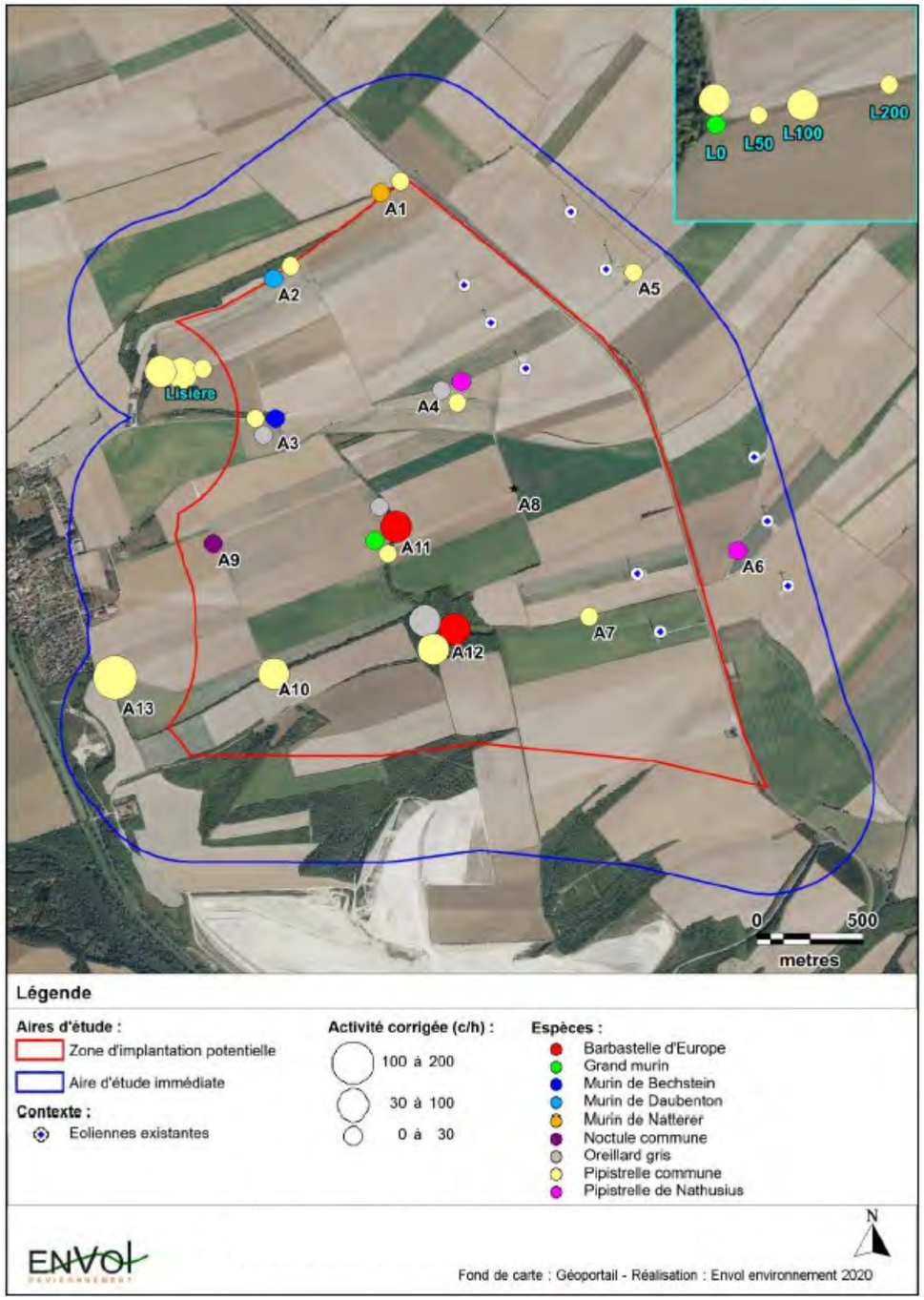


Figure 163 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute active (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 118 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de transit printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Analyse de la répartition spatiale par espèce

En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate est la Pipistrelle commune. Elle a été détectée depuis 10 des 13 points d'écoute fixés sur le secteur. Son activité est globalement modérée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, mais présente des fluctuations selon les points d'écoute. Une forte activité a été enregistrée aux points A12 (62 c/h corrigés) et A13 (130 c/h corrigés). En ces points, l'espèce pratique essentiellement des activités de chasse. Ces points correspondent au boisement central de l'aire d'étude immédiate et à une haie à proximité de la Marne. La Pipistrelle commune exerce une activité modérée en six points correspondant majoritairement à des haies et des boisements. Le point A10 est le seul en milieu ouvert à montrer une activité modérée (36 c/h corrigés). Sur l'ensemble de ces points, l'espèce a été enregistrée en chasse et transit actif.

L'Oreillard gris est la seconde espèce la plus répandue sur le site. Il a été contacté en 4 points regroupés au centre de la zone d'implantation potentielle dans des habitats boisés : haies et lisières. En chacun de ces points, l'Oreillard gris a enregistré une faible activité chiroptérologique. Il n'a montré que des comportements de transit actif.

Les autres espèces inventoriées à cette période n'ont été contactées qu'en un seul, voire deux points au maximum, au sein de l'aire d'étude. La Barbastelle d'Europe, espèce présente dans les milieux arborés, a enregistré une activité modérée de chasse aux points A11 et A12 à hauteur du boisement central de l'aire d'étude immédiate et d'une haie dans sa continuité.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ont été contactées depuis les points d'écoute A5 et A6, positionnés à la hauteur des éoliennes existantes sur le site.

Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)

Les boisements enregistrent l'activité chiroptérologique la plus importante sur le secteur d'étude (145,40 c/h corrigés). Cela s'explique par la forte activité de la Pipistrelle commune dans ces milieux et l'activité modérée de la Barbastelle d'Europe. La diversité spécifique de ces habitats est faible avec seulement trois espèces recensées.

Les haies sont les habitats qui accueillent la diversité spécifique la plus élevée avec un total de 6 espèces. Quatre d'entre elles (la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius) fréquentent de façon préférentielle ces habitats. Elles y exercent le plus souvent des activités de chasse, mais également de transit actif. La configuration des haies de l'aire d'étude immédiate l'associe à des corridors de déplacement entre les différents milieux qui composent le site. L'Oreillard gris et la Pipistrelle commune sont deux espèces à forte plasticité. Elles ne sont pas spécialisées dans les linéaires boisés, mais profitent des terrains de chasse et de supports de déplacement qu'ils offrent. Notons que les haies les plus fonctionnelles (multistrates et continues) comme A11 et A13 sont les plus fréquentées.

Les lisières enregistrent la seconde diversité spécifique la plus importante. Quatre espèces y ont été contactées pour une activité chiroptérologique moyenne de 30,26 c/h corrigés. Les cultures sont les habitats les moins fréquentés de l'aire d'étude immédiate. Seules la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius y ont été contactées avec des activités globalement faibles. Ces trois espèces sont capables d'évoluer dans une grande diversité de milieux, bien qu'elles marquent une préférence pour les éléments boisés.

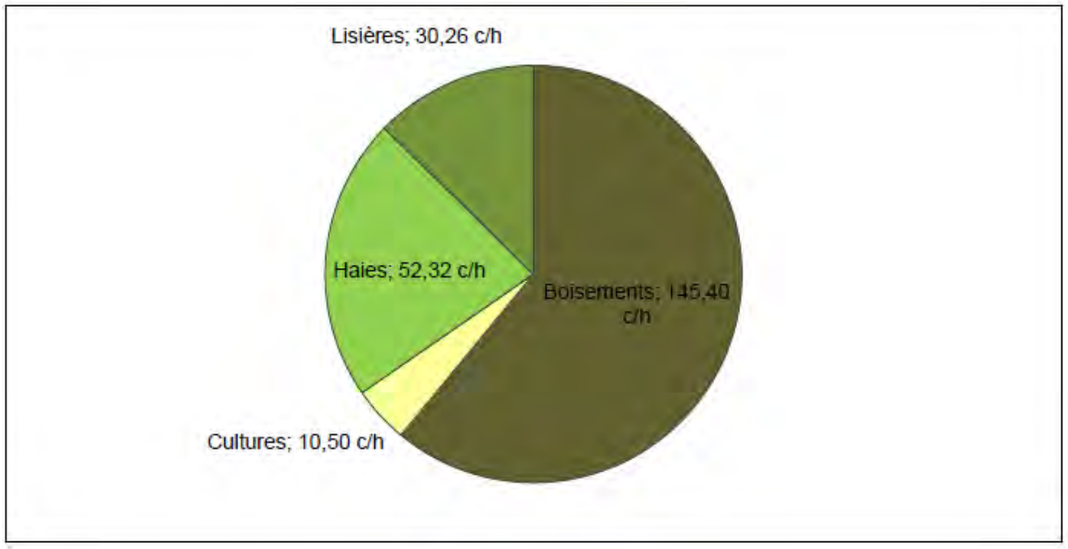


Figure 164 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate (graphique) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en période des transits printaniers :

- La chasse ;
- Le transit actif ;
- Le transit passif.

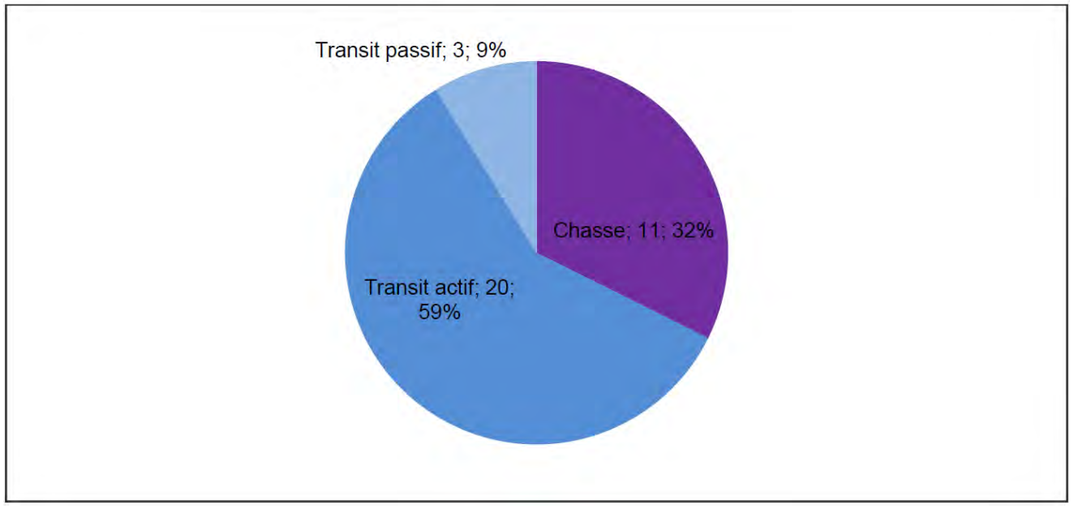


Figure 165 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure précédente caractérise les différents types de comportements constatés en phase de transits printaniers. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts. Une occurrence correspond au nombre de fois où un comportement est observé.

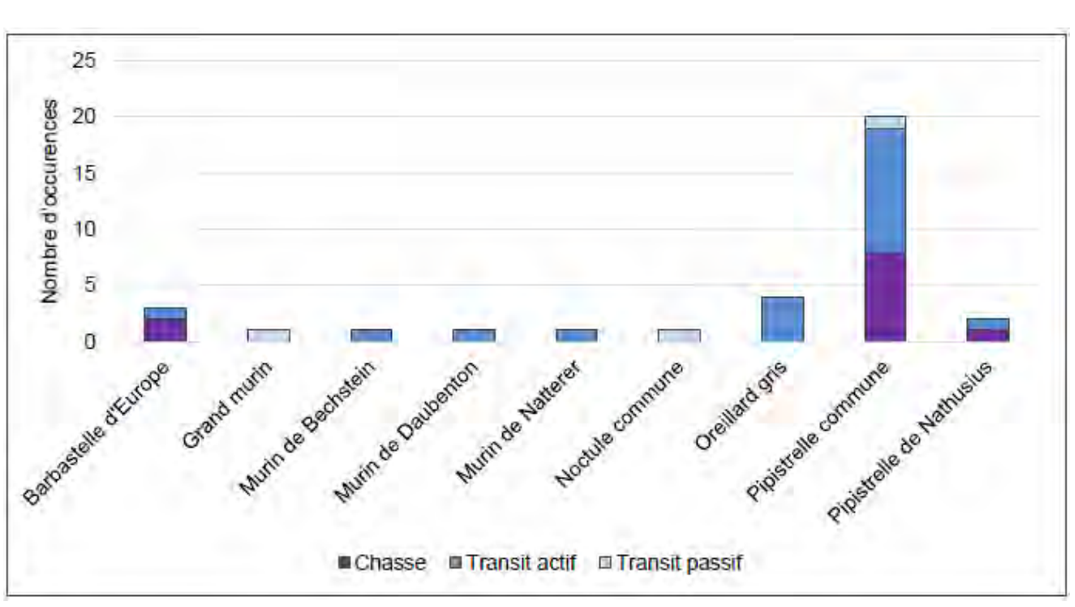


Figure 166 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La figure précédente caractérise les différents types de comportements constatés par espèces en phase de transits printaniers. Ces comportements sont exprimés en nombre d'occurrences des contacts.

Le transit actif est le comportement le plus observé sur l'aire d'étude immédiate (59% des comportements). Sept des neuf espèces détectées présentent un comportement de transit actif. Le Grand Murin et la Noctule commune n'ont été détectés qu'en transit passif. La Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les trois seules espèces détectées en chasse. Les composantes paysagères du site, comme les haies et les lisières de boisements, sont propices à ces activités.

Résultats du protocole « Lisière » en période des transits printaniers

Espèces	0m	50 m	100 m	200 m	Statuts de protection			
					Directive habitats	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Grand Murin	10				II + IV	LC	LC	E
Pipistrelle commune	96	4	40	28	IV	LC	NT	AS
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**1**	**1**				

Tableau 91 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

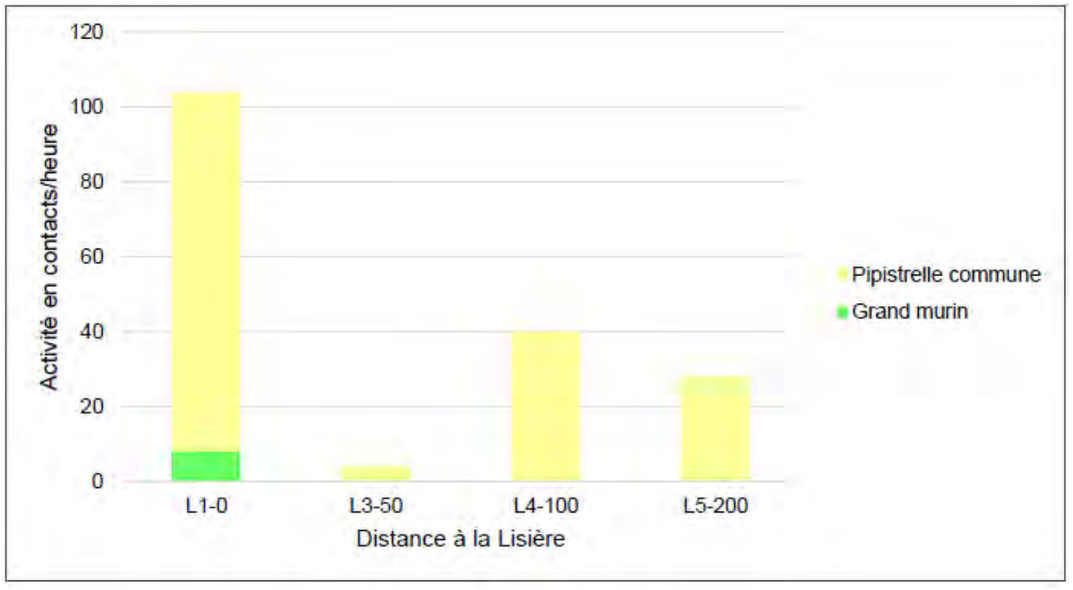


Figure 167 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Deux espèces ont été détectées au cours du protocole spécifique : la Pipistrelle commune et le Grand Murin. L'activité enregistrée à la lisière est globalement forte de par l'activité forte de la Pipistrelle commune (96 c/h corrigés). Le Grand Murin enregistre une faible activité à la lisière choisie. Il n'a pas été détecté depuis les autres points fixés pour ce protocole. La Pipistrelle commune enregistre une activité globalement décroissante avec l'augmentation de la distance à la lisière choisie. Cette dernière reste tout de même modérée.

Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures en période de transits-printaniers

Les écoutes sur mât de mesures en période des transits printaniers ont été effectuées du 17 février au 1er juin 2021, cumulant ainsi plus de 1240 heures d'écoutes.

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 17 février au 1er juin 2021	104	1240,38 heures

Tableau 92 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute, corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Espèces	Transits printaniers				Listes rouges			DH
	Micro bas (4 m)		Micro haut (45 m)		France	Europe	Région C-A	
	C.	C/h corr.	C.	C/h corr.				
Barbastelle d'Europe	2	0,003			LC	VU	V	II+IV
Murin à moustaches	7	0,014			LC	LC	AS	IV
Murin sp.	1	0,001			-	-	-	-
Noctule commune	20	0,004			VU	LC	V	IV
Noctule de Leisler	10	0,002			NT	LC	V	IV
Oreillard gris	7	0,007			LC	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	231	0,186	7	0,006	NT	LC	AS	IV
Pipistrelle de Nathusius	50	0,040	2	0,002	NT	LC	R	IV
Sérotine commune	34	0,017	1	0,001	NT	LC	AS	IV
Total Général	**362**	**0,275**	**10**	**0,008**				
Nombre d'espèces	**8**		**3**					

En gras, les espèces patrimoniales

C. = Contact, C/h corr.=Contacts par heure corrigés, C-A = Champagne-Ardenne DH = Directive Habitat

Tableau 93 : Synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Etude de la répartition quantitative des populations détectées

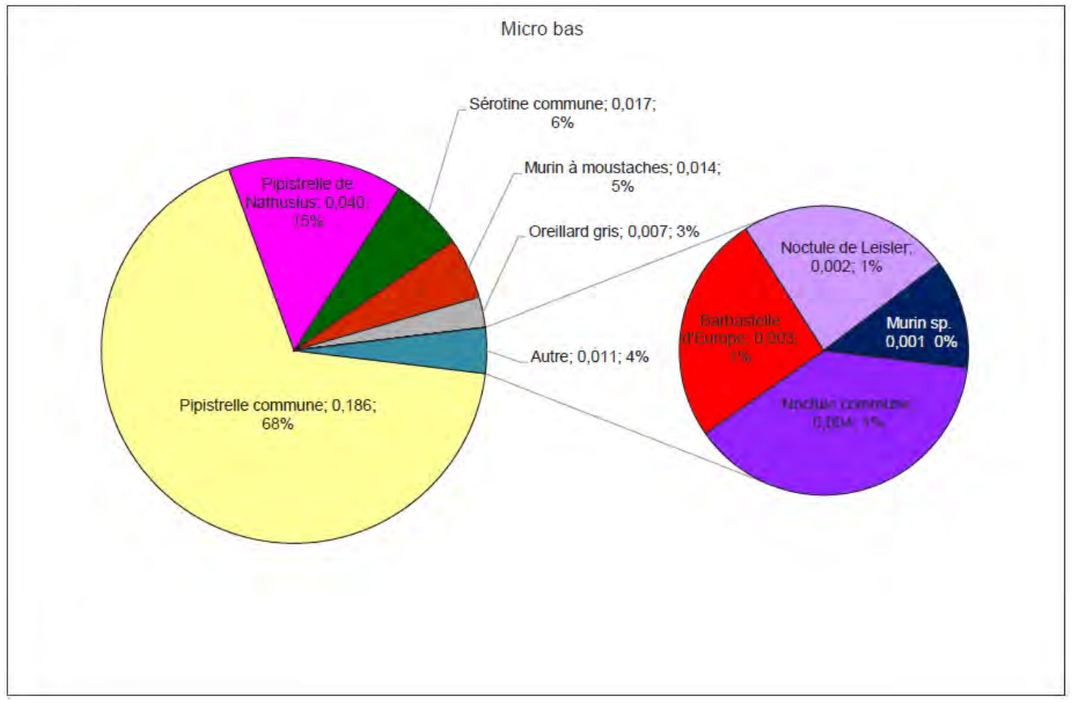


Figure 168 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Huit espèces différentes ainsi qu'un individu de Murins sp. ont été contactés au sol au niveau du mât de mesures, ce qui représente **une diversité faible à modérée**. A cette époque, la diversité spécifique est inférieure à celle relevée en période de mise-bas et de transits automnaux. Les huit espèces détectées étaient déjà présentes dans les relevés liés à la mise-bas et aux transits automnaux. Les transits printaniers n'ont ainsi permis la détection d'aucune nouvelle espèce en protocole d'écoutes en continu.

L'activité enregistrée au sol est jugée très faible avec un total de 0,275 contacts par heure corrigés, soit **quatre fois moins que le niveau d'activité en transits automnaux**, et jusqu'à **douze fois moins que le niveau d'activité en mise-bas**. Cette activité est dominée par la **Pipistrelle commune** (68% de l'activité corrigée totale) puis par la **Pipistrelle de Nathusius** (15%). Ces deux espèces étaient déjà en tête du cortège contacté en transits automnaux. Notons que la **Sérotine commune**, le Murin à moustaches ou encore l'Oreillard gris ont été contactés à de nombreuses reprises bien que leur activité soit restée très faible.

Parmi les espèces contactées au niveau du microphone bas en transits printaniers, six sont patrimoniales avec en cause leur niveau de menace aux échelles européenne, nationale ou régionale. Citons par exemple la **Noctule commune** qui est classée vulnérable en France et en ancienne région Champagne-Ardenne.

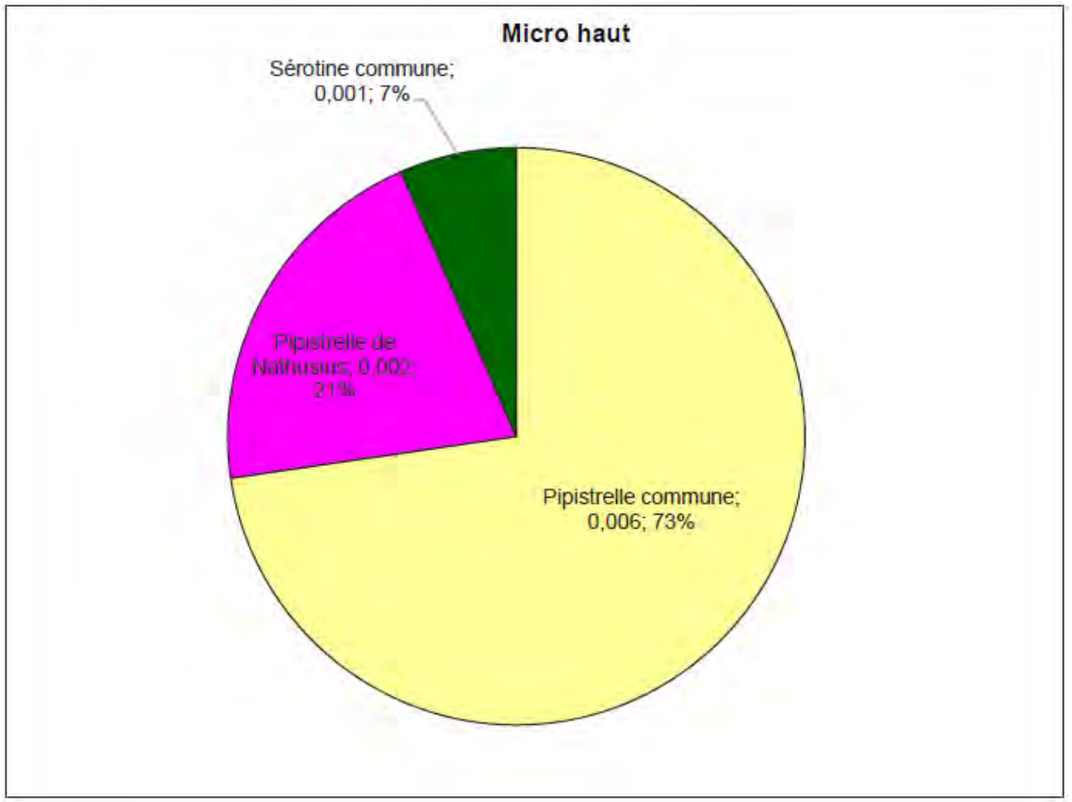


Figure 169 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La diversité spécifique retombe à trois espèces en altitude (45 mètres de hauteur), ce qui représente une diversité d'espèces faible. Notons que ces trois espèces sont patrimoniales. **Lors des transits printaniers, l'activité en hauteur est trente-quatre fois plus faible que celle enregistrée au sol** (0,008 contacts par heure corrigés contre 0,275 au sol). Cette activité ne représente que 10 contacts bruts en hauteur, notamment en raison des conditions climatiques très défavorables du printemps 2021. Comme en mise-bas, la domination de la **Pipistrelle commune** est nette. La **Pipistrelle de Nathusius** représente cependant 21% de l'activité corrigée enregistrée, contre seulement 7% pour la **Sérotine commune**. La présence de ces trois espèces à hauteur du micro haut prouve leur capacité à se déplacer en plein ciel, en milieu ouvert. L'absence dans nos enregistrements en hauteur de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler lors des transits printaniers, semble montrer que l'aire d'étude immédiate ne constitue pas d'axe migratoire d'importance pour les espèces migratrices à cette période de l'année.

Etude de l'activité journalière et de la migration en phase des transits printaniers

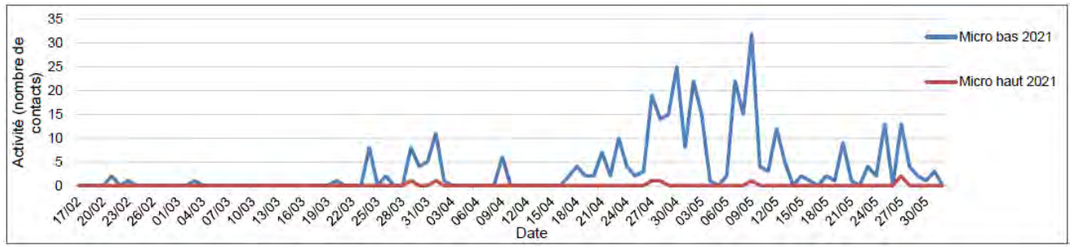


Figure 170 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

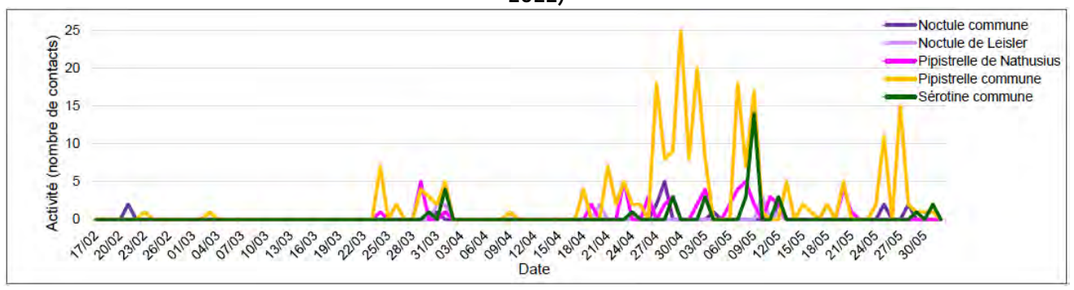


Figure 171 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de cinq espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période des transits printaniers, la répartition de l'activité est très hétérogène. Elle est quasi inexistante jusqu'au 24 mars 2021, date à partir de laquelle toutes les espèces de hauts vols présentent une activité faible. L'activité chute à nouveau du 02 au 14 avril 2021 en raison de conditions météorologiques très défavorables jusqu'à la mi-mai avant de s'intensifier. Le pic maximal d'activité est alors relevé dans la nuit du 09 mai 2021 avec 33 contacts, toutes espèces confondues. Un premier pic de moindre importance a également été relevé dans la nuit du 30 avril 2021, totalisant 25 contacts. L'activité est alors concentrée au niveau du micro bas. Elle semble globalement très faible avec des pics d'activité plus intenses de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune. Ces deux espèces sont les seules à avoir dépassé 10 contacts par nuit pendant les transits printaniers. La Pipistrelle commune transite et réalise de brèves sessions de chasse autour du mât de mesure, principalement au sol. Notons qu'avant le 24 mars, première période d'activité se détachant sur le graphique ci-dessus, seuls 5 contacts ont été enregistrés, dont deux à mettre à l'actif de la Noctule commune.

L'activité chiroptérologique globale semble s'être intensifiée lorsque les conditions climatiques le permettaient, et notamment à partir de la mi-avril. Concernant les espèces migratrices telles que la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, leurs niveaux d'activité faible en transits printaniers ne permettent pas de juger de la présence d'un couloir de migration d'importance pour ces trois espèces.

Etude de l'activité horaire en phase des transits printaniers

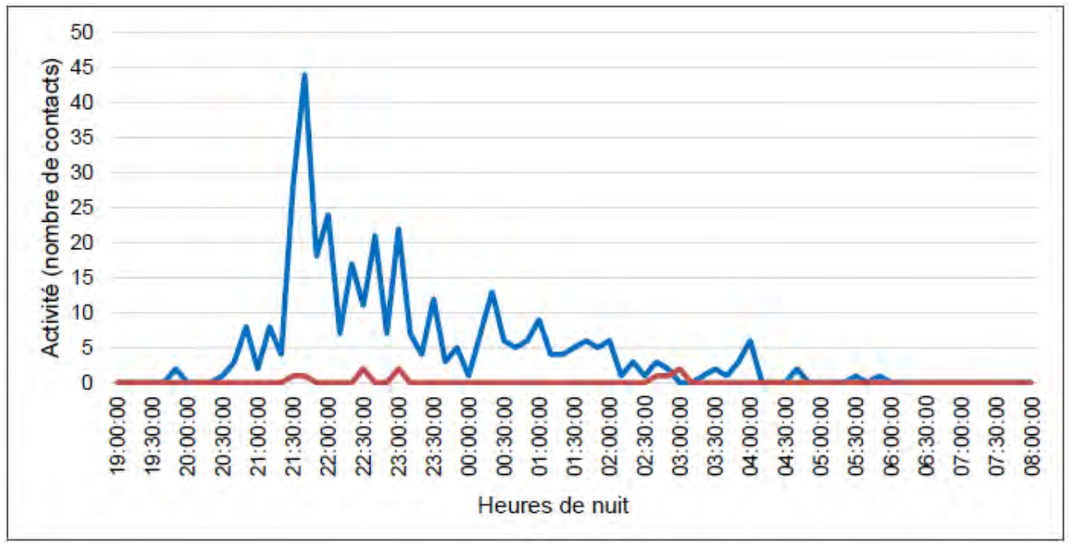


Figure 172 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

En période des transits printaniers, l'heure du coucher du soleil varie entre 17h53 et 21h20 entre le 17 février et le 1er juin 2021. A la fin du mois de mars, voire début avril, les températures deviennent généralement plus douces et l'activité chiroptérologique reprend après la période d'hibernation. L'activité augmente principalement à partir de 20h30 et les pics majeurs d'activité se concentrent en début de nuit jusqu'à 00h20. L'activité décroit ensuite progressivement au cours de la nuit. Quelques pics d'activité, plus modestes, sont toutefois observés durant la nuit et s'expliquent en grande partie par de l'activité de chasse de la Pipistrelle commune ainsi que par une activité transitoire de la Pipistrelle de Nathusius ou encore de la Sérotine commune. Ensuite, l'activité jusqu'au lever du jour devient très faible puis nulle à partir de 06h00.

1.6.5 Etude de l'activité chiroptérologique globale

Avec les écoutes manuelles au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol a permis de noter une richesse spécifique plus importante au cours de la période des transits printaniers. Notons la présence du Murin de Bechstein, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer et de l'Oreillard gris, uniquement contactés durant cette période en écoutes manuelles au sol. On retrouve des espèces présentes sur l'ensemble des saisons échantillonnées, à savoir la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

En termes d'activité, c'est en période de mise-bas que l'on constate une activité plus importante et tout particulièrement de la Pipistrelle commune. La Noctule de Leisler est également modérément active en cette saison, elle est d'ailleurs absente des relevés lors des transits automnaux et printaniers. La Sérotine commune a également exercé une activité non négligeable.

Les chiroptères fréquentent moins le site en période des transits printaniers et automnaux, avec une activité relevée assez similaire, mais sensiblement inférieure à celle relevée en mise-bas. Néanmoins, la diversité d'espèces diffère nettement, en attestent les cinq espèces détectées en transits automnaux contre neuf au printemps. La Barbastelle d'Europe, présente lors des trois saisons étudiées, se montre particulièrement active en transits printaniers et automnaux alors que son activité est quasi nulle en mise-bas. De même pour l'Oreillard gris, modérément actif en transits printaniers mais absent des relevés au cours des autres saisons.

Espèces	Période d'échantillonnage		
	Mise-bas	Transits automnaux	Transits printaniers
Barbastelle d'Europe	0,12	2,54	3,08
Grand Murin	0,12	0,35	0,15
Murin à moustaches	0,12		
Murin à moustaches/Bechstein	0,12		
Murin de Bechstein			0,15
Murin de Daubenton			0,31
Murin de Natterer			0,31
Murin sp.		0,12	
Noctule commune	0,12		0,15
Noctule de Leisler	2,08		
Noctule sp.		0,12	
Oreillard gris			1,23
Pipistrelle commune	35,65	19,73	28,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		0,69	
Pipistrelle de Nathusius	0,23	0,35	0,92
Sérotine commune	1,96	1,96	
Total	**40,5**	**25.85**	**34,31**
Nombre d'espèces (hors groupes)	**8**	**5**	**9**

En gras les espèces patrimoniales

Tableau 94 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

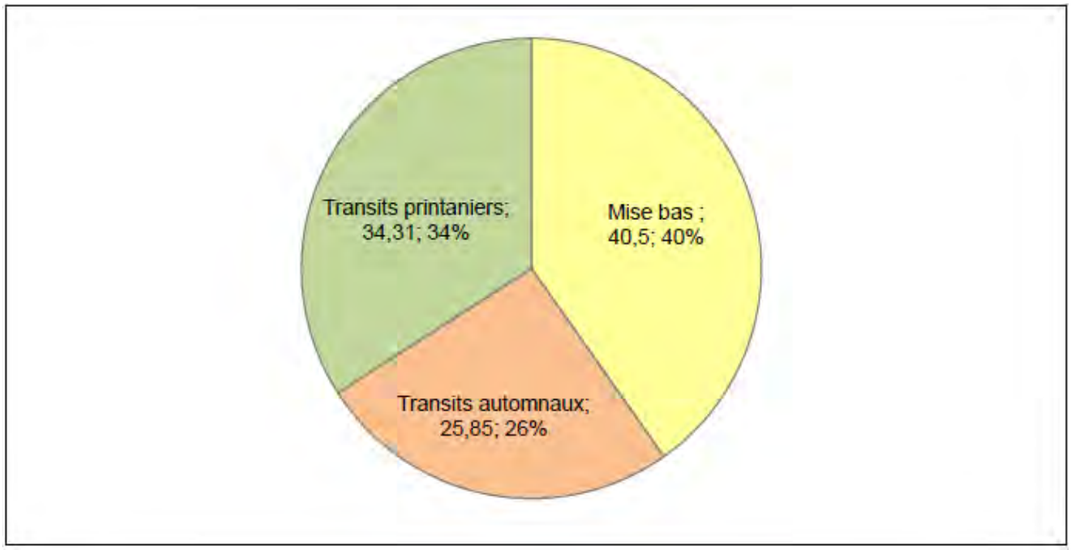


Figure 173 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

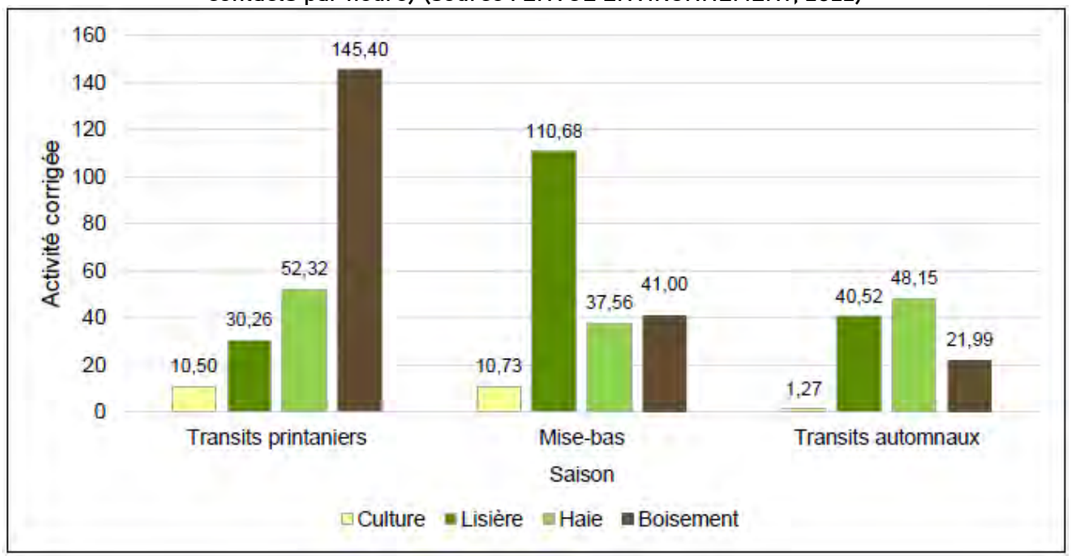


Figure 174 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La répartition spatiale de l'activité chiroptérologique corrigée suivant la saison est hétérogène. En effet, lors des transits printaniers, les points situés en boisements regroupent plus de 60% de l'activité corrigée alors que cet habitat devient minoritaire en transits automnaux, comparé aux haies et lisières. En période de mise-bas, les lisères sont largement majoritaires avec 110,68 c/h corrigés enregistrés contre seulement 40,99 c/h corrigés en boisements et 37,56 c/h corrigés le long des haies. Au cours de chacune des périodes échantillonnées, les cultures présentent l'activité la plus faible. Il semble que ces milieux soient peu intéressants pour les chiroptères, avec une activité maximale enregistrée en période de mise-bas (10,73 c/h en moyenne), activité jugé faible. Les haies concentrent entre 37,56 et 52,32 c/h corrigés suivant les saisons échantillonnées.

Avec le protocole lisière

Le protocole Lisière a permis la détection d'un total de quatre espèces.

Espèces	Distances à la lisière de boisement			
	0m	50m	100m	200m
Grand Murin	10			5
Pipistrelle commune	104	12	48	32
Pipistrelle de Nathusius	4	4		
Sérotine commune			5,04	
Total général	**118**	**16**	**53,04**	**37**
Diversité spécifique	**3**	**2**	**2**	**2**

Tableau 95 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance à la lisière de boisement (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le Grand Murin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune composent l'ensemble du cortège détecté durant le protocole spécifique à la lisière. Toutes ces espèces sont patrimoniales. Chaque saison a permis la détection de deux à trois de ces espèces, seule la Pipistrelle commune a été détectée pendant les trois saisons échantillonnées. Ces quatre espèces avaient déjà été identifiées au cours des écoutes manuelles au sol.

La diversité spécifique relevée lors de ce protocole est ainsi jugée faible d'après notre expérience. La diversité maximale, bien que limitée à trois espèces, est retrouvée au niveau de la lisière. Les trois distances d'éloignements de cet habitat n'ont permis la détection que de deux espèces. Concernant l'activité chiroptérologique, elle est maximale au niveau de la lisière avec 121 c/h corrigés. Et c'est durant la période de transits printaniers que le maximum de contacts avec les chiroptères a été relevé.

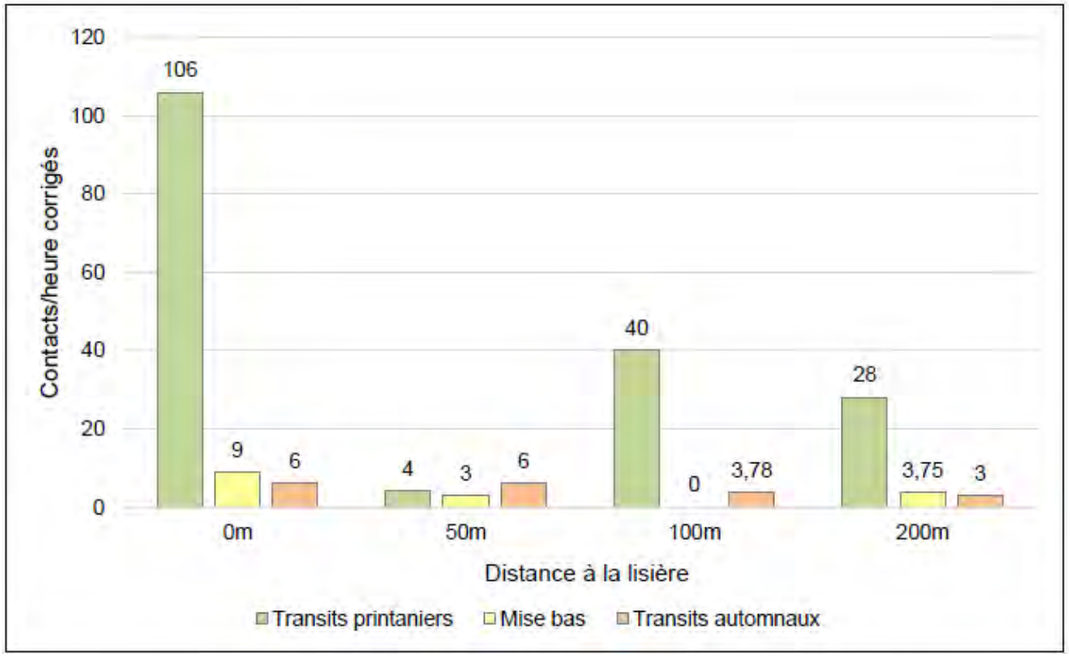


Figure 175 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons et des distances à la lisière échantillonnée (en moyenne des contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Avec les écoutes en continu sur mât de mesures

Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés
Barbastelle d'Europe	2	0,003			10	0,022			5	0,009		
Grand Murin					6	0,010			1	0,001		
Murin à moustaches	7	0,014			9	0,029						
Murin de Bechstein					1	0,002			2	0,004		
Murin de Daubenton					11	0,024			1	0,002		
Murin de Natterer					13	0,028	2	0,004	9	0,017		
Murin sp.	1	0,001			13	0,027	1	0,002	5	0,009		
Noctule commune	20	0,004			417	0,135	453	0,146	187	0,053	183	0,052
Noctule commune/Leisler					22	0,008	5	0,002			3	0,001
Noctule de Leisler	10	0,002			271	0,109	184	0,074	111	0,039	118	0,041
Oreillard gris	7	0,007			31	0,050			48	0,068		
Pipistrelle commune	231	0,186	7	0,006	1122	1,451	346	0,447	568	0,640	47	0,053
Pipistrelle de Kuhl					31	0,040			17	0,019		
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius					4	0,005			2	0,002		
Pipistrelle de Nathusius	50	0,040	2	0,002	16	0,021	5	0,006	178	0,200	26	0,029

Pipistrelle pygmée									1	0,001		
Sérotine commune	34	0,017	1	0,001	40	0,033	3	0,002	28	0,020		
Noctule sp./Sérotine sp.					21	0,011	4	0,002	12	0,005	1	0,000
Total Général	**362**	**0,275**	**10**	**0,008**	**2038**	**2,002**	**1003**	**0,687**	**1175**	**1,089**	**378**	**0,176**
Nombre d'espèces	**8**		**3**		**13**		**6**		**13**		**6**	
Durée d'enregistrement (en heure)	**1240,383333**				**773,3833333**				**887,95**			

En gras les espèces patrimoniales

Tableau 96 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité est clairement supérieure en période de mise-bas, notamment au niveau du micro bas (2,002 contacts/h corrigées). En effet, la Pipistrelle commune transite et chasse de manière plus accrue durant cette période dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. L'augmentation de l'activité au cours de cette phase peut signifier la présence de gîtes de mise-bas à proximité, possiblement au sein des zones urbaines et des boisements à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Il en va de même pour la Noctule de Leisler ainsi que la Noctule commune, qui voient leur activité sensiblement augmenter à cette période par rapport aux transits printaniers. La présence de cris sociaux (pouvant indiquer la présence de gîtes) de la Noctule commune parmi les enregistrements obtenus au mois de juin 2020 tend à confirmer cette hypothèse. La période des transits printaniers présente une activité chiroptérologique plus faible qu'en mise-bas (ainsi qu'en transits automnaux), la diversité d'espèces est la plus faible relevée avec 8 espèces rencontrées au niveau du micro bas et 3 espèces au niveau du micro haut. Ajoutons à cela un contact avec une espèce de Murin non identifié au niveau du micro bas. Les transits automnaux ont, avec la mise-bas, permis la détection d'une diversité d'espèces importante (13 espèces au niveau du micro bas et 6 espèces au niveau du micro en hauteur). Le cortège d'espèces contactées pendant ces deux périodes d'activité soutenue est globalement similaire.

Durant les périodes de mise-bas et de transits automnaux, on remarque la présence régulière de la Noctule de Leisler, et surtout de la Noctule commune, derrière la Pipistrelle commune. L'activité relevée au niveau du micro haut en fin de période de mise-bas ainsi qu'en transits automnaux chez les deux espèces de Noctule laisse penser qu'un couloir de migration d'importance secondaire, passe probablement par l'aire d'étude immédiate. Dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Nathusius a été enregistrée pendant toutes les saisons, avec une activité faible mais qui a augmenté en période de transits automnaux, au niveau du micro bas.

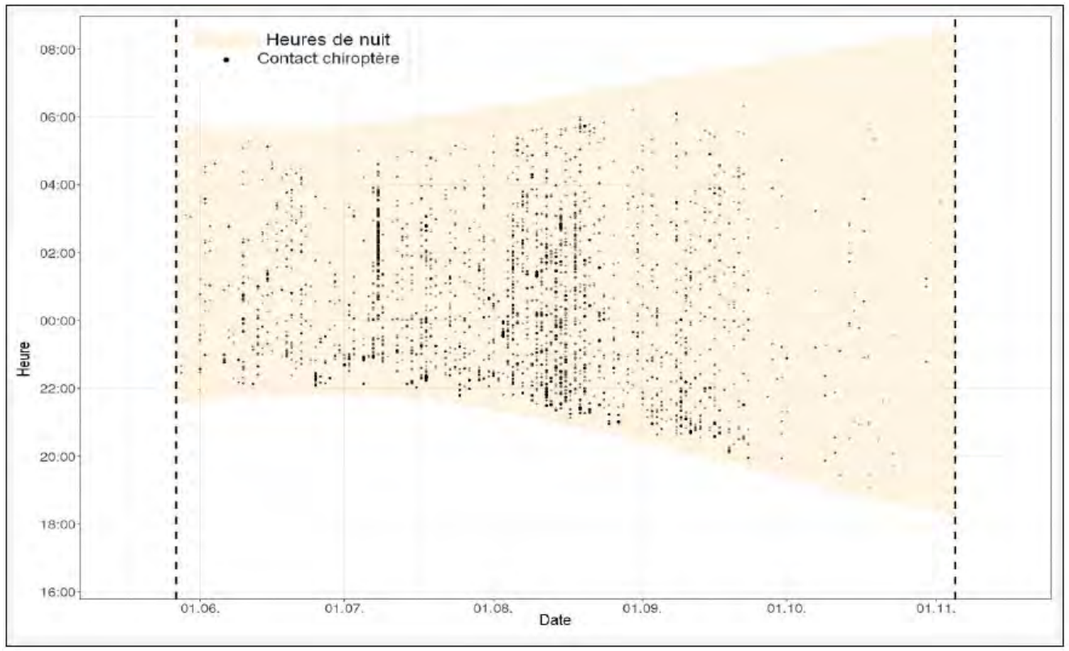


Figure 176 : Distribution des contacts bruts en fonction de la date et de l'heure pour l'année 2020 (mise-bas et transits automnaux) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

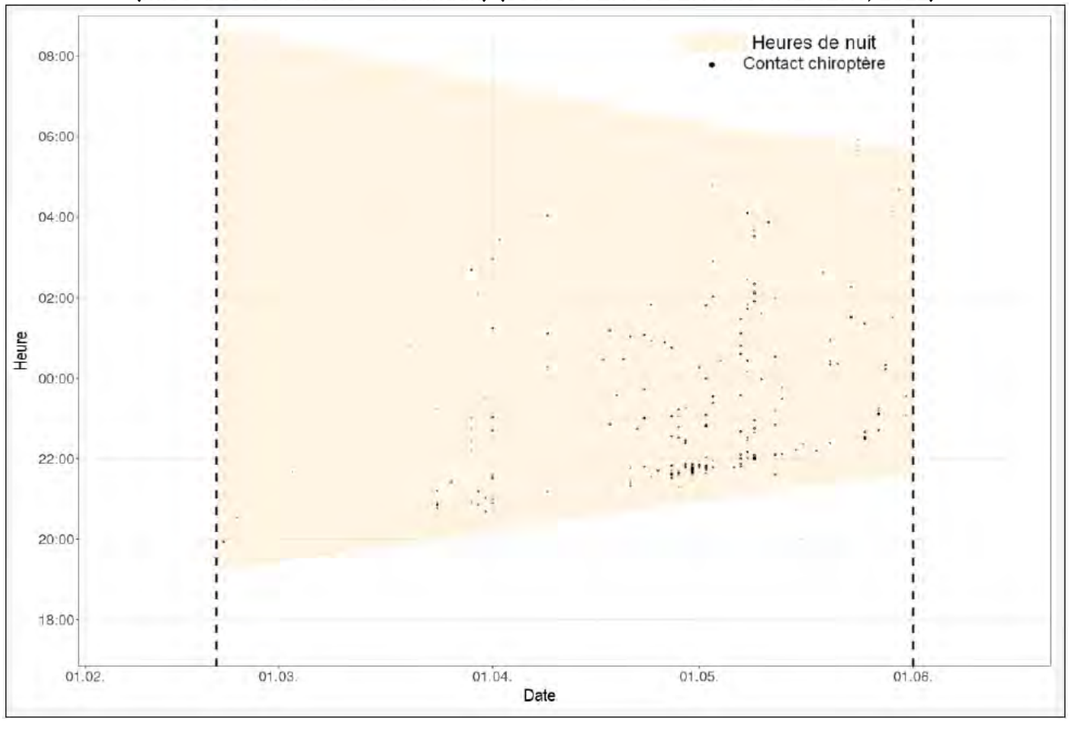


Figure 177 : Distribution des contacts bruts en fonction de la date et de l'heure en transits printaniers 2021 (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les figures précédentes permettent d'apprécier les variations de l'activité chiroptérologique en fonction des horaires du coucher et du lever du soleil ainsi que de la date.

Au cours de la mise-bas 2020, les nuits où l'activité se répartit de manière homogène jusqu'à moins d'une heure avant le lever du soleil ne sont pas rares. Durant la fin de la mise-bas et le début des transits automnaux, l'activité nocturne est maximale pendant les deux premiers tiers de la nuit. C'est à cette période, et notamment au mois d'août 2020, que l'activité enregistrée maximale est atteinte sur l'ensemble du cycle d'écoute.

A partir de la dernière semaine de septembre, l'activité diminue grandement jusqu'à s'arrêter en début novembre.
Pendant les transits printaniers, il apparaît clairement qu'au mois de mars, l'activité est très faible avec une trentaine de contacts totaux obtenus. Ce n'est qu'au cours de la deuxième quinzaine du mois d'avril, que les premières nuits d'activité réelle sont enregistrées. Sur l'ensemble de la période des transits printaniers 2021, l'activité chiroptérologique a tendance à se concentrer de la première demi-heure après le coucher du soleil à environ 02h30 du matin, quand les températures sont les plus douces. Quelques contacts sont néanmoins enregistrés jusqu'à 06h00.

L'activité maximale au cours des transits printaniers se concentre entre la deuxième quinzaine d'avril et la première quinzaine du mois de mai. Nous pouvons supposer que les conditions climatiques se sont révélées alors optimales à cette période.

Mois	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
Janvier	0	0
Février	0	0
Mars	1	0,1
Avril	3	0,2
Mai	6	0,4
Juin	215	14,8
Juillet	424	29,2
Août	592	40,8
Septembre	197	13,6
Octobre	12	0,8
Novembre	0	0
Décembre	0	0
Total	1450	100%

Tableau 97 : Distribution des contacts bruts en fonction du mois (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.6.6 Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent et de température

Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent

Les chiroptères sont très sensibles aux vitesses de vent et chassent nettement moins en cas de vent fort. Il est alors intéressant de mettre en relation l'activité et les vitesses de vent enregistrées pour pouvoir déterminer pour quelle vitesse de vent l'activité diminue de façon notable. Les vitesses de vent ont ainsi été enregistrées à 120 mètres d'altitude. Afin d'avoir un jeu de données conséquent et significatif, les contacts enregistrés sur l'ensemble du cycle biologique ont été pris en compte. Le graphique ci-dessous met en relation les résultats des écoutes en continu en altitude (micro haut) sur le cycle complet d'échantillonnage avec les vitesses de vent enregistrées à 120 mètres sur le mât de mesures.

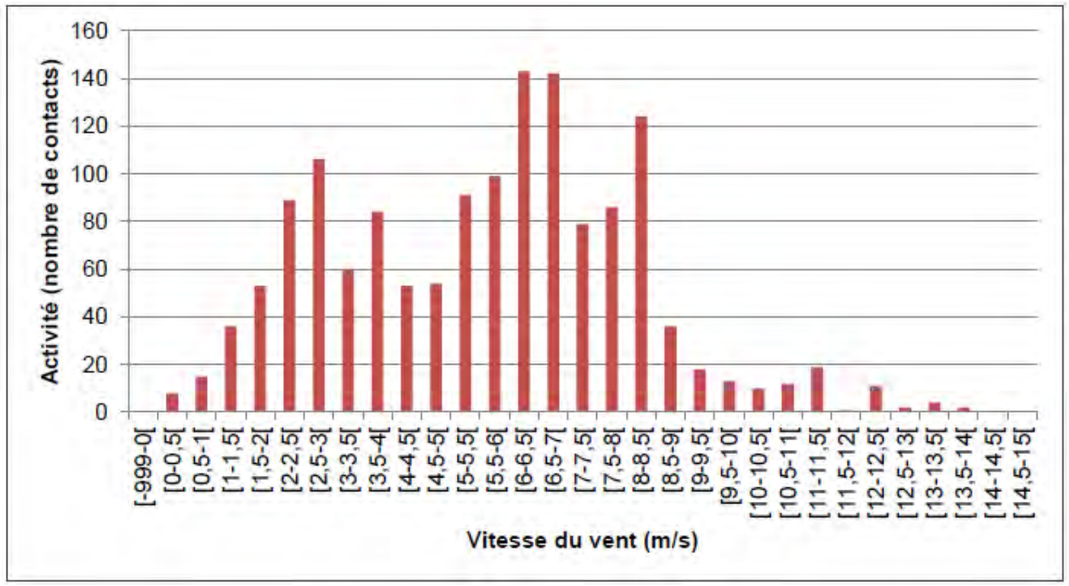


Figure 178 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Ce graphique souligne une activité chiroptérologique beaucoup plus faible pour une vitesse de vent supérieure à 9 mètres/seconde. L'activité se concentre pour de faibles vitesses de vent et 71,24 % du nombre de contacts bruts est enregistré pour des vitesses de vent inférieures à 7 mètres/seconde.

Classes de vitesses de vent (en m/s)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
X indéterminé	0	0,00
X <3	307	21,17
3 ≤ X < 5	251	17,31
5 ≤ X < 6	190	13,10
6 ≤ X < 7	285	19,66
7 ≤ X < 8	165	11,38
8 ≤ X < 9	160	11,03
X ≥ 9	92	6,34
Total	1450	100%

Tableau 98 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures

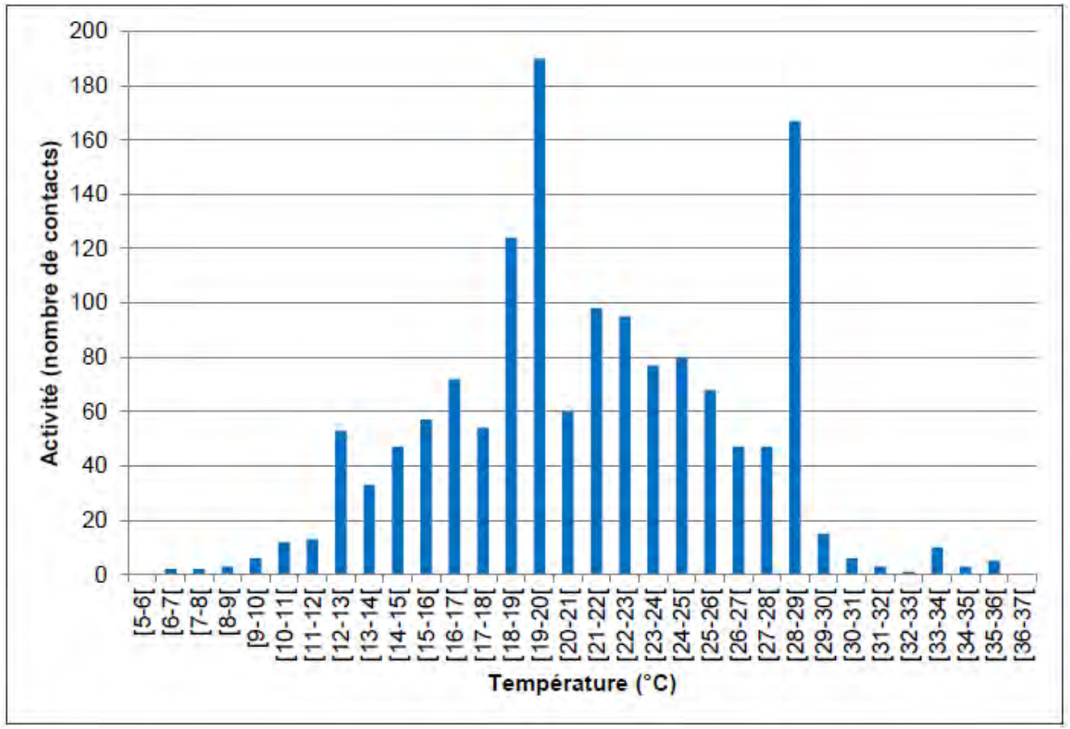


Tableau 99 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Ce graphique met en évidence une activité particulièrement faible pour des températures inférieures à 10°C (0,9 % des contacts bruts totaux). Nous pouvons établir un tableau de répartition de l'activité chiroptérologique selon les températures enregistrées. La majorité des contacts de chiroptères est enregistrée pour des températures comprises entre 10 et 25°C (73,45 %).

Classes de température	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
X indéterminé	0	0,00
X <10	13	0,90
10 < X < 15	158	10,90
15 < X < 20	497	34,28
20 < X < 25	410	28,28
X >25	372	25,66
Total	1450	100%

Tableau 100 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

L'activité des chauves-souris est très faible en altitude en deçà de 10°C.

Remarque : la méthodologie pour la recherche des gîtes en période d'estivage est présentée dans le chapitre G.3-10 du présent document.

1.6.7 Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage

Remarque : l'inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés est présenté dans l'étude écologique complète.

Les investigations dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet ont mis en évidence la présence de plusieurs bâtiments et structures favorables à l'accueil des chiroptères.



Enquête Chauves-souris

Petits mammifères en danger...

Dans le cadre d'un suivi local, le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT va réaliser courant janvier un inventaire des gîtes à chauves-souris en reproduction. Aussi, si vous abritez des individus, si vous êtes propriétaire d'une cave, d'un grenier ou tout autre bâtiment favorable à l'accueil de ces petites bêtes, n'hésitez pas à prendre contact avec nous !

LESTRADE Amandine - Bureau d'étude Envol Environnement

Tel : 07.83.62.95.92

Email : alestrade@envol-environnement.fr

Nous vous proposerons alors de nous rendre gratuitement à votre domicile afin de vous présenter ces petits mammifères et vous apporter des conseils et solutions pour mieux cohabiter avec elles !

Totalement inoffensives, les chauves-souris sont de véritables insecticides naturels sans aucun danger pour l'homme. Confrontées à de nombreux facteurs hostiles, nos chauves-souris sont aujourd'hui menacées et disparaissent de nos régions, aidez nous à les protéger...

Imprimé par nos soins. Ne pas jeter sur la voie publique.

Figure 179 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Afin de pallier l'absence de données concernant les bâtiments potentiels liée à l'absence des propriétaires, une « enquête chauve-souris » visant à la distribution de tracts a été menée auprès des particuliers et des mairies.

1.6.8 Définition des enjeux chiroptérologiques

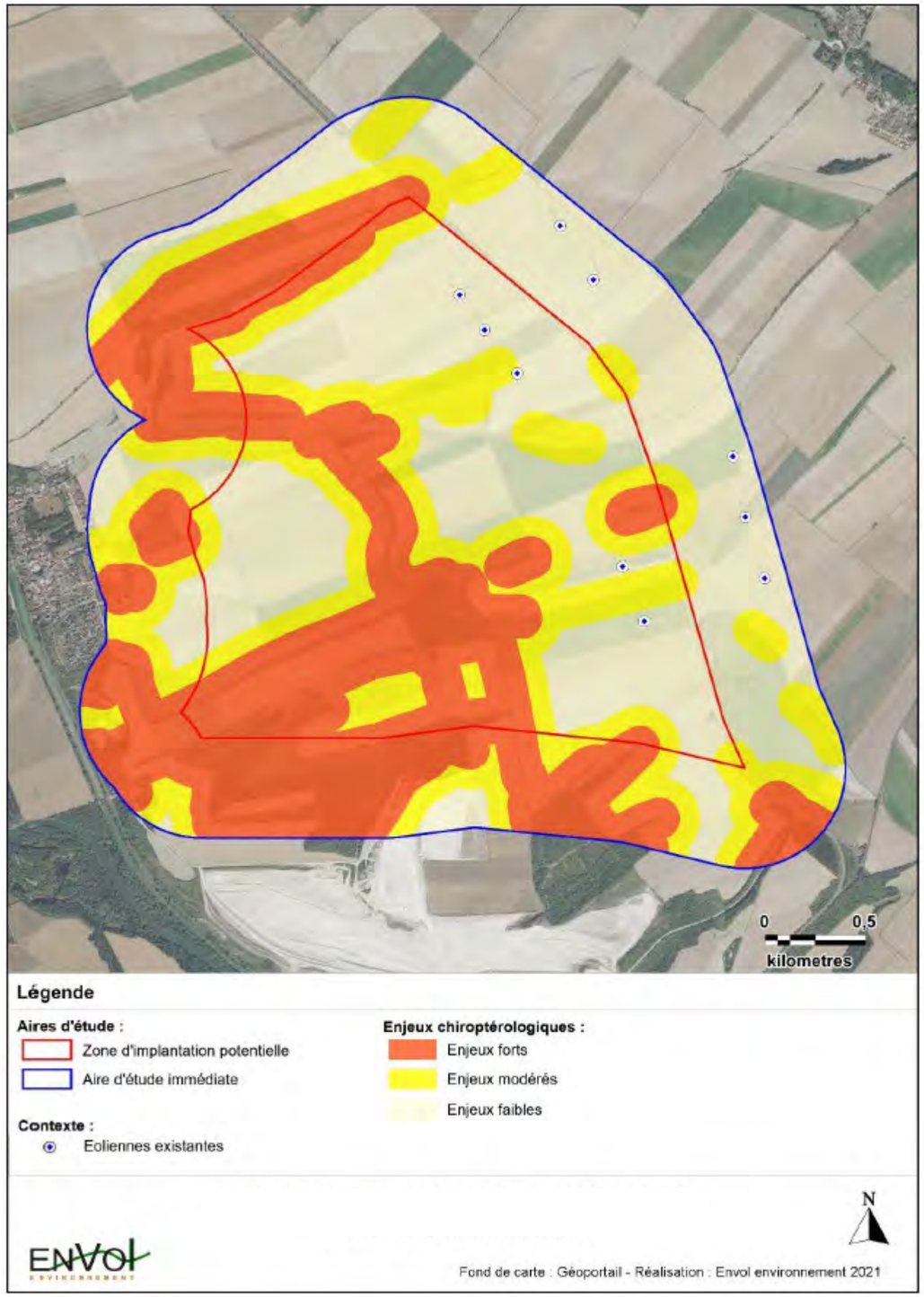
Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Transits printaniers	Fort pour les boisements et les haies les plus fonctionnelles (jusqu'à 100 mètres)	Durant les transits printaniers, neuf espèces ont été détectées via les écoutes actives. Six d'entre elles sont marquées par un niveau de patrimonialité, dont trois à forte patrimonialité. En effet, la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein** sont inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats. Les deux espèces de Murin ont toutefois été contactées de manière anecdotique. De façon générale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée à cette période. Celle-ci est quasi-exclusivement due à la **Pipistrelle commune** puisqu'elle représente 81,61 % des contacts bruts enregistrés. Cette dernière exerce une activité globalement modérée et localement forte, à hauteur de haies et de boisements. Ces derniers enregistrent la plus forte activité chiroptérologique et accueillent des espèces caractéristiques de ces milieux telles que la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. Les milieux ouverts sont les moins fréquentés par les chiroptères et l'activité y est faible. Le protocole complémentaire « lisière » a permis de détecter deux espèces : le Grand Murin et la Pipistrelle commune. Ce protocole a également permis de mettre en évidence une activité chiroptérologique largement supérieure au niveau de la lisière. Les écoutes en continu ont montré que l'activité était extrêmement faible à cette période en milieu ouvert, aussi bien au sol qu'en altitude. Aucun passage migratoire n'a pu être mis en évidence pour les espèces migratrices tant les effectifs étaient faibles. Il convient tout de même de rappeler que les conditions météorologiques étaient très défavorables pour les chiroptères au printemps 2021 et que les résultats obtenus ne reflètent peut-être pas exactement la réalité du site. Les milieux ouverts ne présentent donc pas d'enjeu spécifique à cette période. **Ainsi, les haies et les boisements formant un réseau écologique fonctionnel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate sont marqués par un enjeu fort jusqu'à 100 mètres et modéré de 100 mètres jusqu'à 200 mètres de ces éléments boisés. Un enjeu modéré est alors considéré pour les haies basses, discontinues et isolées tandis qu'un enjeu faible est défini pour les milieux ouverts.**
	Modéré pour les haies basses, discontinues et isolées	
	Faible pour les milieux ouverts	
Mise-bas	Fort pour les boisements et les haies les plus fonctionnelles (jusqu'à 100 mètres)	Durant la période de mise-bas, huit espèces de chiroptères ont été détectées via les écoutes actives au sol, dont sept patrimoniales. Parmi ces espèces, deux se démarquent de par leur niveau de patrimonialité fort, il s'agit de la **Barbastelle d'Europe** et du **Grand Murin**, contactés à une seule reprise. Ces espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat sont respectivement classées vulnérable et en danger en ex région Champagne-Ardenne. L'activité chiroptérologique est considérée comme modérée (40,5 contacts par heure) et se rapporte quasi-exclusivement à la **Pipistrelle commune** (88% des contacts bruts). A cette période, la Pipistrelle commune a été détectée depuis 12 points d'écoute sur les 13 fixés dans l'aire d'étude immédiate. Elle exerce une activité forte depuis trois points situés en milieux semi-ouverts (haie et lisière) et une activité modérée depuis un point situé en milieu ouvert (cultures) ainsi qu'un point situé en boisement. En dehors de ces points d'écoute, son activité est faible, notamment en milieu ouvert. Outre la Pipistrelle commune, les autres espèces exercent une activité faible depuis l'ensemble des points où elles sont détectées. Seules trois espèces ont été contactées au cours du protocole lisière et le plus grand nombre de contacts a eu lieu au niveau de celle-ci. Les éléments arborés : lisières, boisements et certaines haies les plus fonctionnelles (arborées, multistrates et formant un réseau continue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate) ont un intérêt supérieur pour les chiroptères en termes de diversité et d'activité. **Ainsi, pour l'ensemble des raisons évoquées précédemment, nous accordons des enjeux forts aux boisements et aux haies les plus fonctionnelles de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres de ceux-ci. Les haies basses, discontinues et isolées se voient, quant à elles, accorder des enjeux modérés pour les chiroptères**. En période de mise-bas, les écoutes en continu ont permis de relever une activité chiroptérologique clairement supérieure à celle des transits printaniers et automnaux mais celle-ci demeure faible au sol et en hauteur. L'activité chiroptérologique est trois fois moins importante en hauteur et c'est à nouveau la Pipistrelle commune qui domine l'activité ce qui peut notamment s'expliquer par des activités de chasse en milieu ouvert, signe de la présence potentielle de gîte de mise-bas à proximité. Nous notons à partir de fin juillet un regain de l'activité en hauteur à mettre à l'actif de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler, avec une activité non négligeable pour la première citée. Le site semble jouer un rôle important pour la migration des Noctules (couloir migratoire de type secondaire). **Enfin, nous définissons un enjeu modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate, qui peut être caractérisé par des sessions de chasses ponctuelles de la Pipistrelle commune et une activité supérieure de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler en milieu ouvert. Il s'agit en effet de deux espèces patrimoniales capables de se déplacer à hauteur de pales des éoliennes.**
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	

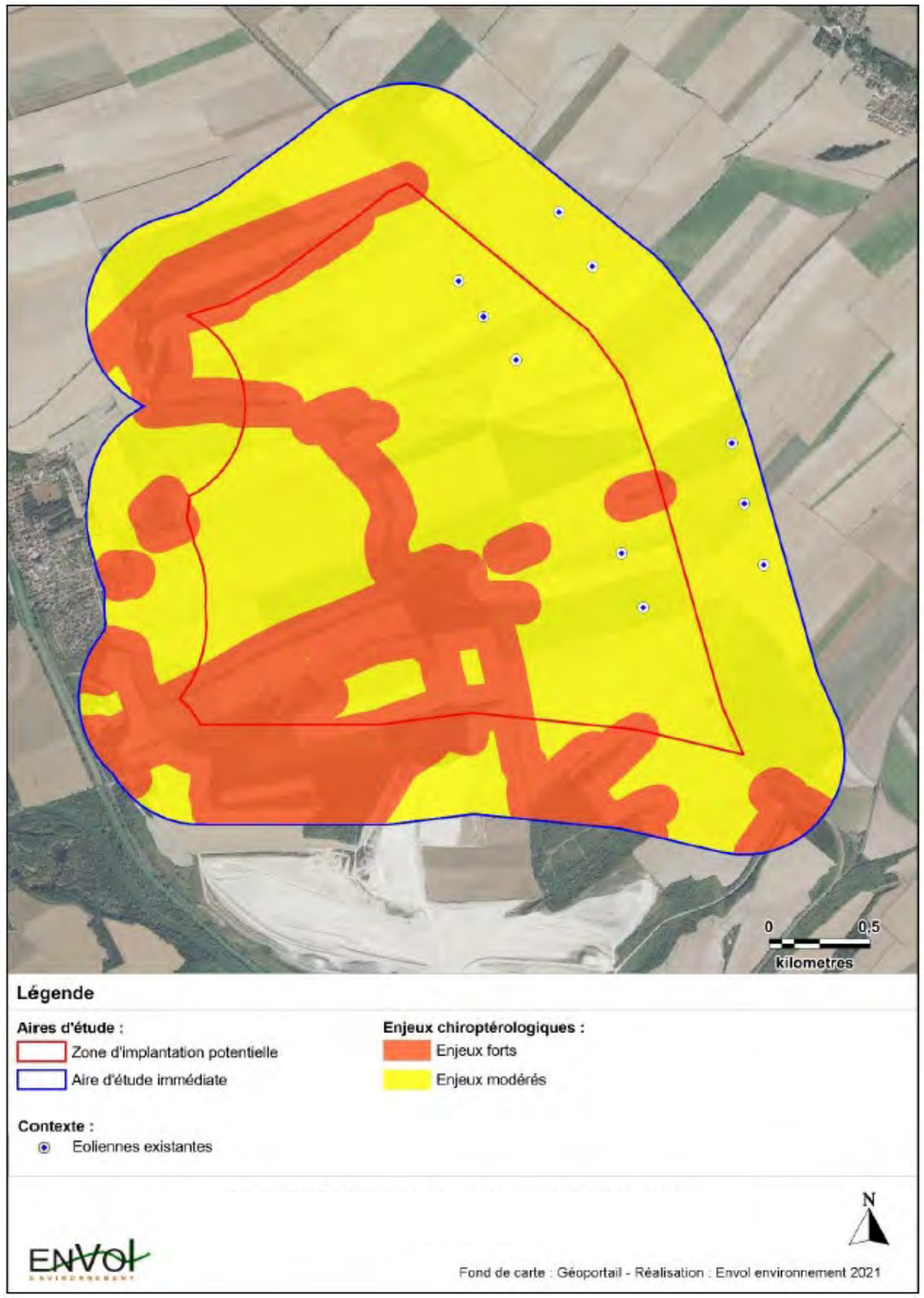
Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Transits automnaux	Modéré à fort pour les boisements et les haies les plus fonctionnelles (jusqu'à 100 mètres)	La période des transits automnaux n'a permis de détecter que cinq espèces via les écoutes actives, toutes patrimoniales : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. A cette période, l'activité globale est à nouveau très largement représentée par la Pipistrelle commune puisqu'elle représente 76,34% des contacts obtenus. De façon générale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée avec 25,85 contacts par heure obtenus en moyenne. Durant la phase des transits automnaux, la Pipistrelle commune a été détectée depuis 9 points d'écoute sur les 13 fixés pour le protocole standard. L'espèce exerce une activité forte pour un seul point situé en haie et une activité modérée pour deux points en lisière (A02) et en haie (A11). De façon générale, l'activité chiroptérologique est modérée au niveau des éléments boisés tandis qu'elle est faible au niveau des milieux ouverts.
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	Le protocole « lisière » ne confirme pas ce résultat puisque l'activité enregistrée la plus importante à lieu au point situé à 100 mètres de la lisière. Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence, en accord avec les résultats obtenus en période de mise-bas, la présence d'individus migrateurs de la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**, laissant présager la présence d'un couloir migratoire de type secondaire pour les Noctules. Toutefois, l'activité relevée à cette période est encore une fois faible au sol et en altitude. Ainsi, nous fixons un niveau d'enjeu modéré pour les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. **Compte tenu des résultats énoncés précédemment, nous fixons un enjeu modéré à fort pour les boisements et les haies formant un réseau écologique fonctionnel à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres de ceux-ci, ainsi qu'un enjeu modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate.**

Tableau 101 : Évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

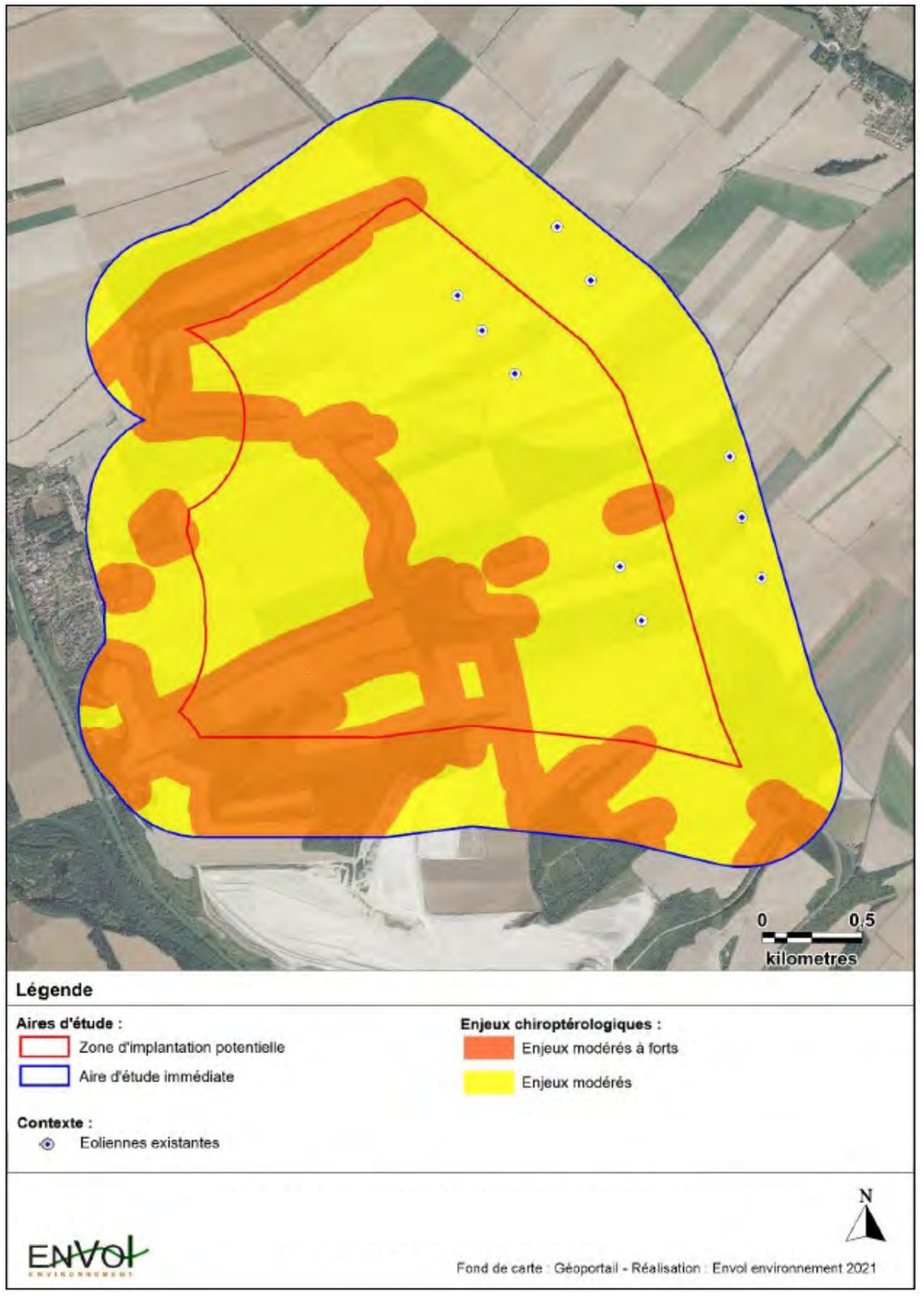
Du tableau des enjeux établi précédemment, sont distingués des enjeux forts pour différents habitats spécifiques, et ce jusqu'à 100 mètres de ceux-ci. Citons notamment les haies et boisements formant un réseau fonctionnel au cours des transits printaniers et de la mise-bas. Dans une logique conservatrice et afin de se conformer aux recommandations Eurobats, nous définissons un enjeu modéré de 100 à 200 mètres de ces milieux.



Carte 119 : Enjeux chiroptérologiques - Phase des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 120 : Enjeux chiroptérologiques - Phase de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 121 : Enjeux chiroptérologiques - Phase des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.6.9 Définition des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des éoliennes, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les moeurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères ;
- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et le réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. À noter néanmoins les publications récentes de Monsieur Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères. Les éléments suivants apportent des précisions sur cette étude :

- L'étude M. Kévin Barré a été menée à partir des données d'activité chiroptères récoltées par suivi passif sur 29 parcs éoliens de Bretagne et des Pays de la Loire. Les enregistreurs ultrasoniques ont fonctionné durant la période de migration des chiroptères uniquement et ont été disposés de 0 à 1000 mètres des haies, au cours de 23 nuits.
    - Les résultats, selon l'auteur, montrent un effet négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de :
        - Trois espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune.
        - Deux groupes d'espèces (murins et oreillards).
        - Deux guildes (espèces à vol rapide, espèces glaneuses).
    - Pour ces espèces, selon l'auteur, plus une éolienne est proche d'une haie, plus l'activité des chiroptères est faible. D'autre part, en excluant la noctule de Leisler, l'effet négatif se prolongerait au-delà de 1000 mètres.
    - La conclusion de cette étude est que la recommandation d'EUROBATS d'implanter des éoliennes à plus de 200 mètres des haies serait insuffisante.
- Plusieurs biais concernant cette étude ont été identifiés :
    - Aucune comparaison avec l'activité initiale (=sans éolienne) n'a été réalisée, cela aurait permis de savoir si l'impact observé a bien pour cause la mise en service du parc éolien ;
    - L'ensemble du cycle de vie des chiroptères n'a pas été étudié, or KELM & al. (2014) ont pu montrer que l'activité au niveau des haies est plus forte au printemps qu'en été, et CIECHANOWKI & al. (2010) note un surcroît d'activité pour les noctules, sérotines et pipistrelles en été ;
    - Chaque parc n'a fait l'objet que d'une seule série d'inventaires, alors que l'activité des chiroptères varie d'une nuit à l'autre ;
    - La position des enregistreurs par rapport aux vents dominants n'est pas précisée, alors qu'un enregistreur exposé aux vents enregistrera une activité probablement plus faible que s'il était protégé du vent ;
    - La distance règlementaire des 500 mètres des éoliennes aux habitations, ainsi que la mise à distance aux sites de gitage connus, pourraient expliquer la baisse d'activité au-delà des 1 000 mètres : les oreillards et les murins ont un rayon d'action de quelques kilomètres, et sont majoritairement actifs en deçà du premier kilomètre ;
    - La structure et la densité des haies ne sont pas prises en compte. Or, ces dernières peuvent avoir une grande influence sur le comportement des chiroptères. Elles ne sont pas nécessairement fréquentées de la même manière par les différentes espèces (LACOEUILHE et al., 2016).

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages, ici représentés par les boisements au sein de l'aire d'étude immédiate qui présentent des potentialités jugées faibles à moyennes à l'égard des chiroptères arboricoles ; nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans ces milieux serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuels colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles, d'une part en termes de mortalité directe et d'autre part, en termes de perte de lieux de gîtage. Ces incidences seraient d'autant plus conséquentes dans le cas de coupes et d'arrachages d'arbres à cavités durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des chiroptères.

Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au projet est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les pales des éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr - mai 2021*).

En nous basant sur les données exposées à l'annexe IV du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), nous pouvons établir un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur. À préciser que les chiffres utilisés pour notre analyse sont actualisés (*T. Dürr, mai 2021*) ainsi que les statuts de conservation nationaux (IUCN, 2017).

Risque de collision	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Mortalité européenne	0	1 à 10	11 à 50	51 à 500	>501

Tableau 102 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des chiroptères à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le niveau de sensibilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le risque de collisions et de barotraumatisme avec les statuts de conservation à l'échelle nationale ou européenne. Le statut le plus défavorable a été pris en compte.

Enjeux de conservation	Risque de collision/barotraumatisme				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Sensibilité très forte
Sensibilité forte
Sensibilité modérée
Sensibilité faible
Sensibilité très faible

Tableau 103 : Méthode de détermination de la sensibilité des chiroptères à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Espèces	Sensibilité à la collision et au barotraumatisme
Barbastelle d'Europe	Très faible (1,5)
Grand Murin	Très faible (1,5)
Murin à moustaches	Très faible (1,5)
Murin de Bechstein	Très faible (2)
Murin de Daubenton	Très faible (2)
Murin de Natterer	Très faible (1,5)
Noctule commune	Très forte (4)
Noctule de Leisler	Forte (3,5)
Oreillard gris	Très faible (1,5)
Pipistrelle commune	Forte (3,5)
Pipistrelle de Kuhl	Faible (2,5)
Pipistrelle de Nathusius	Forte (3,5)
Pipistrelle pygmée	Faible (2,5)
Sérotine commune	Modérée (3)

En gras les espèces patrimoniales

Tableau 104 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique ;
- La sensibilité chiroptérologique du site.
- La sensibilité spécifique

Une espèce est considérée comme très sensible à l'éolien en Europe, il s'agit de la Noctule commune. En effet, c'est la troisième espèce la plus touchée par les cas de collisions et/ou de barotraumatisme au sein des parcs éoliens européens avec un total de 1 565 cadavres recensés (soit 14,6% de la mortalité connue en mai 2021). L'étude à grande échelle réalisée par Ouest'am dans le nord-ouest de la France classe la Noctule commune au quatrième rang des espèces les plus touchées. Sur le secteur du projet, l'espèce est présente uniquement en période des transits printaniers et de mise-bas avec les écoutes actives au sol mais a été détectée au cours de la période de mise-bas et de transits automnaux au sol et en altitude avec les écoutes en continu sur mât de mesures. Son activité demeure faible dans l'aire d'étude, mais la campagne d'écoute en continu sur mât de mesures a révélé une activité plus intense au cours des mois d'août et septembre. En effet, un flux migratoire d'ordre secondaire a été noté au cours de cette dernière saison pour cette espèce. Au regard de ces résultats, nous estimons que sa sensibilité vis-à-vis du présent projet est jugée forte durant les mois d'août et septembre et faible pour les autres périodes.

Trois espèces présentent une sensibilité forte à l'éolien en Europe : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

La Noctule de Leisler a été détectée principalement lors du protocole d'écoute en continu, et ce, durant les périodes de mise-bas et de transits automnaux. L'activité de cette espèce régulièrement sujette aux collisions avec les éoliennes est faible (6,74% des cas de mortalité en Europe). Toutefois, de la même manière que la Noctule commune, nous soulignons que l'activité de cette espèce se concentre d'août à fin septembre. Cette période représente l'essentiel de l'activité enregistrée, traduit des passages migratoires pour l'espèce d'une intensité moins importante que la dernière citée. Ainsi, nous définissons une sensibilité forte pour cette espèce à cette période et faible au sein des milieux ouverts pour le reste de l'année.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les espèces les plus impactées avec respectivement 2 435 et 1 623 cas de mortalité recensés au sein des parcs éoliens en Europe selon T. Dürr (mai 2021). Néanmoins, contrairement à l'avifaune, les populations ne sont pas prises en compte afin d'obtenir des taux de mortalité. Il apparaît alors logique que le nombre de cadavres de la Pipistrelle commune soit plus important puisqu'il s'agit de l'espèce la plus répandue en France et en Europe. À l'échelle du site, lors des écoutes actives, cette espèce présente une activité globalement modérée. Le protocole d'écoute en continu sur mât de mesures a permis de mettre en évidence sa présence au sol et en altitude sur les trois saisons, avec une activité supérieure en période de mise-bas. Nous considérons que la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur est modérée à forte en période de mise-bas et modérée pour les autres périodes.

La Pipistrelle de Nathusius a présenté une activité faible sur l'aire d'étude immédiate, et ce tout au long de la période d'échantillonnage. De plus, nous n'avons pas pu mettre en évidence de période de transits pour cette espèce. Ainsi, nous lui définissons une sensibilité faible pour le présent projet.

La Sérotine commune est globalement moins impactée en Europe que les quatre autres espèces citées précédemment, mais 123 cas de mortalité sont référencés en Europe, selon T. Dürr en mai 2021 (soit 1,15% des cas de mortalité totaux recensés). Dans l'aire d'étude, elle a été contactée au cours des trois périodes échantillonnées (tous protocoles confondus). Son activité demeure faible à très faible sur le site. Au regard de ces résultats, la sensibilité de la Sérotine commune est considérée comme faible vis-à-vis du futur parc éolien.

Pour les autres espèces recensées, une sensibilité faible à très faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, mai 2021).

Espèces	Sensibilité spécifique au projet (mortalité)		
	Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal
Noctule commune	Faible	Forte	Faible
Noctule de Leisler	Faible	Forte	Faible
Pipistrelle commune	Modérée	Modérée à forte	Modérée
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Faible
Autres espèces	Faible à très faible		

Tableau 105 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques spécifique au projet (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

- La sensibilité chiroptérologique du site

► **D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique forte le long des motifs boisés et jusqu'à 100 mètres de ce milieu (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux), étant donné leur potentiel d'accueil pour les activités de chasse et de transit. Une sensibilité considérée comme faible à modérée est définie pour les milieux ouverts de par le risque de collisions/barotraumatisme mis en évidence pour les espèces dites sensibles à l'éolien.**

1.6.10 Conclusion des inventaires de terrain

Résultats des écoutes chiroptérologiques en période de mise-bas

Les écoutes en période de mise-bas ont permis de contacter 8 espèces de chiroptères, dont 7 patrimoniales. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, sont les deux espèces présentant un niveau de patrimonialité fort. Ils ont, tous les deux, été contactés une fois chacun. L'activité sur le site est globalement modérée. La Pipistrelle commune domine largement l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site en période de mise-bas (88% des contacts). Elle privilégie les éléments boisés et en particulier les lisières qui enregistrent une moyenne de 110,68 c/h corrigés. Le transit actif est le comportement le plus observé. Toutes les espèces contactées l'adoptent. La chasse est le second comportement le plus observé avec 25% des occurrences. Seules trois espèces ont été contactées au cours du protocole lisière et le plus grand nombre de contacts a eu lieu au niveau de celle-ci. Les éléments arborés : lisières, boisements et certaines haies les plus fonctionnelles (arborées, multistrates et formant un réseau continue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate) ont un intérêt supérieur pour les chiroptères en termes de diversité et d'activité.

Les écoutes sur mât de mesure ont mis en avant une activité faible au sol et en altitude, dominée par la Pipistrelle commune. Des comportements migratoires de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler ont tout de même été enregistrés, faisant référence à un couloir migratoire de type secondaire pour ces deux espèces. Cette zone semble également jouer un rôle pour la reproduction des deux espèces de Noctules.

Résultats des écoutes chiroptérologiques en période des transits automnaux

Cinq espèces ont été identifiées au cours des écoutes en phase des transits automnaux. L'ensemble de ces espèces est protégé. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin sont caractérisés par un niveau de patrimonialité fort. De même qu'en période de mise-bas, la Pipistrelle commune domine l'activité chiroptérologique. Cette espèce ubiquiste est la plus répandue. Les écoutes ont mis en évidence l'utilisation privilégiée de certaines haies les plus fonctionnelles (arborées, multistrates et formant un réseau continue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate) et des lisières du site pour les déplacements et les activités de chasse des populations locales de chiroptères. Ces habitats présentent un intérêt supérieur pour les chiroptères en période des transits automnaux.

Les écoutes sur mât de mesures montrent à nouveau que les pics d'activités au sol correspondent majoritairement à la Pipistrelle commune. En hauteur, les deux espèces de Noctules (Noctule commune et Noctule de Leisler) occupent une part plus importante de l'activité chiroptérologique, confirmant à nouveau que l'aire d'étude immédiate se trouve au sein d'un couloir de migration secondaire pour ces deux espèces.

Résultats des écoutes chiroptérologiques en période des transits printaniers

Neuf espèces de chiroptères ont été contactées lors des écoutes au sol (protocole standard et protocole lisières confondus). Six d'entre elles sont marquées par un niveau de patrimonialité, dont trois à forte patrimonialité. En effet, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Les deux espèces de murins n'ont été contactées que de façon très ponctuelle sur le site (1 contact chacun). L'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate est dominée par la Pipistrelle commune, comme durant le reste de l'année. Cette dernière exerce une activité globalement modérée et localement forte, à hauteur de haies et de boisements. Ces derniers enregistrent la plus forte activité chiroptérologique et accueillent des espèces caractéristiques de ces milieux telles que la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin. Les haies, quant à elles, enregistrent la plus forte diversité spécifique. Les milieux ouverts sont les moins fréquentés par les chiroptères. Les espèces les plus ubiquistes, telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, y ont été contactées.

Le protocole d'écoute en continu sur mât de mesures a permis de contacter huit espèces au pied du mât et trois espèces en altitude, ce qui est peu. L'activité est faible au sol et dominée par la Pipistrelle commune devant la Pipistrelle de Nathusius. En hauteur, l'activité est très faible et nous dénombrons seulement 10 contacts au total pour trois espèces différentes. Les conditions très défavorables au printemps 2021 sont à prendre en compte et l'activité enregistrée ne reflète peut-être pas la réalité de la zone d'étude. Enfin, aucun comportement migratoire n'a été signalé à cette période.

Enjeux et sensibilités chiroptérologiques

Des enjeux chiroptérologiques forts sont définis pour les boisements et leurs lisières. Ceci s'explique par la diversité des espèces qui y est détectée et, de façon générale, par la concentration des activités de chasse et de transits. Ces enjeux forts s'étendent jusqu'à 100 mètres de ces habitats et dans une logique conservatrice, un enjeu modéré est défini entre 100 et 200 mètres de ces éléments paysagers. Les milieux ouverts présentent des enjeux modérés en période de mise-bas et de transits automnaux car l'activité y demeure plus faible, mais de nombreuses espèces ont été détectées avec les écoutes en continu sur mât de mesures. On y détecte notamment la migration de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler (transits automnaux) ainsi que l'activité supérieure de la Pipistrelle commune. Les Noctules présentent une sensibilité à l'éolien jugée forte à cette période.

1.7. ETUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

1.7.1 Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces patrimoniales potentielles pour le projet éolien de Soulanges :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Les données issues du *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* de S. Aulagnier, P. Haffner, A.J. Mitchell-Jones, F. Moutou, J. Zima

Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Type de zone	Identifiant de la zone naturelle	Nom de la zone naturelle	Distance au projet	Nom vernaculaire
ZNIEFF de type I	N°210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	800 mètres au sud	Putois d'Europe
	N°210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	4,8 km au nord-ouest	Putois d'Europe
	N°210009880	L'ETANG NEUF ET SES ANNEXES A L'EST DE VANAULT-LES-DAMES	15,7 km au nord-est	Putois d'Europe Crossope aquatique
	N°210009870	LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE	17,8 km à l'est	Crossope aquatique
	N°210009366	BOIS DE LA CHENAIE A POSSESSE	19,9 km à l'est	Putois d'Europe Crossope aquatique
ZNIEFF de type II	N°210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY	900 mètres à l'ouest	Putois d'Europe Crossope aquatique
	N°210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	4,8 km à l'est	Putois d'Europe Crossope aquatique
	N°210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT	9 km au sud	Putois d'Europe Crossope aquatique
	N°210009882	FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY	17,7 km à l'est	Crossope aquatique Lynx boréal Putois d'Europe
	N°210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	18,2 km au sud	Putois d'Europe Crossope aquatique
ZSC	FR2100334	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	19 km au sud-est	Castor d'Eurasie Crossope aquatique Chat sauvage Martre des pins Putois d'Europe Hermine

Tableau 106 : Inventaire des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée

Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Les données relatives aux espèces présentes dans les zones d'intérêt écologiques de l'aire d'étude éloignée ont été croisées avec les espèces reconnues présentes dans la région, leur écologie et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statuts UICN et/ou liste rouge régionale, Annexe II de la Directive Habitats ...) ;
- Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR CA
Crossope aquatique	-	**Protégé**	LC	LC	
Ecureuil roux	-	**Protégé**	LC	LC	AS
Hérisson d'Europe	-	**Protégé**	LC	LC	
Lapin de garenne	-	Non protégé	**NT**	**NT**	
Lérot	-	Non protégé	**NT**	LC	
Martre des pins	V	Non protégé	LC	LC	AS
Putois d'Europe	V	Non protégé	LC	**NT**	V

Tableau 107 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Plusieurs espèces de mammifères « terrestres » d'intérêt patrimonial sont susceptibles d'être rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet éolien de Soulanges. La présence de boisements permet la présence d'espèces appréciant le couvert comme l'Ecureuil roux, le Lérot et la Martre des pins. Ces habitats, de par l'existence de lisières (zones tampons), attirent également le Hérisson d'Europe ou le Putois d'Europe qui évoluent entre les lieux abrités et ceux plus dégagés. La présence des cours de la Marne et de la Grenelle à l'ouest ainsi que les quelques plans d'eau au sud, au niveau de la carrière, peuvent aussi attirer des espèces plus tributaires de l'eau comme le Crossope aquatique.

Définition des statuts de conservation et de protection :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Leur habitat doit être protégé sur ces zones, que cet habitat soit communautaire ou non.

Annexe IV : fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une **protection stricte** sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Annexe V : fixe la liste des espèces (animales et végétales) dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

✓ Liste rouge (UICN, 2017)

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

✓ Liste rouge mammifères Champagne-Ardenne (2007)

V : Vulnérable
AS : A surveiller

Remarque : la méthodologie des expertises terrains concernant les mammifères terrestres est présentée dans le chapitre G.3-11 du présent document.

1.7.2 Résultats des expertises de terrain

Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et des traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 17 juillet 2019 et s'est traduit par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et la prospection de zones jugées les plus favorables à la présence de mammifères (bois, fourrés…). En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

Inventaire des espèces contactées

Espèces	Types de contacts	Effectifs	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne	Statuts de conservation européens		Statut juridique
						CB	DH	
Blaireau Européen	Individus, traces, terrier	1	LC	LC	AS	An. III	-	Non protégé
Chevreuil européen	Individus, traces, fèces	83	LC	LC	-	An. III	-	Non protégé
Hérisson d'Europe	Individus	1	LC	LC	-	An. III	-	Protégé
Lapin de garenne	Individus, traces, fèces	0	**NT**	**NT**	-	-	-	Non protégé
Lérot	Individus	1	**NT**	LC	-	An. III	-	Non protégé
Lièvre d'Europe	Individus, traces, fèces	13	LC	LC	AS	-	-	Non protégé
Mulot sylvestre	Cadavre	1	LC	LC	-	-	-	Non protégé
Rat surmulot	Individus	1	-	-	-	-	-	Non protégé
Renard roux	Individus, traces, fèces	5	LC	LC	-	-	-	Non protégé

En gras, les espèces patrimoniales

Tableau 108 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Un total de neuf espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié. Nous notons également l'observation de deux individus de micro-mammifères du genre Rat et Mulot. Trois espèces présentent un caractère patrimonial : le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Lérot.

La majorité des espèces a été contactée au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. La présence de boisements est propice à l'observation de plusieurs espèces qui s'aventurent également dans les cultures pour se nourrir ou pour aller d'un boisement à l'autre.

Description des espèces patrimoniales contactées

Le Hérisson d'Europe

insectivore mais il peut occasionnellement s'alimenter de grenouilles ; lézards et jeunes rongeurs. Il occupe principalement les bois de feuillus, haies, broussailles, parcs et jardins. Il hiberne d'octobre-novembre à mars-avril puis se reproduit au printemps, à la sortie d'hibernation. La gestation a lieu de mai à octobre et dure entre 31 et 35 jours. La portée annuelle est de 4 à 6 petits en moyenne. Les jeunes sont aveugles à la naissance, les piquants blancs et mous apparaissent par la suite. Les jeunes se mettent en boule à 11 jours et se mettent à quitter le nid à 22 jours. Le sevrage a lieu après 4 à 6 semaines. Seule la femelle s'en occupe mais il semble qu'elle les laisse seuls la nuit.



Figure 180 : Hérisson d'Europe (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le Lapin de garenne

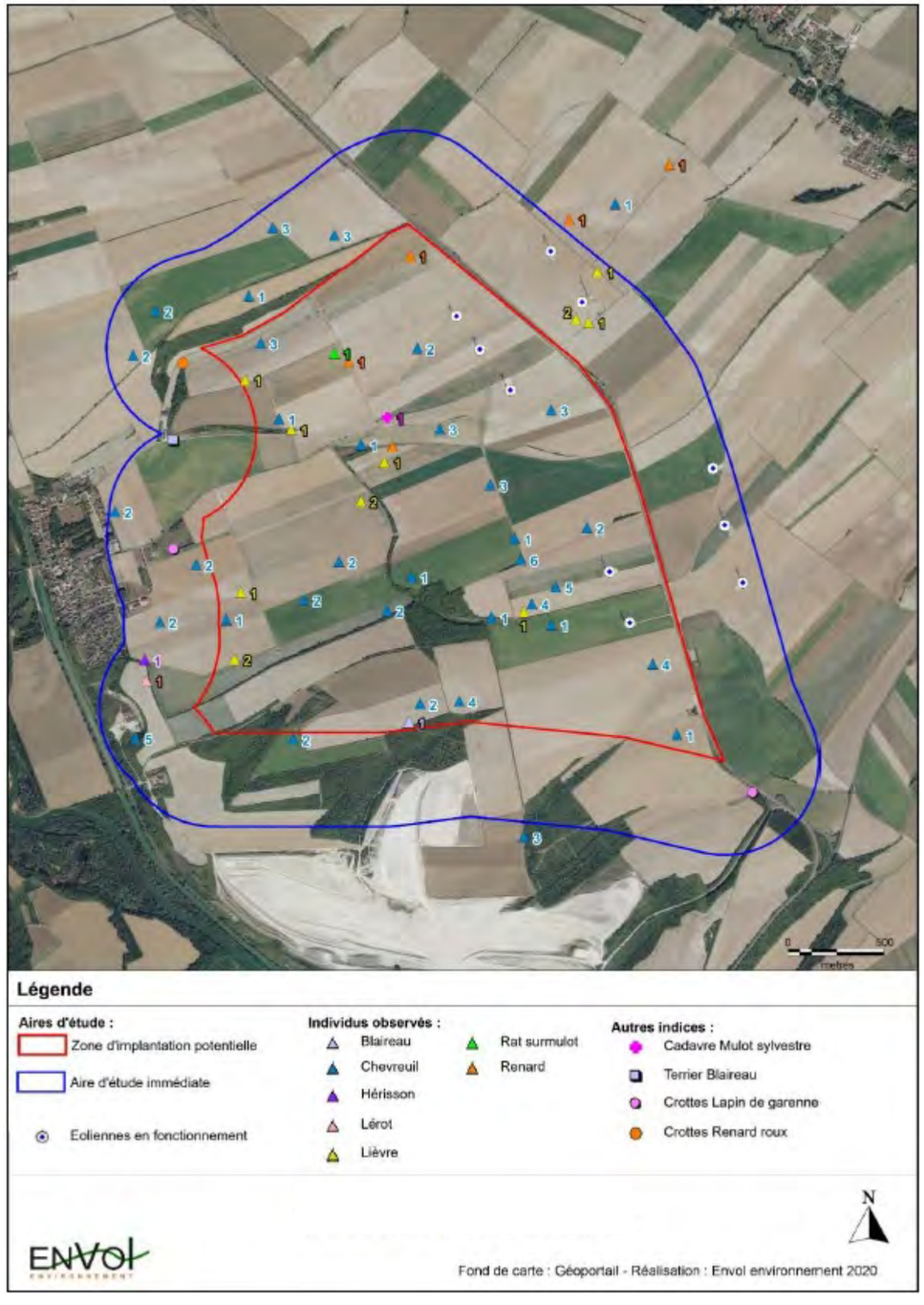
Espèce quasi-menacée à l'échelle nationale, le Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)* est présent dans les forêts claires, les clairières, les landes, les prairies, les garrigues, les dunes, les carrières et les champs. Comme son nom l'indique, il vit dans une garenne dans laquelle il cohabite avec ses congénères en communauté très hiérarchisée. Cependant, de par son caractère très territorial, il peut aussi rester en couple isolé et gîter sous des buissons. Il consomme des herbacés ainsi que des rameaux d'arbrisseaux, des écorces et des racines.



Figure 181 : Lapin de garenne (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Le Lérot

Le Lérot est un petit rongeur nocturne qui se nourrit de fruits, baies et graines, mais également de petits animaux tels que les escargots. L'espèce est présente dans les zones boisées et se déplace presque exclusivement d'arbre en arbre. Il niche à hauteur de buissons ou trous d'arbres. Cette espèce hiberne en hiver dans un arbre creux ou encore un grenier.



Carte 122 : Points de contacts des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.7.3 Définition des enjeux et sensibilités mammalogiques (hors chiroptères)

A partir de nos résultats de terrain, nous évaluons à faibles les enjeux associés aux mammifères « terrestres » de l'aire d'étude immédiate. Seules trois espèces sont d'intérêt patrimonial et ont été observées de façon ponctuelle. Les zones boisées et les haies demeurent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces communes observées. Par conséquent, ces zones sont à préserver.

1.7.4 Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Les passages d'investigations ont permis l'identification de neuf espèces de mammifères « terrestres » ainsi que deux espèces de micromammifères. Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude immédiate sont qualifiés de faibles.



Figure 182 : Chevreuil Européen (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.8. ETUDE DES AMPHIBIENS

1.8.1 Pré-diagnostic batrachologique

Rappel de biologie

Les ordres des amphibiens

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les urodèles (tritons, salamandres…).

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrissent d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maitriser.

Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême nord de l'Europe et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le sud de l'Europe, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire (entre les zones terrestres et les secteurs d'eau douce). Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distant parfois de plusieurs kilomètres. Dans ces domaines vitaux, les adultes se sédentarisent. A la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces patrimoniales d'amphibiens potentiellement présentes dans la zone du projet :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Les données issues du guide *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg,* ouvrage collectif sous l'égide de l'ACEMAV.

Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après liste l'ensemble des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Type de zone naturelle	Identifiant de la zone naturelle	Nom de la zone naturelle	Distance au projet	Nom vernaculaire
ZNIEFF de type I	N°210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	10,9 km au sud-ouest	Crapaud calamite
	N°210009880	L'ETANG NEUF ET SES ANNEXES A L'EST DE VANAULT-LES-DAMES	15,7 km au nord-est	Triton crêté
	N°210013037	ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT	15,8km au sud	Crapaud calamite
	N°210009869	BOIS DES USAGES A VANAULT-LES-DAMES	18 km à l'est	Salamandre tachetée
ZNIEFF de type II	N°210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	7,5 km à l'est	Rainette verte Salamandre tachetée Triton crêté
	N°210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT	9,0 au sud	Triton crêté
	N°210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	16,9 km au sud-ouest	Alyte accoucheur Crapaud calamite Pélodyte ponctué
	N°210009882	FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY	17,7 km à l'est	Sonneur à ventre jaune Salamandre tachetée
	N°210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	18,2 km au sud	Sonneur à ventre jaune Salamandre tachetée Triton crêté
ZSC	FR2100334	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	19 km au sud-est	Sonneur à ventre jaune Triton crêté

Tableau 109 : Inventaire des espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Les données relatives aux espèces d'amphibiens présentes dans les zones d'intérêt écologiques de l'aire d'étude éloignée ont été croisées avec les espèces reconnues présentes dans la région, leur écologie et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statuts UICN et/ou liste rouge régionale, Annexe II de la Directive Habitats…) ;

- Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Espèces	Liste rouge européenne[1]	Liste rouge nationale[1]	Directive Habitats[2]	Statut juridique[2]	Rareté régionale[2]
Crapaud commun	LC	LC	An IV	Protégé	**AS**
Crapaud calamite	LC	LC	-	Protégé	**E**
Grenouille agile	LC	LC	An IV	Protégé	**V**
Grenouille rousse	LC	**NT**	An V	Protégé	**AS**
Grenouille commune	LC	LC	An V	Protégé	-
Triton alpestre	LC	LC	-	Protégé	**AP**
Triton crêté	LC	**NT**	An II/IV	Protégé	**V**
Triton palmé	LC	LC	-	Protégé	**AS**
Triton ponctué	**LC**	**NT**	-	Protégé	**V**

Tableau 110 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

La zone d'implantation potentielle du projet présente peu d'habitats favorables aux amphibiens. Cependant, la Marne et la Grenelle serpentent à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, et des bassins se trouvent au sud, au sein d'une carrière en exploitation. Il est donc probable d'observer des amphibiens au niveau de points d'eau éphémères ou de petite taille qui peuvent se former au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet au rythme des intempéries (ornières creusées par les engins agricoles, inondations, boisements à dépression humide…).

Définition des statuts de conservation et de protection :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

EN (E) : En danger (espèce, qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la région).

VU (V) : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

AP : A préciser

AS : A surveiller

1.8.2 Résultats des expertises de terrain

- Date des passages de prospection en phase diurne : 03 mars 2020
- Dates des passages de prospection en phase nocturne : 18 mai 2020

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée dans l'aire d'étude immédiate. En effet, les habitats présents sur le site ne présentent pas de potentialités d'accueil pour ce groupe taxonomique. De plus, la discrétion des amphibiens quand ils ne chantent pas, et leur caractère farouche, les rendent difficiles à observer. De ce fait, l'absence d'observation ne permet pas de confirmer l'absence totale de ce taxon sur l'ensemble du site.

1.8.3 4. Définition des enjeux et sensibilités batrachologiques

A partir de nos résultats de terrain, nous évaluons à très faibles les enjeux associés aux amphibiens de l'aire d'étude immédiate. Les zones boisées demeurent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces d'amphibiens. Par conséquent, ces zones à préserver sont marquées par un enjeu batrachologique faible.

1.8.4 Conclusion de l'étude des amphibiens

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les boisements seront clairement privilégiés pour la réalisation du cycle biologique complet des amphibiens (phase de reproduction dans les mares, phase terrestre et période d'hibernation). Toutefois, un enjeu batrachologique faible est défini pour ces milieux en raison de la non-observation d'individus. Ils n'en demeurent pas moins des lieux préférentiels pour des espèces communes et facilement adaptables comme le Crapaud commun ou la Grenouille commune. De plus, la proximité de la Marne fait de ces milieux des habitats propices à l'hibernation des amphibiens.

1.9. ETUDE DES REPTILES

1.9.1 Pré-diagnostic relatif aux reptiles

Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. A partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). A partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et prairies).

Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Les données issues du guide *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* de Jean-Pierre Vacher et de Michel Geniez.

Inventaire des reptiles déterminants de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après liste l'ensemble des espèces déterminantes recensées dans les zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Type de zone	Identifiant de la zone naturelle	Nom de la zone naturelle	Distance au projet	Nom vernaculaire
ZNIEFF de type I	N°210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	800 mètres au sud	Lézard des souches
	N°210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	5,1 km au sud-est	Lézard des souches
	N°210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	10,9 km au sud-ouest	Lézard des souches
	N°210000672	PINEDES DES TERRES NOTRE-DAMES, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLEE DE LA VRIGNE A COURTISOLS	14,9 km au nord	Lézard des souches
	N°210009870	LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE	17,8 km à l'est	Lézard des souches
ZNIEFF de type II	N°210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	4,8 km à l'est	Coronelle lisse
	N°210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	7,5 km à l'est	Lézard des souches
	N°210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	16,9 km au sud-ouest	Coronelle lisse Lézard des souches
	N°210009882	FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY	17,7 km à l'est	Lézard des souches
	N°210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	18,2 km au sud	Lézard des souches

Tableau 111 : Inventaire des espèces déterminantes de reptiles recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Les données relatives aux espèces de reptiles présentes dans les zones d'intérêt écologiques de l'aire d'étude éloignée ont été croisées avec les espèces reconnues présentes dans la région, leur écologie et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statuts UICN et/ou liste rouge régionale, Annexe II de la Directive Habitats…).
- Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.

Espèces	Liste rouge européenne[1]	Liste rouge nationale[1]	Directive Habitats[2]	Statut juridique[2]	Rareté régionale[2]
Lézard des murailles	LC	LC	An IV	Protégé	-
Lézard des souches	LC	LC	An IV	Protégé	V
Lézard vivipare	LC	LC	An IV	Protégé	AS
Orvet fragile	LC	LC	-	Protégé	-

Tableau 112 : Inventaire des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Quatre espèces de reptiles sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate. La présence sur le site des espèces rares en ex-région Champagne-Ardenne est cependant peu probable. La grande majorité de ces espèces sera observée en lisières ou dans les haies. Il est peu probable de trouver un reptile au sein des grandes cultures de l'aire d'étude immédiate. L'existence de la carrière au sud, qui s'accompagne de zones permettant de concentrer la chaleur (éboulis, roches ensoleillées…) augmente cependant la probabilité d'observer des reptiles à cet endroit.

Définition des statuts de conservation et de protection :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe IV : Fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

✓ Liste rouge (UICN, 2017)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

✓ Rareté régionale (liste rouge Champagne-Ardenne, 2007)

V : Espèce vulnérable

AS : Espèce à surveiller - : Pas de statut

1.9.2 Résultats des expertises de terrain

Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 17 juillet 2019 au cours de la même session de prospection que les mammifères « terrestres ».

Inventaire des espèces contactées

Espèces	Nombre de contacts	Statut juridique	Directive Habitats	LR Europe	LR France	Rareté régionale
Lézard des murailles	4 individus	**Protégé**	An. IV	LC	LC	-

Tableau 113 : Inventaire des espèces de reptiles contactées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

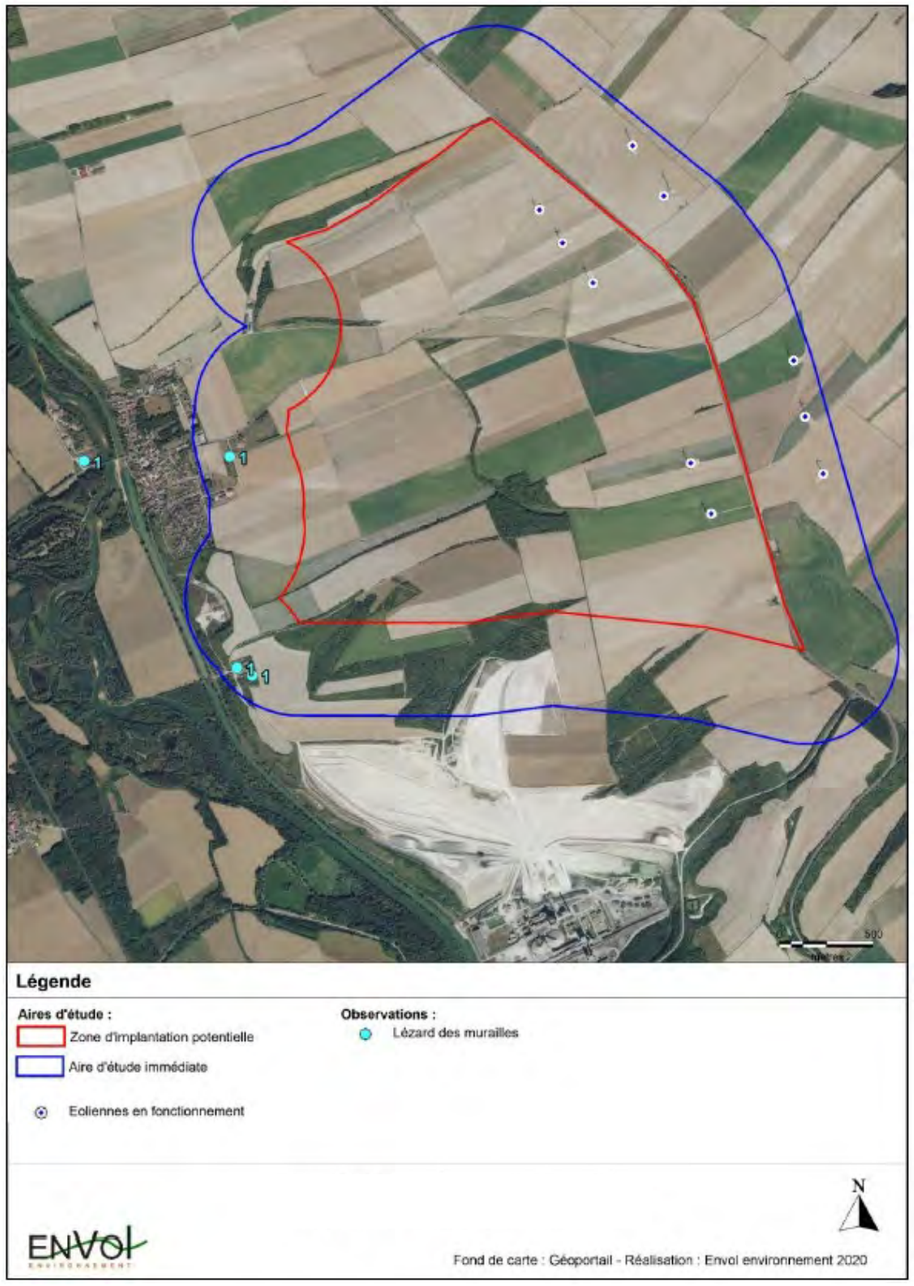
Au cours de la session d'observation des reptiles, une seule espèce a été contactée sur le site. Il s'agit d'individus de Lézard des murailles. L'espèce est considérée comme patrimoniale en raison de son statut de protection sur le territoire national. Cependant, cette espèce est commune en France et en ex Champagne-Ardenne. Les individus ont été observés en deux points en limite ouest de l'aire d'étude immédiate, dans des zones de friches.

Description des espèces contactées

Le Lézard des murailles est un reptile relativement commun. Il se développe de façon préférentielle dans les zones de friches où il trouve des lieux secs et chauds avec la présence de rocailles sur lesquelles il s'adonne à des bains de soleil. Les éboulis, murs et rochers sont privilégiés. La présence de fissures, zones de refuge, est essentielle. Son régime alimentaire se compose d'insectes, d'araignées et de vers.



Figure 183 : Lézard des murailles (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)



Carte 123 : Points de contacts des reptiles observés dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.9.3 Définition des enjeux et sensibilités des reptiles

A partir des résultats terrain nous évaluons à faible les enjeux associés aux reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Lézard des murailles demeure patrimonial car protégé en France ; cependant sa préoccupation est mineure sur le territoire national. Un grand nombre de milieux favorables à l'espèce sont disponibles en dehors de l'aire d'étude immédiate.

1.9.4 Conclusion de l'étude des reptiles

Une seule espèce de reptile a été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate, en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet. Bien qu'une seule espèce ait été contactée, les données bibliographiques montrent la présence potentielle d'autres espèces sur le site. Au vu du caractère farouche de ces espèces, leur présence au sein de l'aire d'étude immédiate n'est pas exclue mais nous évaluons à faible les enjeux associés aux reptiles au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

1.10. ETUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1.10.1 Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

Rappel de biologie

Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les oeufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'oeuf, mais, pour la plupart, les oeufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage se développent sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe (chrysalide). La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.
Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'oeufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Les données de la DREAL du Grand Est.

Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Type	Identification	Dénomination	Distance au projet	Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ZNIEFF I	N°210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	2 km au sud	Odonates	*Aeshna grandis* *Coenagrion pulchellum* *Epitheca bimaculata* *Gomphus vulgatissimus*	Grande Aeschne Agrion joli Epithèque bimaculée Gomphe vulgaire
	N°210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	4,8 km au nord-ouest	Odonates	*Gomphus vulgatissimus* *Libellula fulva*	Gomphe vulgaire Libellule fauve
				Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus* *Chorthippus dorsatus* *Stethophyma grossum*	Criquet marginé Criquet verte-échine Criquet ensanglanté
	N°210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	5,1 km au sud-est	Lépidoptères	*Papilio machaon*	Machaon
				Mantidés	*Mantis religiosa*	Mante religieuse
	N°210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFS	8,6 km au nord-ouest	Odonates	*Brachytron pratense* *Gomphus vulgatissimus* *Libellula fulva* *Onychogomphus forcipatus* *Orthetrum brunneum* *Sympetrum meridionale*	Aeschne printanière Gomphe vulgaire Libellule fauve Gomphe à forceps Orthétrum brun Sympétrum méridional
				Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus* *Chorthippus dorsatus*	Criquet marginé Criquet verte-échine
ZNIEFF I	N°210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	8,9 km au sud-ouest	Lépidoptères	*Iphiclides podalirius*	Flambé
	N°210001136	SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE	10,9 km au sud-ouest	Lépidoptères	*Maculinea alcon* *Melitaea parthenoides*	Azuré de la croisette Mélitée de la Lancéole
				Orthoptères	*Alliptamus italicus* *Ephippiger diurnus* *Oedipoda caerulescens* *Platycleis albopunctata*	Caloptène italien Ephippigère des vignes Oedipode turquoise Decticelle grisâtre
				Mantidés	*Mantis religiosa*	Mante religieuse
	N°210020087	PINÈDES, BOIS SECONDAIRES ET PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS	13,6 km au nord-est	Orthoptères	*Ephippiger*	Ephippigère
	N°210000672	PINEDES DES TERRES NOTRE-DAMES, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLEE DE LA VRIGNE A COURTISOLS	14,9 km au nord	Lépidoptères	*Arethusana arethusa* *Melitaea parthenoides* *Papilio machaon*	Mercure Mélitée de la Lancéole Machaon
				Orthoptères	*Decticus verrucivorus* *Ephippiger* *Oedipoda caerulescens* *Tetrix tenuicornis*	Dectique verrucivore Ephippigère Oedipode turquoise Tétrix des carrières
ZNIEFF II	N°210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	4,8 km à l'est	Orthoptères	*Stethophyma grossum*	Criquet ensanglanté
ZNIEFF II	N°210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	7,5 km à l'est	Odonates	*Aeshna grandis* *Aeshna isoceles* *Brachytron pratense* *Epitheca bimaculata* *Gomphus vulgatissimus*	Grande Aeschne Aeschne isocèle Aeschne printanière Epithèque bimaculée Gomphe vulgaire
	N°210009498	SAVARTS ET PINEDES DU CAMP MILITAIRE DE MAILLY	16,9 km au sud-ouest	Lépidoptères	*Arethusana arethusa* *Hipparchia semele*	Mercure Agreste
	N°210009882	FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY	17,7 km à l'est	Odonates	*Brachytron pratense* *Epitheca bimaculata* *Libellula fulva* *Somatochlora metallica*	Aeschne printanière Epithèque bimaculée Libellule fauve Cordulie métallique
	N°210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	18,2 km au sud	Lépidoptères	*Boloria selene* *Brenthis ino* *Lycaena dispar* *Melitaea diamina*	Petit collier argenté Nacré de la Sanguisorbe Cuivré des marais Mélitée noirâtre
ZNIEFF II	N°210020028	LES ENVIRONS DU LAC DU DER	18,2 km au sud	Odonates	*Aeshna grandis* *Aeshna isoceles* *Brachytron pratense* *Coenagrion pulchellum* *Coenagrion scitulum* *Epitheca bimaculata* *Gomphus vulgatissimus* *Lestes dryas* *Libellula fulva* *Onychogomphus forcipatus* *Orthetrum brunneum* *Orthetrum coerulescens* *Oxygastra curtisii* *Somatochlora flavomaculata* *Somatochlora metallica* *Sympetrum flaveolum* *Sympetrum meridionale*	Grande Aeschne Aeschne isocèle Aeschne printanière Agrion joli Agrion mignon Epithèque bimaculée Gomphe vulgaire Leste des bois Libellule fauve Gomphe à forceps Orthétrum brun Orthétrum bleuissant Cordulie à corps fin Cordulie à taches jaunes Cordulie métallique Sympétrum jaune d'or Sympétrum méridional

Tableau 114 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-après est une synthèse des espèces patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…).

Définition des statuts de conservation et de protection :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Listes rouges européennes, nationales et régionales

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).
VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller.
Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

✓ Liste rouge régionale

« Rouge » : Dans cette catégorie, sont considérées les espèces en danger, les espèces vulnérables et les espèces rares.

Ordres	Espèce		Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	Champagne-Ardenne
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	*Arethusana arethusa*	Mercure					VU
	Boloria selene	Petit Collier argenté				NT	
	Brenthis ino	Nacré de la sanguisorbe					VU
	Hipparchia semele	Agreste					VU
	Iphiclides podalirius	Flambé					VU
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	Annexe II	Protégé			VU
	Maculinea alcon	Azuré de la pulmonaire				NT	VU
	Melitaea diamina	Mélitée noirâtre					VU
Odonates	*Aeshna grandis*	Grande aeschne					VU
	Aeshna isoceles	Aeschne isocèle					VU
	Coenagrion pulchellum	Agrion joli				VU	VU
	Epitheca bimaculata	Epithèque bimaculée					VU
	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire					VU
	Lestes dryas	Leste des bois					VU
	Orthetrum brunneum	Orthétrum brun					VU
	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant					VU
	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Annexe II	Protégé	NT		VU
	Somatochlora metallica	Cordulie métallique					VU
	Sympetrum flaveolum	Sympétrum jaune d'or				NT	VU
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	Criquet marginé					VU
	Decticus verrucivorus	Dectique verrucivore					VU
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté					VU

Tableau 115 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence potentielle de vingt-deux espèces d'insectes patrimoniales dans l'aire d'étude immédiate (huit espèces de Lépidoptères Rhopalocères, onze espèces d'Odonates et trois espèces d'Orthoptères).

Parmi ces espèces, le Lycaena dispar (Cuivré des marais) et l'Oxygastra curtisii (Cordulie à corps fin) sont toutes les deux protégées et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces deux espèces sont caractéristiques des milieux humides. La Cordulie à corps fin fréquente les rivages d'eau courante calmes bordés d'arbres. Ses larves se nourrissent de débris végétaux et les adultes chassent à l'affut sur les racines émergées. Ces espèces présentent des enjeux de conservation modérés. Le reste des espèces potentiellement présentes au sein de la zone d'implantation potentielle du projet ne définit qu'un enjeu faible sur le site.

1.10.2 Résultats des expertises de terrain

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 24 juillet 2019.

Les tableaux suivants présentent les différentes espèces contactées pour chaque groupe d'insectes étudiés. Sont présentés également les statuts de protection et de conservation européenne, nationale et régionale de chaque espèce.

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage											
				Bords de chemin					Haies				Boisement	Friche	Lisière
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		E1	E2	E5	E9	E12	E6	E7	E8	E10	E11	E4	E3
Lépidoptères Rhopalocères	*Argynnis paphia*	Tabac d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Colias crocea	Souci	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	-
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Odonates	*Enallagma cyathigerum*	Agrion porte-coupe	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	X	-	-	-	X	X	X	-	X	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-

X : Présence / - : Absence

Tableau 116 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Ordres	Espèces		Directive Habitats	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Champagne-Ardenne
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	*Argynnis paphia*	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	LC	LC	Rouge
	Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	LC	LC	
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	
Odonates	*Enallagma cyathigerum*	Agrion porte-coupe	-	-	LC	LC	
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	
	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-		LC	
	Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	-	-	LC	LC	
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	-	-	LC	LC	
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	4	
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	4	
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	-	4	
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	4	
	Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	-	-	-	4	
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	-	4	
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	4	
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	4	

Tableau 117 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

Définition des statuts de conservation et de protection :

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue.
CR : En danger critique d'extinction.
EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).
VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).
NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

✓ Liste rouge régionale

« Rouge » : Dans cette catégorie, sont considérées les espèces en danger, les espèces vulnérables et les espèces rares.

1.10.3 Définition des enjeux entomologiques

Les haies représentent des enjeux entomologiques faibles puisqu'ils accueillent le Flambé *(Iphiclides podalirius)*. Celui-ci est inscrit sur la liste rouge régionale.



Figure 184 : Illustration des haies au sein de l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)

1.10.4 Conclusion de l'étude de l'entomofaune

Résultats des recherches bibliographiques

Nos recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence potentielle de vingt-deux espèces d'insectes patrimoniales (huit espèces de Lépidoptères Rhopalocères, onze espèces d'Odonates et trois espèces d'Orthoptères).

Parmi ces espèces, le Lycaena dispar (Cuivré des marais) et l'Oxygastra curtisii (Cordulie à corps fin) sont toutes les deux protégées et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces deux espèces sont caractéristiques des milieux humides.

Résultats des expertises de terrain

Les Lépidoptères Rhopalocères

Sept espèces de Lépidoptères-Rhopalocères ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul le Flambé se caractérise par un statut de conservation défavorable et demeure inscrit sur la liste rouge régionale ex-Champagne-Ardenne. En conséquence, l'espèce présentera des enjeux faibles pour les milieux dans lesquels il a été contacté dans le secteur de prospection, en l'occurrence les haies.

Les Odonates

Cinq espèces d'Odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des prospections de terrain. Aucune d'elles n'est caractérisée par un statut défavorable.

Les Orthoptères

Huit espèces d'Orthoptères ont été contactées. La totalité de ces espèces est commune et non menacée.

Au vu des résultats, les haies présentent des enjeux entomofaunistiques faibles. Le reste de l'aire d'étude immédiate se spécifie par un enjeu très faible concernant les insectes.

1.11. Conclusion de l'etude de l'etat initial

1.11.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude éloignée enregistre 35 zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel, dont une zone RAMSAR localisée à 4,6 km sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. Ce site RAMSAR correspond aux Etangs de la Champagne humide dont fait partie le Lac du Der Chantecoq, grand spot migratoire en France, notamment de la Grue cendrée. La Trame Verte et Bleue est peu dense sur le site. À noter cependant la présence d'un corridor humide formé par la Marne.

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un contexte paysager varié relevant d'une alternance de milieux ouverts et fermés sur des reliefs de collines. La présence du parc éolien de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion II à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet est à remarquer. Ce dernier se compose de 10 éoliennes scindées en deux entités dans le but de définir un couloir de vol privilégié pour l'avifaune migratrice.

D'un point de vue ornithologique, le projet s'inscrit en grande partie au sein d'un couloir de migration pour de nombreuses espèces, dont la Grue cendrée. Le site se situe toutefois en dehors de zones d'enjeux ornithologiques connues à l'échelle régionale. Les données bibliographiques issues de la LPO Champagne-Ardenne montrent une très forte fréquentation de l'aire d'étude immédiate par le Milan noir. Ce dernier a déjà niché dans les alentours du projet ces dernières années.

Un couloir de migration des chiroptères, connu à l'échelle régionale, s'étend sur la partie ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Comme pour l'avifaune, ce couloir suit le tracé naturel formé par la Marne. Le site est compris en totalité dans une zone à enjeux chiroptérologiques modérés en raison de la proximité d'un gîte de mise-bas de la Noctule commune, espèce très sensible à l'éolien. Les données bibliographiques issues de la LPO Champagne-Ardenne informent de la présence d'un site de reproduction avéré de la Pipistrelle commune au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Les nombreux éléments boisés de l'aire d'étude immédiate offrent des zones de transit et de chasse recherchés par les populations de chiroptères.

1.11.2 Résultats des expertises flore et habitats

L'étude flore et des habitats recense au sein de la zone d'implantation potentielle du projet quatre espèces marquées par un enjeu modéré en raison de leur rareté en ex-région Champagne-Ardenne. Il s'agit du Muscari à toupet *(Muscari comosum),* de l'Oprys mouche *(Ophrys insectifera),* de l'Orchis homme pendu *(Orchis anthropophora)* et de l'Orchis militaire *(Orchis militaris)*. Ces plantes sont présentes au niveau de certaines haies et de lisières. Des enjeux forts sont définis pour des stations d'espèces « très rares » en ex-région Champagne-Ardenne (Cynoglosse offocinale *(Cynoglossum officinale),* l'Orobanche du Gaillet *(Orobanche caryophyllacea)* et le Coquelicot agrémone *(Papaver agremone))*. Ces dernières sont localisées en limite ouest et sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

Les haies en bon état de conservation ainsi que les boisements sont caractérisés par un enjeu modéré de par leurs fonctionnalités écologiques.

1.11.3 Résultats des expertises ornithologiques

L'aire d'étude immédiate se compose d'une mosaïque paysagère favorable à une grande diversité d'oiseaux. En effet, l'alternance des habitats offre la proximité de zones de refuge et de reproduction avec les espaces d'alimentation. Sur l'ensemble des périodes prospectées, une forte diversité a été recensée, hormis en hiver où la diversité spécifique est jugée modérée.

L'ensemble des habitats boisés de la zone d'implantation potentielle du projet (boisements, haies et lisières) accueille la diversité spécifique la plus importante. La Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et le Bruant jaune y ont été contactés toute l'année. En période de reproduction, les milieux arborés accueillent la reproduction certaine de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois. Excepté en période hivernale où les enjeux ornithologiques des espaces boisés sont jugés modérés, ces derniers sont qualifiés de forts le reste de l'année.

Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont fréquentés par des espèces patrimoniales comme les rapaces : Faucon crécerelle, Busards, Balbuzard pêcheur, Milan noir et Milan royal. Ils y exercent en grande majorité des activités de chasse favorisées par la diversité de milieux qui composent le site. Le Milan noir est présent en très grand nombre sur le site. La nidification des rapaces n'a pas été qualifiée sur le site. Les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate accueillent la reproduction probable du Tarier pâtre et de l'Alouette des champs. Aux périodes de migrations, les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate offrent des zones de stationnement de l'avifaune. Un espace privilégié de stationnement se dégage en période des migrations postnuptiales sur une bande centrale à la zone d'implantation potentielle du projet.

Les effectifs en période des migrations postnuptiales sont trois fois plus importants qu'en période des migrations prénuptiales. A chacune de ces saisons, des vols de la Grue cendrée ont été observés confirmant la présence du site en partie au sein d'un couloir de migration tertiaire. Douze individus migrateurs de Milan royal ont été observés en période postnuptiale tous protocoles confondus.

Le Milan royal est l'espèce inventoriée qui présente la plus forte sensibilité au projet éolien. Cette dernière est jugée très forte. Une seconde espèce observée est marquée par une forte sensibilité au projet éolien de Soulanges, il s'agit du Faucon crécerelle.

1.11.4 Résultats des expertises chiroptérologiques

Les écoutes manuelles au sol montrent une diversité chiroptérologique moyenne pour l'ensemble des périodes étudiées. L'activité chiroptérologique est modérée sur l'ensemble du cycle biologique et est largement dominée par la Pipistrelle commune en toute saison. Cette dernière est l'espèce la plus répandue au sein de l'aire d'étude immédiate. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, espèces spécifiées par une forte patrimonialité, ont été contactés de façon ponctuelle en toute saison.

Les boisements, les haies les plus fonctionnelles (arborées, multistrates et formant un réseau continue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate) et les lisières enregistrent, sur l'ensemble du cycle biologique, la plus forte activité chiroptérologique et la plus importante diversité spécifique. Ces dernières sont décroissantes avec l'éloignement aux lisières boisées de plus de 100 mètres. Les milieux ouverts sont moins fréquentés et accueillent les espèces les plus ubiquistes telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

De manière globale, les résultats obtenus via le protocole « lisière » démontrent que celles-ci représentent des zones d'intérêt supérieur pour la chiroptérofaune.

Ensuite, les écoutes en continu sur mât de mesures ont permis de détecter 14 espèces au cours des trois périodes d'enregistrement. Parmi ce cortège d'espèces, trois sont remarquables et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et du Murin de Bechstein. Leurs activités sont très faibles et uniquement enregistrées au sol.

Globalement, l'activité est toujours faible quelle que soit la hauteur mais elle demeure près de quatre fois moins importante en hauteur par rapport à l'activité enregistrée au sol. Cette activité est clairement supérieure en période de mise-bas, notamment au niveau du micro bas. En effet, la Pipistrelle commune transite et chasse de manière plus accrue durant cette période dans les milieux ouverts de l'aire d'étude. L'augmentation de l'activité au cours de cette phase peut signifier la présence de gîtes de mise-bas à proximité. Il en va de même pour la Noctule de Leisler ainsi que la Noctule commune, qui voient leur activité sensiblement augmenter à cette période par rapport aux transits printaniers. Ainsi, la zone d'étude semble jouer un rôle pour la reproduction et la migration des espèces de Noctules d'août à fin septembre et le flux migratoire pour ces espèces est d'ordre secondaire.

1.11.5 Résultats des expertises « autre faune »

Les prospections des autres taxons de faune terrestre au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'observation de mammifères « terrestres », de reptiles et d'insectes d'intérêt patrimonial. Parmi les 9 espèces de mammifères recensées sur le site, trois sont patrimoniales : le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Lérot. Ces espèces ont été observées de façon très ponctuelle sur l'aire d'étude immédiate. Les enjeux associés à ce taxon sont jugés faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

La zone d'implantation potentielle du projet ne présente pas de milieux favorables à la présence d'amphibiens. Aucune espèce n'a pu être observée au cours des prospections. Pour ce taxon, les enjeux sont jugés faibles pour les boisements et très faibles pour le reste de l'aire d'étude.

Une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été contactée au sein de zones de friches localisées en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet, en limite ouest. Les enjeux associés aux reptiles sont jugés faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une seule espèce de papillon observée est présente sur la liste rouge de l'ex-région Champagne-Ardenne, il s'agit du Flambé. Les haies, milieux dans lesquels l'espèce évolue, sont marquées par un enjeu entomologique faible. Les enjeux sur le reste de l'aire d'étude immédiate sont jugés très faibles.

6. CONTEXTE HUMAIN

6.1. METHODOLOGIE DE LA DETERMINATION DES ENJEUX

Le tableau suivant présente le raisonnement suivi dans la synthèse des enjeux figurant au chapitre B.7. Il illustre l'évolution des niveaux d'enjeu en fonction de la variation des critères retenus pour chaque thématique.

Thématique		Critères de décision pour l'ENJEU	Polarité de l'enjeu quand le critère augmente
Planification urbaine		- Nature du document d'urbanisme	Augmente si document avec réglement et cartographie (PLU ou PLUi)
Contexte socio-économique	Démographie et logement	- Nombre (de personnes ou de logements) - Evolution par rapport au recensement antérieur	Augmente
Ambiance acoustique		- Niveau sonore résiduel	Baisse
Ambiance lumineuse		- Niveau de luminosité	Baisse
Santé		- Qualité (air, état sanitaire, eau potable, etc.)	Augmente
Infrastructures de transport		- Densité - Proximité - Fréquentation - Rayonnement - Diversité (routier, ferroviaire, fluvial, etc.)	Augmente
Infrastructures électriques		- Densité des infrastructures (lignes et postes) - Proximité - Diversité (des tensions) - Travaux prévus par les schémas directeurs	Augmente
Activités de tourisme et de loisirs		- Proximité structures touristiques - Diversité (chemins de randonnée, sites de loisirs, hébergements touristiques, etc.) - Rayonnement et fréquentation	Augmente
Risques technologiques	Pour chacun des risques	- Intensité - Proximité	Augmente
Servitudes		- Quantité - Niveau de contrainte (périmètres de protection) - Proximité	Augmente

Tableau 118 : Critères d'évaluation des enjeux du contexte humain

6.2. PLANIFICATION TERRITORIALE

La planification territoriale décline sur les territoires les grandes orientations nationales. Elle accompagne les grandes transitions (écologique, numérique, énergétique), tout en veillant à proposer une offre de logements et de services adaptée. Elle assure également le respect de l'équilibre entre la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers d'une part et le développement urbain d'autre part.

Pour cela, elle s'appuie sur un cadre réglementaire précis (lois SRU, ALUR, ELAN, littoral ou montagne etc.) et des documents de planification tels que le SRADDET à l'échelle régionale, les PLU/PLUi et carte communale à l'échelle de la commune ou de l'intercommunalité, les SCoT à l'échelle territoriale intermédiaire du bassin de vie et d'emploi.
Remarque : pour plus d'information concernant le SRADDET, le lecteur est invité à se reporter à la page 27.

6.2.1 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Définition

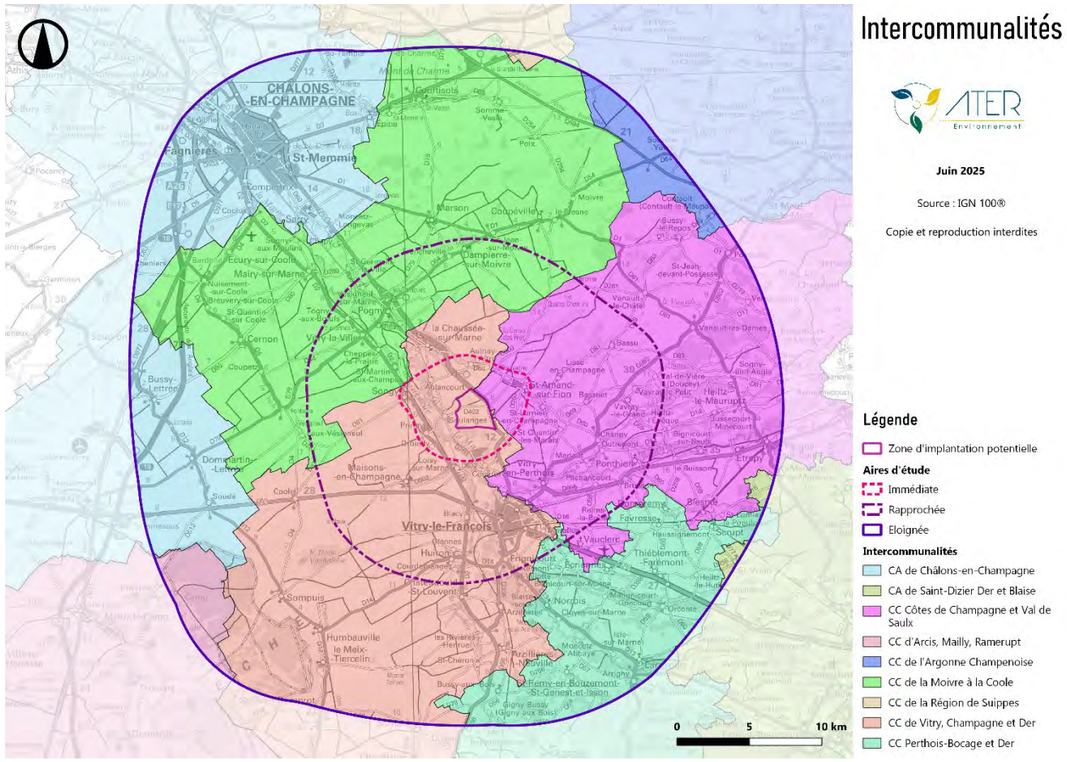
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil visant à mettre en adéquation les différentes politiques sectorielles, notamment en matière d'urbanisme, d'environnement, d'économie, d'habitat, de grands équipements et de déplacements, le tout dans le respect des principes du développement durable : équilibre entre développement urbain et rural, et préservation des espaces naturels et paysages. Sa mission est de définir les grandes orientations d'organisation de l'espace qui guideront le territoire vers un développement harmonieux, qualitatif et durable. Pour cela, ce document d'urbanisme établi à la maille de plusieurs intercommunalités met en cohérence l'ensemble des documents sectoriels communaux et intercommunaux (Plan Local d'Urbanisme PLU, Plan Local d'Urbanisme intercommunal PLUi, carte communale, Plan Local de l'Habitat PLH, Plan de Déplacements Urbains PDU).

L'ordonnance n°2020-744 du 17 juin 2020, entrée en vigueur en avril 2021 et relative à la modernisation des schémas de cohérence territoriale est notamment venue modifier la composition des SCoT. Le tableau ci-dessous présente la composition des SCoT selon la période d'approbation de ceux-ci.

SCOT APPROUVES AVANT LE 1ER AVRIL 2021	SCOT APPROUVES DEPUIS LE 1ER AVRIL 2021
Le SCoT est composé des documents suivants : • Un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic et une évaluation environnementale du projet d'aménagement ; • Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) ; • Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.).	Le SCoT est composé des documents suivants : • Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) ; • Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui est opposable juridiquement aux documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLUi, PLU, PLH, PDU et cartes communales), ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5 ha, etc.) ; • Des annexes.

A l'échelle du projet

La commune d'accueil du projet fait partie de la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der.



Carte 124 : Intercommunalité des aires d'étude

Cette intercommunalité intègre le périmètre du SCOT du syndicat Mixte ADEVA Pays Vitryat, en cours d'élaboration depuis 2016.

6.2.2 Planification territoriale communale

Commune de Soulanges

Le territoire communal de Soulanges dispose d'une carte communale approuvée le 18/02/2020.

Définition

La carte communale est un document d'urbanisme simplifié. Contrairement au Plan Local d'Urbanisme, la carte communale ne comporte pas de règlement. Elle délimite seulement les secteurs où les constructions sont autorisées et des secteurs où les constructions ne sont pas autorisées (zones naturelles), afin de déterminer les modalités d'application des règles générales du Règlement National d'Urbanisme.

Le Règlement National d'Urbanisme (dit RNU) s'applique sur l'ensemble du territoire. Les règles qui le constituent figurent aux articles L. 111-1 et R. 111-1 à R. 111-24 du code de l'urbanisme.

Elles portent notamment sur :

- La localisation et la desserte des constructions (prise en compte de la sécurité, de la salubrité, des mesures du bruit et de la voirie et des réseaux divers) ;
- Les conditions d'implantation et le volume des constructions ;
- Les règles relatives à l'aspect des constructions (notamment pour préserver les sites et les paysages naturels, agricoles ou urbains).

Toutefois, certaines de ces règles ne s'appliquent pas sur les territoires où un plan local d'urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou une carte communale est applicable. C'est par exemple le cas de la règle de constructibilité limitée prévue à l'article L. 111-3 du code de l'urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et L.111-4 du Code de l'Urbanisme.

> ► **Le projet de Soulanges est compatible avec la carte communale en vigueur sur la commune de Soulanges, puisque situé en zone non constructible.**

La commune d'accueil du projet est soumise à une carte communale publiée le 18/02/2020.

La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der et est soumise au SCoT du syndicat Mixte ADEVA Pays Vitryat.

L'enjeu est faible.

Compatibilité du projet avec la carte communale

Les éoliennes sont situées en zone non constructible de la carte communale. Elles sont donc situées sur des terrains régis par le Règlement National d'Urbanisme.

6.3. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'analyse socio-économique est réalisée à l'échelle de la commune de Soulanges, sur laquelle se situe la zone d'implantation potentielle, et des territoires dans lesquels cette commune s'insère : la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der, le département de la Marne et la région Grand Est.

6.3.1 Démographie

La population de la commune de Soulanges est estimée en 2021 à 461 habitants, contre 485 en 2015. Ainsi, depuis 2015, la population de la commune suit une tendance à la baisse (-5%). Cette baisse démographique s'accorde aux tendances des territoires dans lesquels la commune s'insère, qui connaissent une baisse de population entre 2015 et 2021.

La densité de population estimée en 2021 à l'échelle de la commune de Soulanges s'établit à 37,3 hab./km², soit bien en deçà des densités des territoires dans lesquels elle s'insère. Cette faible densité ainsi que le faible nombre d'habitants soulignent l'influence secondaire de la commune dans les territoires d'étude.

- **La commune de Soulanges est en perte régulière de population depuis 2015, tout comme les territoires dans lesquels elle s'insère.**
- **Cela est dû à un solde naturel globalement négatif (décès supérieurs aux naissances), et également au solde apparent des entrées et sorties globalement négatif (départ des habitants).**

	Commune de Soulanges	communauté de communes de Vitry, Champagne et Der	Département de la Marne	Région Grand Est
Population en 2015	485	25 304	572 293	5 559 051
Population en 2022	461	23 585	565 292	5 561 287
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	-0,8	-1,2	-0,2	0,0
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*0,0*	*-0,3*	*0,2*	*0,0*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2015 et 2021, en %	*-0,8*	*-0,9*	*-0,4*	*0,0*
Densité de population en 2021 *(Nombre d'habitants au km²)*	37,3	45,8	69,2	96,8
Superficie (km²)	12,4	514,9	8 169,1	57 440, 8

Tableau 119 : Densité de population et évolution de la population entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)

6.3.2 Logements

La commune de Soulanges compte 205 logements en 2021. La tendance générale de l'évolution du nombre de logements sur la commune de Soulanges est à la stagnation depuis 2015. En effet, il n'y a aucun logement supplémentaire.

	Commune de Soulanges	communauté de communes de Vitry, Champagne et Der	Département de la Marne	Région Grand Est
Nombre total de logements en 2015	205	12 902	289 583	2 790 896
Nombre total de logements en 2021	205	12 652	300 919	2 916 178
Tendance de la variation du nombre de logements entre 2015 et 2021 en %	0%	-1,9%	+3,9%	+4,5%

Tableau 120 : Evolution du nombre de logements entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021)

La commune de Soulanges compte environ 91,2% de résidences principales. Cette proportion est inférieure à celle de l'intercommunalité dont elle dépend, du département de la Marne et de la région Grand-Est.

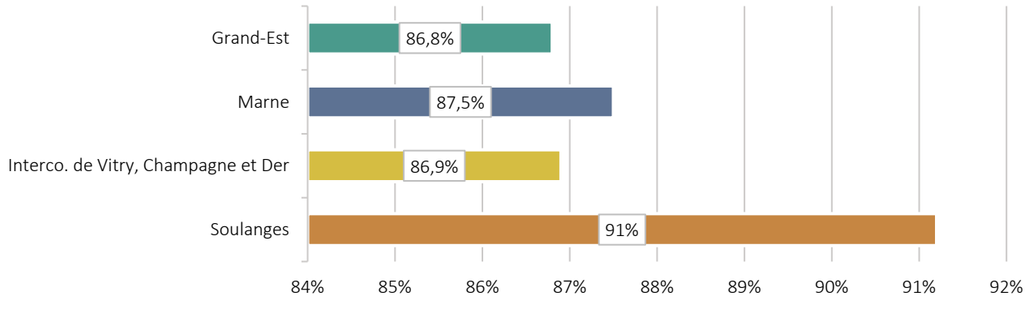


Figure 185 : Part des résidences principales en 2021 en % (source : INSEE, RP2021)

Les ménages propriétaires de leur résidence sont par ailleurs majoritaires sur la commune de Soulanges et plus nombreux que pour les territoires dans lesquels la commune s'insère. Cela est caractéristique des territoires ruraux.

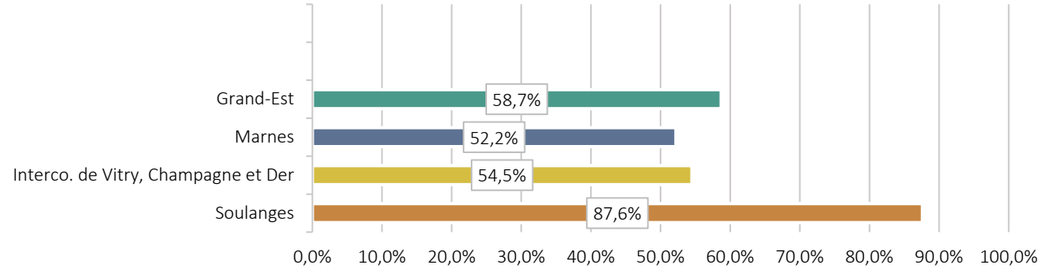


Figure 186 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021 (source : INSEE, RP2021)

Par rapport aux territoires dans lesquels la commune de Soulanges s'insère, davantage de logements restent occupés, ce qui témoigne de l'attractivité de la commune. Ces données sont cependant à relativiser, étant donné le faible nombre de logements présents (7,3 % représentant seulement 15 logements).

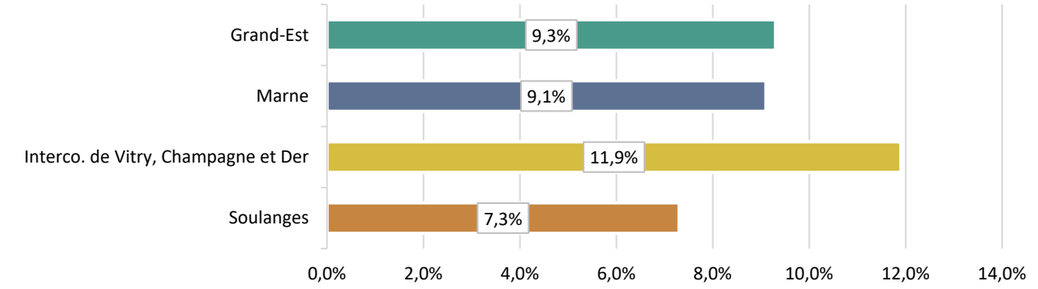


Figure 187 : Part de logements vacants en 2021 (source : INSEE, RP2021)

- **Le nombre de logements sur la commune de Soulanges est stable depuis 2015.**
- **La part de résidences principales est prépondérante et les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux.**

6.3.3 Emploi

Population active

En 2021, 272 personnes en âge de travailler (de 15 à 64 ans) sont recensées sur la commune de Soulanges. Parmi elles, 76,3 % sont donc actives et 70,2 % ont un emploi. Cette proportion est supérieure à celle des territoires dans lesquels la commune s'insère, mais peu représentative au regard du faible nombre de personnes concernées.

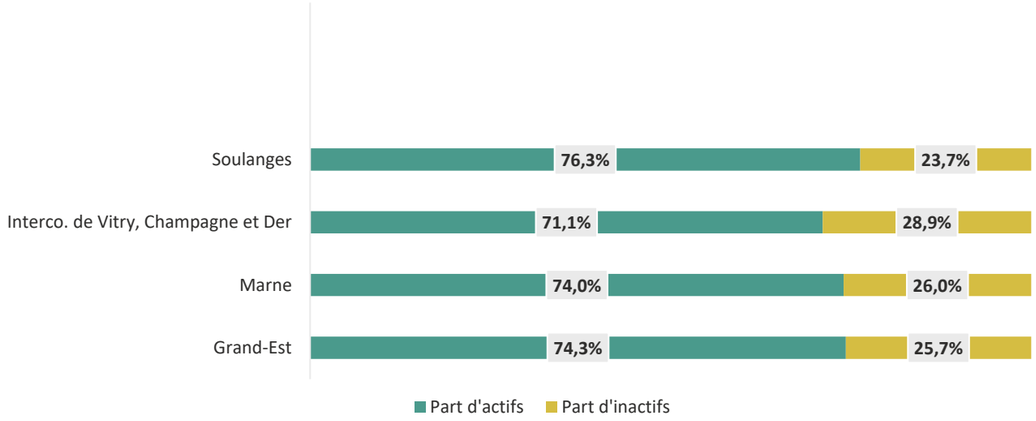


Figure 188 : Part de la population active et inactive en 2021 (source : INSEE, RP2021)

Le taux de chômage s'élève quant à lui à 9,1 % en 2021 sur la commune de Soulanges, soit une baisse de 3% par rapport à 2015. Ce taux reste toutefois inférieur à ceux des territoires dans lesquels la commune s'insère (entre 8,9% et 9,9 % %). Il est toutefois toujours à relativiser au vue du faible nombre d'actifs.
Les personnes considérées comme inactives au sens de l'INSEE correspondent principalement à des élèves ou étudiants, et retraités ou préretraités.

- **La commune de Soulanges comporte plus d'actifs et moins de chômeurs que les territoires dans lesquels elle s'insère. Elle fait ainsi preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif vu la faible taille de la commune.**
- **Par ailleurs, la commune comporte moins d'étudiants et plus de retraités que le département et la région. Ceci est caractéristique des territoires ruraux.**

Secteurs d'activités

La commune de Soulanges compte 4 entreprises actives au 17 juin 2025, offrant 9 postes salariés sur le territoire de la commune. Ces emplois présents sur le territoire communal relèvent majoritairement du secteur de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale (plus de 50%). Par rapport aux territoires dans lesquels la commune s'insère, la part d'emplois dans les secteurs agricoles et de l'industrie n'est pas inexistante. Cependant, ces chiffres sont à relativiser pour la commune de Soulanges étant donné le faible nombre d'actifs qu'elle comporte.

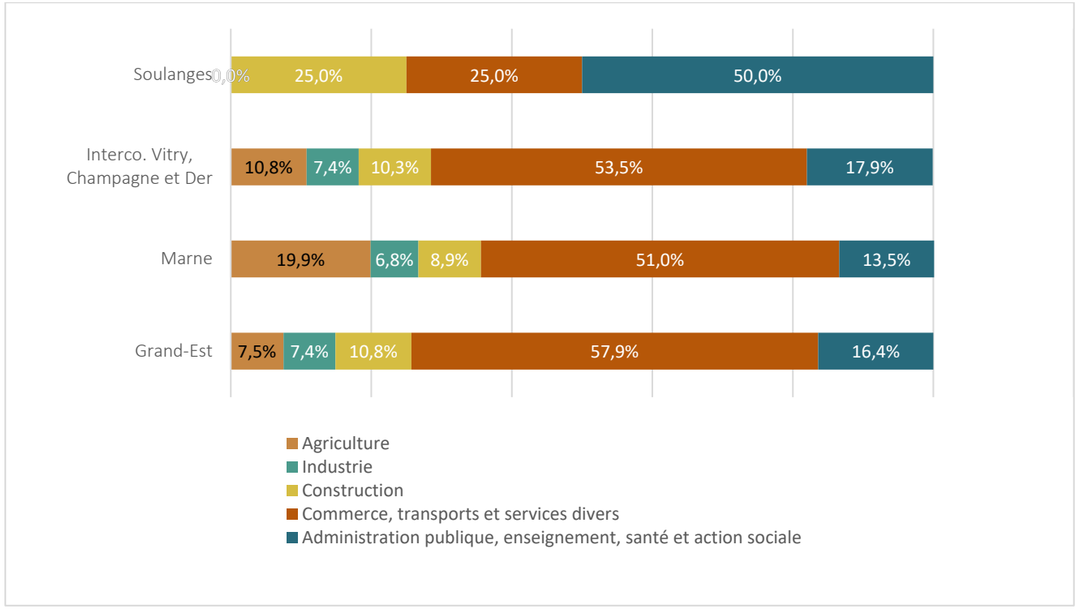


Figure 189 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE, 17/06/2025)

- **La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités d'administration publique, enseignement, santé et action sociale.**

La commune de Soulanges est en perte régulière de population depuis 2015, tout comme les territoires dans lesquels elle s'insère. Cela est dû à un solde naturel globalement négatif (naissances inférieures aux décès), et également au solde apparent des entrées et sorties globalement négatif (départ des habitants).

Au niveau de la commune étudiée, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ce territoire est dynamique : elle est plus faible que dans les territoires dans auxquels la commune est rattachée (EPCI, département, région).

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités d'administration publique, enseignement, santé et action sociale. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.

L'enjeu socio-économique du projet est donc faible.

6.4. AMBIANCE ACOUSTIQUE

Le bureau d'études spécialisé en acoustique Venathec a réalisé pour le maître d'ouvrage une mission d'étude acoustique en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés. Sont présentés ici les principaux éléments, le rapport d'expertise complet étant joint en annexe.

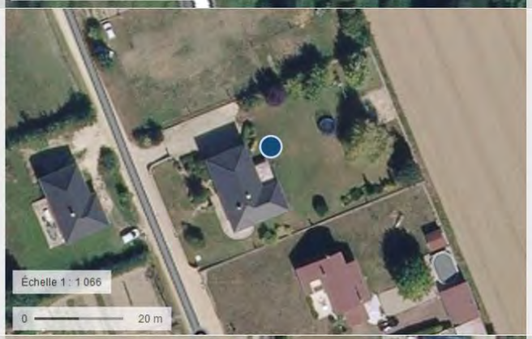
6.4.1 Description des points de mesures

La société BayWa r.e., en concertation avec VENATHEC, a retenu 4 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Hameau de Bayarne,
- Point n°2 : Soulanges Bergerie,
- Point n°3 : La Nau de Tanière,
- Point n°4 : Ablancourt Sud.



Carte 125 : Vue aérienne du site (VENATHEC, 2025)

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	Hameau de Bayarne 51300 Soulanges		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes, Avifaune, animaux.
N°2	Chemin de la Bergerie 51300 Soulanges		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes, Equipement voisin (pompe piscine), Avifaune, animaux.
N°3	La Nau de Tanière 51300 Soulanges		Activités agricoles, Chiens, avifaune, Trafic des routes environnantes.
N°4	Rue Pierrot d'Ablancourt 51240 Ablancourt		Bruit de végétation, Trafic routier faible des routes environnantes.

● : Emplacement du microphone pendant la mesure

Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Type d'habitat	Végétation (abondance à proximité du microphone)	Représentativité des sources sonores au point de mesure par rapport à la zone d'habitations
N°1	Habitations isolées	Importante	Bonne, plutôt conservatrice
N°2	Village	Moyenne	Bonne, plutôt conservatrice
N°3, 4	Habitations isolées	Moyenne	Bonne, plutôt conservatrice

Description générale de l'environnement

Végétation : développée, majoritairement constituée d'arbres feuillus ;
Infrastructure : une route nationale (N44) de fréquentation importante se trouve à proximité du parc éolien ;
Relief : le site est installé sur une plaine vallonnée.

6.4.2 Environnement sonore initial

Déroulement des mesurages

Les mesures ont été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » et au protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre (version juin 2023).

Période de mesurage :

Tableau 121 : Période de mesurage (Venathec, 2025)

Période de mesure	Du 17 septembre au 1er octobre 2020
Durée de mesure	15 jours

Equipe Venathec intervenue sur le projet

Tableau 122 : Equipe Venathec intervenue sur le projet (Venathec, 2025)

Tommy BAES	Tom CURTI	Kamal BOUBKOUR
Technicien chargé de la réalisation des mesures Qualification : Chargé de mesure	Ingénieur chargé de réaliser l'étude Qualification : Chargé d'affaires	Ingénieur, chargé de la vérification de l'étude Qualification : Chef de projets

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.
Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com.
Le détail des conditions de mesure est fourni en annexe de l'étude acoustique.

Mesure météorologique

Les mesurages météorologiques sont effectués à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (60, 80, 100 et 120 m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir d'une extrapolation à hauteur de moyeu (112 m*) à l'aide du gradient mesuré puis d'une standardisation à 10 m avec une longueur de rugosité standard de 0,05 m. La méthodologie retenue est conforme aux recommandations normatives.

Cette vitesse à H = 10 m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

*La hauteur de moyeu finalement retenue pour le projet est de 110 à 114 m selon les éoliennes du projet. L'analyse des vitesses de vent basée sur une hauteur de 112 m est considérée comme une approximation satisfaisante du fait d'une différence de 2 m seulement (notons que plus la hauteur considérée pour l'analyse est élevée, plus les hypothèses sont conservatrices).

Conditions météorologiques rencontrées

Description des conditions météorologiques

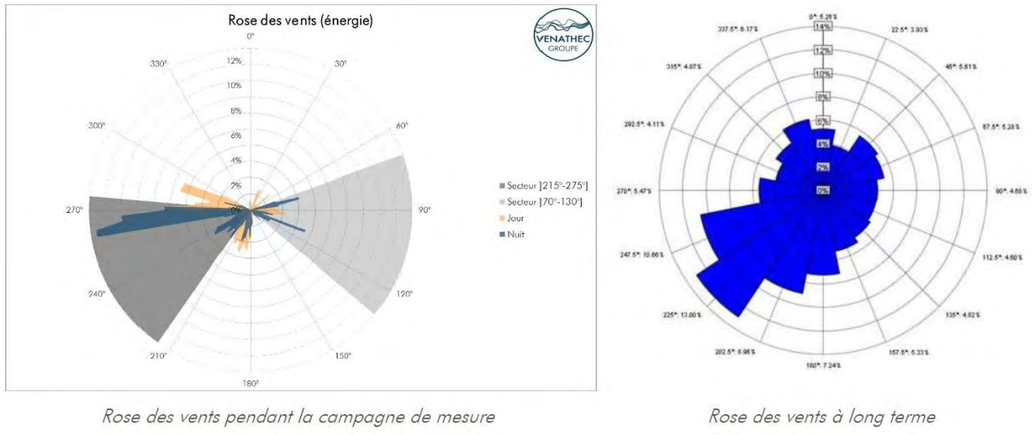
Tableau 123 : Description des conditions météorologiques (Venathec, 2025)

Vitesses de vent	Directions de vent	Pluie
Faibles à soutenues	sud-ouest et nord-est	Des périodes pluvieuses sont intervenues lors de la campagne mais ont été supprimées de l'analyse.

Sources d'informations :

- Mât météorologique permanent sur site mesure avec les valeurs retenues des capteurs à 80 et 120 m (matériel BayWa r.e.),
- Pluviomètre (mât météorologique)),
- Constatations de terrain.

Rose des vents



Rose des vents pendant la campagne de mesure *Rose des vents à long terme*

Figure 190 : Rose des vents (Venathec, 2025)

Principe d'analyse des mesures

Paramètres d'analyse

Les analyses sont basées sur des échantillons de 10 minutes.
Les niveaux sonores ont été calculés à partir de l'indice fractile LA50 (déduit des niveaux LAeq, 1s). L'indice fractile LA50 correspond au niveau médian mesuré et permet d'éliminer les évènements bruyants ponctuels.

Le détail de la méthode de mesure est présenté en ANNEXE C. de l'étude acoustique.

Les situations-types de bruit

Une situation-type :

- Est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, réveil matinal de la faune (chorus matinal), orientation du vent, gradient de vent, saison …). »,
- « Doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »,
- Présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent ; une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une situation-type.

Une ou plusieurs situations-types peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes règlementaires ou contractuels.

Ainsi, une situation-type peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires, les secteurs de vent, le gradient de vent, les activités humaines…

La partie suivante présente les principaux critères retenus pour la détermination des situations-types.

Choix des situations-types

Influence de la direction de vent

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

- Secteur]215° ; 275°] - Sud-Ouest (SO),
- Secteur]70° ; 130°] – Est-Nord-Est (ENE).

D'après les mesures de vent à long terme, **les directions sud-ouest et nord-est sont identifiées comme les deux directions dominantes du site ce qui renforce la représentativité des mesures.**

De plus, une analyse de l'influence de la direction de vent sur les niveaux sonores est réalisée.

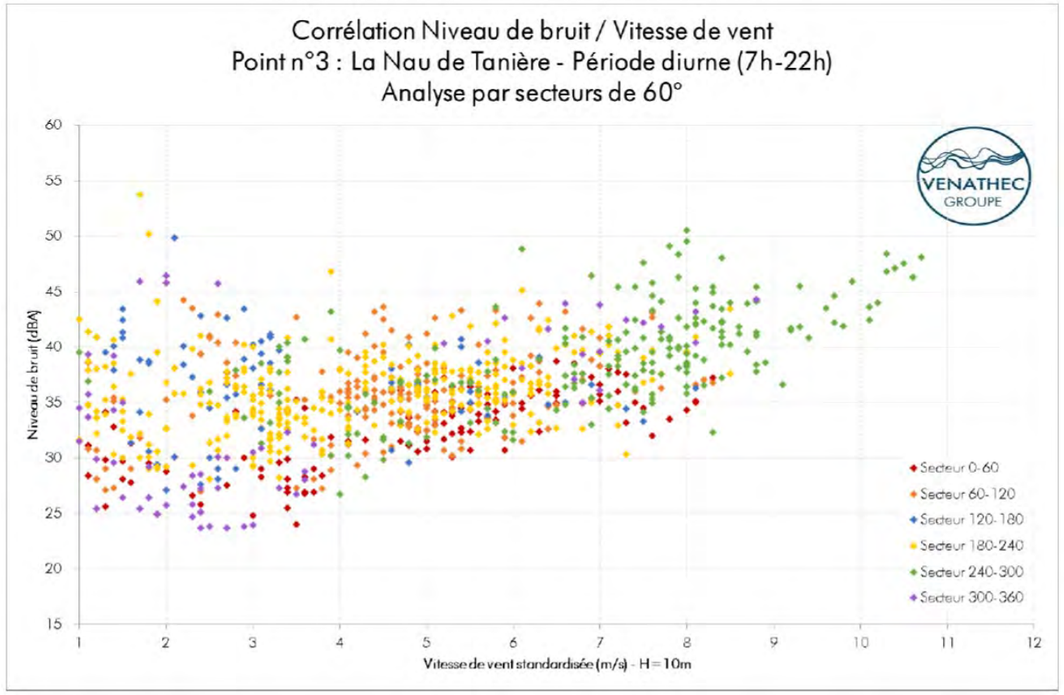


Figure 191 : Graphique de corrélation des niveaux sonores en fonction de la vitesse de vent avec mise en évidence des secteurs de directions par tranches de 60° au point n°3 (Venathec, 2025)

Les graphiques ci-dessous présentes le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, dans les secteurs de directions définis précédemment.

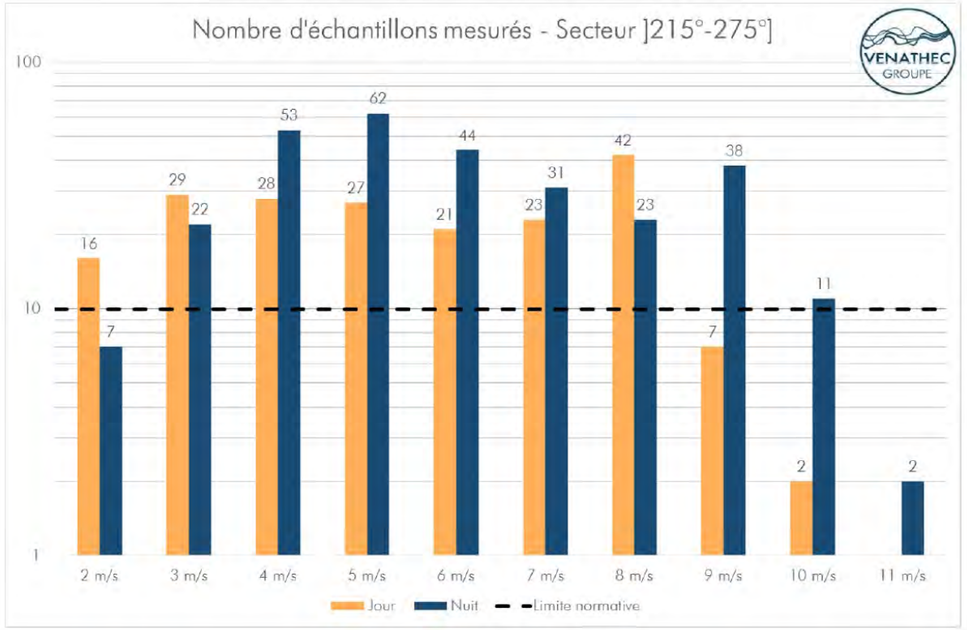


Figure 192 : Nombre d'échantillons mesurés - secteur]215°-275°] (Venathec, 2025)

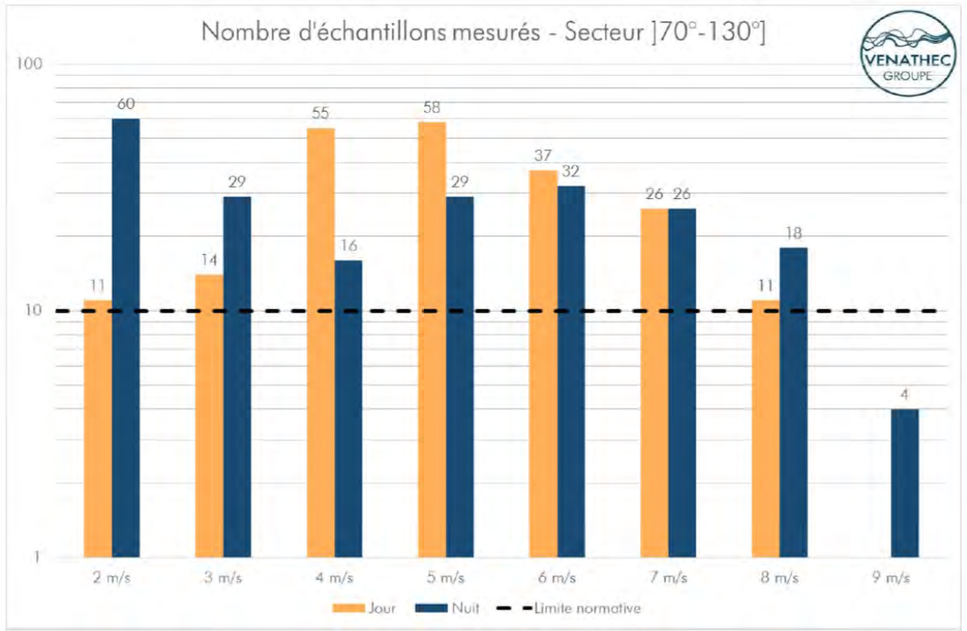


Figure 193 : Nombre d'échantillons mesurés - Secteur]70°-130°] (Venathec, 2025)

Ces histogrammes sont présentés à titre indicatif, les nombres d'échantillons peuvent évoluer lors de l'analyse selon divers critères : durées des périodes jour ou nuit, pluie, événements non représentatifs écartés, etc.

Situations-types retenues pour l'analyse

Les analyses permettent de caractériser les situations-types synthétisées dans le tableau ci-dessous et correspondant à la saison automnale.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences règlementaires a donc été entreprise pour chacune de ces situations-types.

Tableau 124 : Situations-types retenue pour l'analyse (Venathec, 2025)

Point de mesure	Secteur de directions	Période diurne	Période nocturne
Point n°1 : Hameau de Bayarne	SO et NE	7h-22h	22h-7h
Point n°2 : Soulanges Bergerie	SO et NE	7h-22h	22h-7h
Point n°3 : La Nau de Tanière	SO et NE	7h-22h	22h-7h
Point n°4 : Ablancourt Sud	SO et NE	7h-22h	22h-7h

6.4.3 Synthèse des mesurages

Venathec a effectué des mesures de niveaux résiduels en quatre lieux distincts sur une période de 15 jours, pour des vitesses de vent atteignant 10 m/s (à Href = 10 m), afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Soulanges (51).

La campagne de mesure en intersaison (été/automne) a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s de jour et de nuit sur quatre classes homogènes de bruit :

- Situation-type 1 : Secteur SO]215° ; 275°] - Période diurne,
- Situation-type 2 : Secteur SO]215° ; 275°] - Période nocturne,
- Situation-type 3 : Secteur NE]70° ; 130°] - Période diurne,
- Situation-type 4 : Secteur NE]70° ; 130°] - Période nocturne.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses forfaitaires sont retenues afin de maitriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon le retour d'expérience de Venathec, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où ils remarquent les plus souvent des dépassements d'émergence règlementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s (à Href =10m). Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en début d'automne, à une période où la végétation est encore développée et l'activité humaine non négligeable. À cette période de l'année, les niveaux sonores résiduels peuvent être plus élevés qu'en saison hivernale. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence. De plus, les niveaux résiduels relevés sont relativement faibles et permettent de se placer dans un cas plutôt conservateur.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

Conclusion

L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 51,2 dB(A) le jour et 46,2 dB(A) la nuit. Cela correspond à une ambiance calme, assimilable à un intérieur de maison selon l'échelle de bruit suivante établie par l'ADEME.

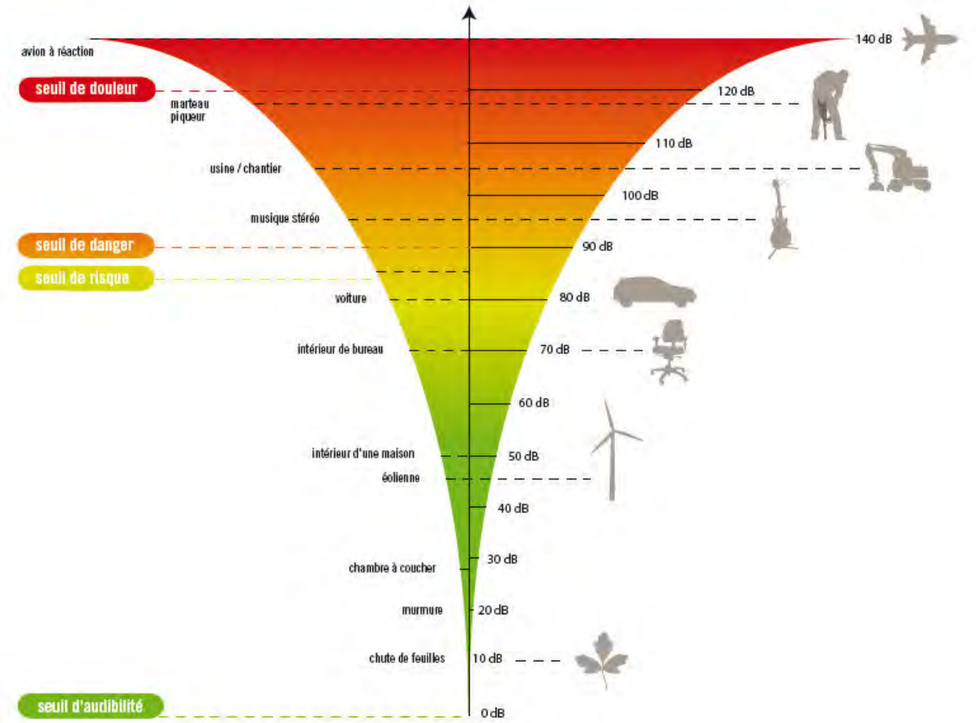


Tableau 125 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020)

La campagne de mesures a permis de caractériser de façon satisfaisante l'état acoustique initial du site de Soulanges. L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximum de 51,2 dB(A) le jour et 46,2 dB(A) la nuit.

L'enjeu est faible.

6.5. AMBIANCE LUMINEUSE

Les principales sources lumineuses aux alentours sont issues de l'agglomération de Vitry-le-François et des communes de Couvrot et de Loisy-sur-Marne. A noter cependant que les sources lumineuses prises en compte dans l'échelle de Bortle sont uniquement de nature statique, principalement issues des bourgs. Toutefois, afin de s'approcher au plus près de la réalité, il faut également considérer toutes les lumières intermittentes pouvant influencer l'ambiance lumineuse locale.

Ainsi, l'ambiance lumineuse aux alentours de la zone d'implantation potentielle dépend également :

- Des phares des voitures circulant sur les routes proches ;
- Des balisages des éoliennes existantes.

L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Vitry-le-François, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

L'enjeu est donc faible.

Classe	Titre	Echelle colorée	Plus petite magnitude visible à l'œil nu	Description
1	Excellent ciel noir	Noir	7,6-8,0	Ciel vierge de tout phénomène lumineux artificiel. La brillance du ciel étoilé est clairement visible. La bande zodiacale et toute la Voie lactée sont parfaitement discernables. Les obstacles alentours ne sont pas distingués au sol (sauf planète brillante ou Voie lactée au voisinage du zénith).
2	Ciel noir typique	Gris	7,1-7,5	Ciel considéré comme vraiment noir. La Voie lactée est toujours très visible. Les environs ne sont qu'à peine visibles. Le matériel posé au sol est à peine distingué.
3	Ciel rural	Dégradés de bleu	6,6-7,0	Quelques signes évidents de pollution lumineuse peuvent être observés (quelques zones éclairées à l'horizon). Les nuages sont légèrement visibles, surtout près de l'horizon, mais le zénith est noir et l'apparence complexe de la Voie lactée est encore perceptible. Le matériel posé au sol est visible à quelques mètres de distance.
4	Transition rurale / périurbaine	Vert	6,1-6,5	Dans ce ciel de transition entre zone rurale et périurbaine (ou de type banlieue), des halos lumineux bien éclairés formant des *« Dômes de pollution lumineuse »* sont visibles à l'horizon. La Voie lactée n'est bien discernable qu'en levant bien la tête, les détails en diminuent au fur et à mesure que le regard se porte vers l'horizon. Les nuages sont bien éclairés par le dessous dans les zones de halo ou illuminés du côté des sources lumineuses, mais encore peu visibles à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Le matériel au sol est visible sans difficulté, mais encore très sombre.
		Jaune		
5	Ciel de banlieue	Orange	5,6-6,0	La Voie lactée est à peine discernable. Un halo lumineux entoure quasiment tout l'horizon. Les nuages sont bien visibles. La Voie lactée est très affaiblie ou invisible près de l'horizon et elle parait terne. Des sources lumineuses sont visibles dans tout ou partie du paysage nocturne. Les nuages sont notablement plus clairs et lumineux que le ciel. Le matériel au sol est parfaitement visible.
6	Ciel de banlieue éclairée	Rouge	5,1-5,5	Ciel de banlieue lumineuse. La Voie lactée est invisible sauf à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle, et encore. Au-delà de 35° au-dessus de l'horizon le ciel apparait lumineux et coloré et les nuages – où qu'ils soient – apparaissent éclairés à fortement éclairés (s'ils sont bas). Le matériel au sol est parfaitement visible.
7	Transition banlieue / ville	Magenta	4,6-5,0	Le ciel montre une couleur légèrement bleutée teintée d'orange et de marron. La Voie lactée est complètement invisible. Les nuages sont très bien éclairés. La présence de sources lumineuses puissantes ou nombreuses est évidente dans les environs. Les objets environnants sont distincts à plusieurs dizaines de mètres de distance.
8	Ciel urbain	Blanc	4,1-4,5	Sous ce ciel de ville, il est possible de lire les titres d'un journal sans éclairage. Le ciel apparaît blanchâtre à orangé.
9	Ciel de centre-ville	Blanc	4,0 au mieux	À ce stade, il n'est quasiment plus possible de distinguer d'étoiles dans le ciel, seulement la Lune et les planètes.

Tableau 126 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001

6.6. SANTE

6.6.1 Etat sanitaire de la population

Les données suivantes sont issues des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par la Fnors (Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé) en mai 2023.

Espérance de vie

Avec une espérance de vie supérieure à 80 ans, la France se situe parmi les pays d'Europe où cet indicateur est le plus élevé.

L'espérance de vie à la naissance dans le département de la Marne est légèrement inférieure à l'espérance de vie en France métropolitaine. Elle est encore inférieure dans la région Grand Est.

Espérance de vie à la naissance en 2021	Hommes	Femmes
France métropolitaine	79,4	85,5
Grand Est	79,0	84,5
Département de la Marne	78,2	84,6

Tableau 127 : Espérance de vie à la naissance en 2021 (source : STATISS 2022)

► **L'espérance de vie à la naissance en région Grand Est et dans la Marne sont légèrement inférieure à la moyenne nationale.**

Mortalité

	Taux de mortalité en 2021 (nombre de décès pour 1 000 habitants)	Taux de mortalité prématurée (avant 65 ans) entre 2015 et 2017 (nombre de décès pour 1 000 habitants)
France métropolitaine	9,9	2,6 (hommes) / 1,2 (femmes)
Grand Est	10,9	2,6 (hommes) / 1,3 (femmes)
Département de la Marne	10,1	2,9 (hommes) / 1,4 (femmes)

Tableau 128 : Taux de mortalité (source : STATISS 2022)

La mortalité prématurée (avant 65 ans) représente entre 2015 et 2017 quasiment la moitié des décès en France. La mortalité prématurée dans la région Grand Est est équivalente à la moyenne nationale chez les hommes mais supérieure chez les femmes. Une cause de décès se distingue : les tumeurs. A l'échelle du département de la Marne, la mortalité prématurée est supérieure à celle de la région et du territoire national.

► **La région Grand Est présente une surmortalité par rapport à la France, liée principalement à des décès prématurés dus à des tumeurs.**

6.6.2 Qualité de l'environnement

Qualité de l'air

Cadre réglementaire

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé est ainsi reconnu à chacun. La loi rend obligatoire :

- La surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat ;
- La définition d'objectifs de qualité ;
- L'information du public.

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différentes échelles. On peut distinguer 2 types de plans :

- Des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant notamment l'ancien Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), les Plans Locaux de Qualité de l'Air (PLQA) ;
- Des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais générant un impact indirect : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'Etat aux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces 27 observatoires répartis en régions à travers 670 stations mesurent les concentrations dans l'air des polluants réglementés et modélisent l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. Ce réseau est fédéré au niveau national par la fédération ATMO France, coordonnant les actions de surveillance de la qualité de l'air et fournissant les indicateurs de suivi et d'évaluation des progrès des territoires.

Les polluants les plus couramment étudiés sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO_2) :** Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO_2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est l'un des polluants responsables des pluies acides ;
- **Les oxydes d'azote (NO_x) :** Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang ;
- **L'Ozone (O_3) :** L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides ;
- **Poussières fines inférieures à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$) :** Selon leur taille (granulométrie), ces particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus perceptibles.

Suivi au niveau local

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche de la zone d'implantation potentielle est celle de Châlons-en-Champagne, à environ 22,3 km au nord. Toutefois, cette station ne mesure pas les concentrations en particule fine ($PM_{2,5}$). Les données présentées proviendront donc de la station de Jean d'Aulan, située à Reims. Cette station est localisée à environ 60,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

Remarque : La station de Jean d'Aulan étant localisée en zone urbaine et la zone d'implantation potentielle en zone rurale, les données présentées ci-après seront à moduler.

Les concentrations de ces polluants au niveau des stations de Châlons-en-Champagne (NO_2, O_3, PM_{10}) et de Jean d'Aulan ($PM_{2,5}$) sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	Objectif de qualité (µg/m3)	2021	2022	2023	2024	2025 (janv.-avr.)
NO_2 (µg/m³)	40	11,5	10,46	8,31	7,38	12,00
O_3 (µg/m³)	120	49,42	52,00	54,62	50,33	49,50
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	10[1]	11,27	9,0	8,58	9,09	15,75
PM_{10} (µg/m³)	30	14,92	16,08	12,67	12,00	18,50

Tableau 129 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m³) (source : Atmo Grand Est, 2025)

Concernant les concentrations en dioxyde de soufre (SO_2), elles ont fortement diminué depuis 2000. De plus, les seuils réglementaires pour la protection de la santé sont respectés depuis 2009 en France métropolitaine, à l'exception d'un cas isolé en 2020 dans l'agglomération de Lillebonne (Normandie). Par ailleurs, des concentrations élevées (en moyenne journalière et/ou horaire), principalement à proximité d'industries, de zones portuaires ou aéroportuaires, peuvent être mesurées localement. Aucun de ces évènements ne concerne la région Grand Est.

> ► **La zone d'implantation potentielle se situe dans une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.**

[1] Pour les $PM_{2,5}$ la valeur 10 µg/m3 équivaut à l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (maximum journalier). La valeur cible s'élève à 20 µg/m3 et la valeur limite à 25 µg/m3 (art. R211-1 du Code de l'environnement).

Qualité de l'eau

Origine de l'eau

L'eau potable distribuée sur la commune de Soulanges provient du forage d'Ablancourt, via un captage puisant dans les nappes souterraines sous-jacentes.

Le responsable de la distribution de l'eau potable pour la commune d'accueil du projet est la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der.

Qualité de l'eau distribuée

La qualité de l'eau distribuée en 2023 dans la commune d'accueil du projet est présentée dans le tableau ci-dessous.

> ► **L'eau potable distribuée sur la commune de Soulanges est de qualité insuffisante, dû au dépassement régulier de la limite réglementaire.**

Paramètre étudié	Description	Soulanges
Bactériologie	L'eau analysée ne doit présenter aucune bactérie pathogène susceptible de nuire à la santé. La présence de ces bactéries dans l'eau révèle une contamination survenue soit au niveau de la ressource, soit en cours de distribution.	Très bonne qualité
Pesticides	Les pesticides sont des substances chimiques utilisées pour protéger les récoltes ou pour désherber. La teneur ne doit pas dépasser 0,10 µg/L pour chaque molécule. En effet, même à très faible dose, les pesticides sont suspectés d'avoir des effets sur la santé.	Dépassements réguliers de la limite réglementaire. Substance non conforme : chloridazone desphényl
Nitrates	L'excès de nitrates dans l'eau peut provenir de la décomposition de matières végétales ou animales, d'engrais utilisés en agriculture, du fumier, d'eaux usées domestiques et industrielles, des précipitations ou de formations géologiques renfermant des composés azotés solubles. La teneur à ne pas dépasser est de 50 mg/L.	Bonne qualité
Dureté	La dureté exprime la teneur de l'eau en calcium et magnésium. L'eau est calcaire lorsque sa dureté est entre 25 et 35°f (1°f = 4 mg/l de calcium ; °f = degré français). Le recours éventuel à un adoucisseur nécessite de conserver un robinet d'eau non adoucie pour la boisson et d'entretenir rigoureusement ces installations pour éviter le développement de micro-organismes.	Dureté moyenne : 24,2 °f Eau dure
Fluor	Le fluor est un oligo-élément présent naturellement dans l'eau. A faible dose il prévient les caries dentaires. Des excès peuvent a contrario conduire à des fluoroses dentaires voire osseuses. Pour l'eau de boisson, la valeur optimale se situe entre 0,5 et 1,5 mg/L. En dessous de 0,5 mg/L, un apport complémentaire peut être envisagé par utilisation régulière de sel de cuisine fluoré ou par prise de comprimés.	Très bonne qualité

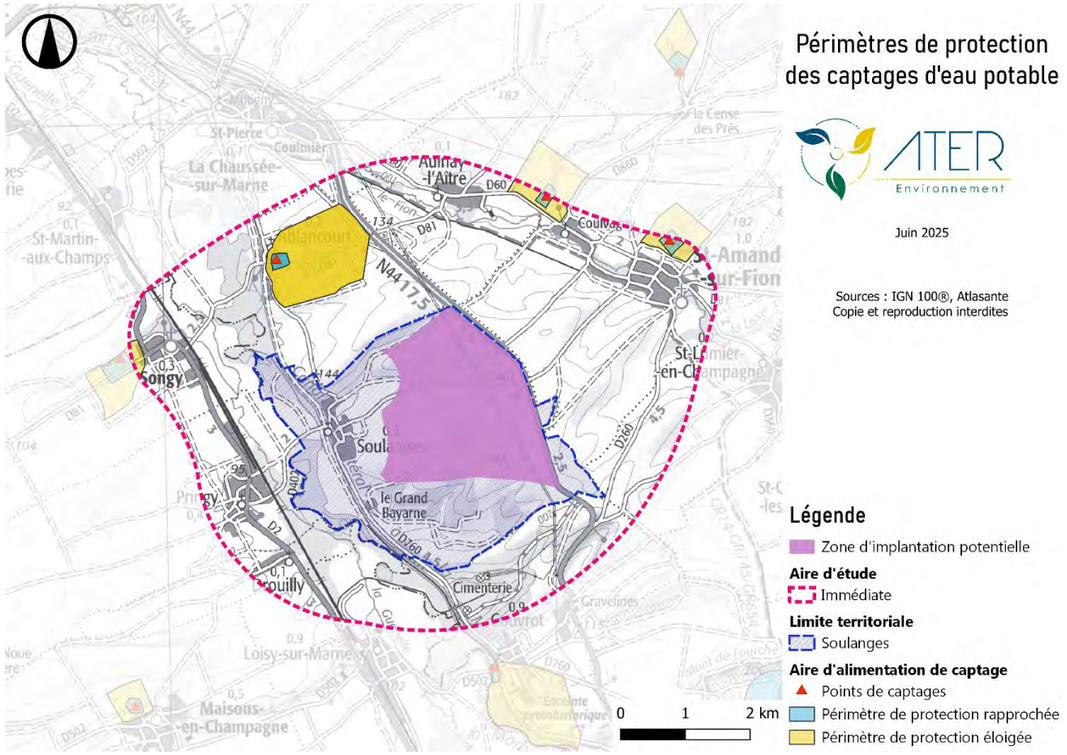
Tableau 130 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2023)

Protection de la ressource

L'instauration de périmètres de protection de captage a été rendue obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation humaine depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992. Il existe trois types de périmètres de protection pour chaque captage d'eau potable, ayant pour objectifs la préservation de la ressource et la réduction des risques de pollution ponctuelle et accidentelle :

- Le périmètre de protection immédiat : les terrains doivent être acquis par la collectivité et clos. Toutes activités, installations et dépôts y sont interdits, un entretien régulier par fauchage et débroussaillage y est assuré ;
- Le périmètre de protection rapproché : les constructions y sont interdites, les épandages le sont également. Le parcage du bétail, l'apport de fertilisants et de produits phytosanitaires sont strictement réglementés. Les terrains à l'intérieur de ce périmètre sont soumis à des servitudes officiellement instituées ;
- Le périmètre de protection éloigné : les constructions y sont autorisées sous réserve de répondre aux normes édictées par l'Agence Régionale de Santé.

Le captage d'alimentation en eau potable le plus proche de la zone d'implantation potentielle est situé sur la commune de Ablancourt, au niveau du château d'eau, à 2,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est localisé sur la zone d'implantation potentielle.



Carte 126 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Courrier ARS Grand Est, 2022)

► **La zone d'implantation potentielle n'intègre aucun captage ou périmètre de protection de captage.**

Gestion des déchets

Actuellement, plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont en vigueur à différentes échelles, et concernent la commune de Soulanges :

- Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2021-2027. Il s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

- Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires), qui propose plusieurs outils de diagnostic et d'action en matière de prévention et de gestion des déchets. Pour cela, le SRADDET intègre le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) et place la gestion des déchets en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, infrastructures, transports, gestion économe de l'espace, air, énergie, climat, équilibre et égalité des territoires, biodiversité, etc.).

► **Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont donc pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune Soulanges n'est donc identifié.**

Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact permanent avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en µteslas)
Réfrigérateur	90	0,3
Grille-pain	40	0,8
Chaîne stéréo	90	1,0
Ligne électrique aérienne 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,0
Ligne électrique souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)	-	0,2
Micro-ordinateur	Négligeable	1,4

Tableau 131 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016)

► **Les champs électromagnétiques font partie du quotidien de chacun. L'intensité de ces champs varie constamment en fonction de l'environnement extérieur.**

Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Grand Est est quant à lui plus élevé qu'au niveau national.

Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Soulanges est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable.

La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche.

Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu lié à la santé est donc considéré comme faible.

6.7. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

6.7.1 Réseau et trafic routier

Sur les différentes aires d'étude

Seule une autoroute traverse l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de l'autoroute A26, aussi appelée l'autoroute des Anglais, et qui passe au plus près à 18,8 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Elle permet de relier Calais à Verrières. Deux routes nationales traverse également les différentes aires d'étude :

- La RN44, reliant La Veuve à Vitry-le-François, et qui longe l'Est de la zone d'implantation potentielle ;
- La RN 4, reliant Paris à Strasbourg, et qui passe au plus près à 5 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

De nombreuses routes départementales desservent également les communes des différentes aires d'étude du projet. À noter que la route départementale 402 traverse la zone d'implantation potentielle et que la route départementale 2 est située à 2,1 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. De plus, un fin maillage de voies communales permet de desservir tous les villages environnants. Plusieurs chemins d'exploitation traversent la zone d'implantation potentielle, desservant les parcelles agricoles.

► **Les aires d'étude sont très bien desservies par un réseau routier dense.**
► **La zone d'implantation potentielle est traversée par des chemins d'exploitation. Une attention particulière est portée aux infrastructures routières proches dans l'étude de dangers. A noter que la RN 44 longe la zone d'implantation potentielle à l'est.**

Définition du trafic

Dans son courrier du 19 décembre 2018, la Direction des routes départementales de la Marne indique que le trafic routier de la RD 81 est compris entre 250 et 500 véhicules par jour, et que celui de la RD 60 est compris entre 500 et 1 000 véhicules par jour. Dans son autre courrier datant du 08 juillet 2020, la Direction des routes départementales de la Marne précise que le trafic routier de la RD 402 fait état du passage de 216 véhicules par jour. Ces trois routes sont donc non structurantes.

En ce qui concerne la RN44, les données de la région Grand Est indiquent un trafic de 10 000 et 25 000 véhicules par jour en 2020 entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, le trafic atteint même 25 000 à 50 000 véhicules journaliers au niveau de Châlons-en-Champagne en 2020. La RN 44 est donc structurante.

► **Une infrastructure routière structurante (> 2 000 véhicules par jour) intègre l'aire d'étude immédiate et longe la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la RN 44. L'enjeu est fort.**

6.7.2 Réseau et trafic aérien

Deux infrastructures aéronautiques intègrent les différentes aires d'étude du projet. Elles sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Infrastructure	Description	Distance à la zone d'implantation potentielle
Aérodrome de Vitry-le-François-Vauclerc	Il s'agit d'un aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique et utilisé pour la pratique d'activités de loisir et de tourisme (aviation légère, parachutisme et aéromodélisme).	11,6 km SE
Aérodrome de Châlons-Ecury-sur-Coole	Il s'agit d'un aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique et utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme (aviation légère et aéromodélisme). Il a toutefois été utilisé dans le cadre d'essais de décollage et d'atterrissage sur piste en herbe, notamment pour l'Airbus A400M en septembre 2015.	18,2 km NO

Tableau 132 : Infrastructures aéronautiques

► **Deux aérodromes dédiés aux activités de tourisme sont recensés dans les aires d'étude, à 11,6 km au plus proche de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.**

6.7.3 Réseau et trafic ferroviaire

Dans les aires d'étude sont recensées les infrastructures ferroviaires suivantes :

- Une LGV traverse la région Grand-est. Il s'agit de la LGV Est, qui passe au plus près à 24,9 km au nord de la zone d'implantation potentielle, soit hors des différentes aires d'étude. Elle est destinée à améliorer les axes de communication entre le Nord-Est de la France, l'Allemagne, la Suisse et le Luxembourg ;
- Deux lignes TER traversent les différentes aires d'étude. La plus proche relie Paris à Saint-Dizier et Bar-le-Duc (séparation au niveau de la commune de Blesme-Haussignémont) en passant à 1,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. La deuxième ligne TER permet de relier les régions Grand-Est et Hauts-de-France, en reliant notamment les villes de Châlons-en-Champagne et de Laon. Elle passe au plus près à 19,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle. La gare la plus proche est celle de Vitry-le-François, à 8,1 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.
- Deux lignes de fret sont recensées dans les différentes aires d'étude du projet. La ligne la plus proche du projet relie Vitry-le-François à Troyes en passant au plus près à 8,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. La seconde ligne relie Châlons-en-Champagne à Charmont et passe au plus près à 23,6 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

► **Plusieurs voies ferrées intègrent les différentes aires d'étude, au plus proche à 1,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu lié au réseau ferroviaire est faible.**

6.7.4 Réseau et trafic fluvial

Plusieurs voies navigables intègrent les différentes aires d'étude. Elles sont présentées ci-dessous :

La plus proche, le Canal latéral de la Marne, est situé à 0,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle sur la commune de Soulanges.

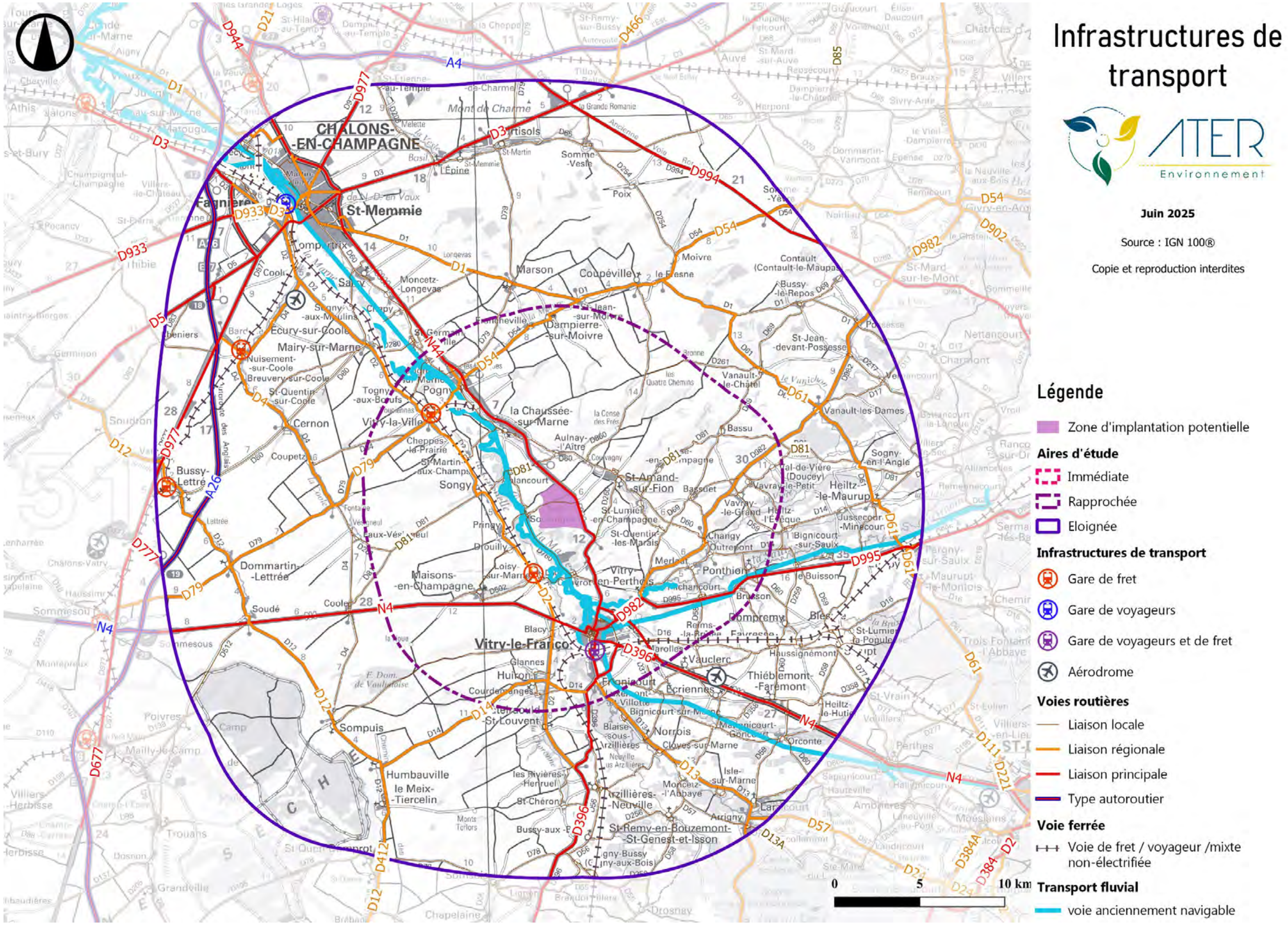
Ensuite c'est le Canal latéral de la Marne au Rhin, à 6 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Le Canal entre Champagne et Bourgogne, passe à 6,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

► **Trois voies navigables traversent les différentes aires d'étude du projet. La plus proche est le Canal de la Marne qui passe à 0,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.**

De nombreuses infrastructures de transports sont présentes dans les différentes aires d'étude. On recense notamment l'autoroute A26, trois voies navigables et plusieurs voies ferrées. La RN 44 longe le côté est de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est fort.



Carte 127 : Infrastructures de transport

6.8. INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES

6.8.1 Généralités

L'électricité est difficilement stockable à grande échelle. Elle est produite, transportée et distribuée pour répondre à la demande : elle circule instantanément depuis les lieux de production jusqu'aux points de consommation, empruntant un réseau de lignes aériennes et souterraines que l'on peut comparer au réseau routier, avec ses autoroutes (lignes très haute tension), ses voies nationales (lignes haute tension), ses voies secondaires (lignes moyenne et basse tension), et ses échangeurs (postes de transformation).

À l'heure actuelle, la majorité des moyens de production sont centralisés (nucléaire, thermique classique et hydraulique) et éloignés des centres de consommation. L'électricité produite transite sur les réseaux de très haute tension (400 000 et 225 000 V), afin d'être transportée sur de grandes distances :

- Le réseau de grand transport et d'interconnexion conduit l'électricité à l'échelle nationale, voire européenne. Il permet des échanges transfrontaliers avec les pays voisins. Grâce à ce réseau, les centres de production sont mutualisés à l'échelle européenne et peuvent donc se secourir mutuellement en cas de problème ou pour faire face à des pics de consommation ;
- Le réseau de transport haute tension est à proximité des zones d'utilisation, il assure la répartition de l'énergie à l'échelle régionale ou départementale. Les postes de transformation assurent la répartition de l'énergie entre les réseaux de niveau de tension différents ;
- Le réseau de distribution assure quant à lui la livraison de l'énergie à la majorité de la clientèle en moyenne tension (20 et 15 kV) à partir de postes sources, pour les villes, agglomérations, grandes surfaces, usines, etc., puis en basse tension (380 et 220 V) à partir de transformateurs dispersés au plus près des consommateurs : les particuliers, commerçants, exploitants agricoles, artisans, etc.

Les ouvrages composant les différents réseaux (lignes, postes de transformation) ont des capacités limitées de transit de l'énergie électrique. La présence d'une ligne proche de la localisation géographique d'un projet ne préjuge en rien de la capacité à accepter un transit supplémentaire, qu'il s'agisse de production ou de consommation.

6.8.2 Lignes électriques des aires d'étude

Réseau de transport (RTE)

Le réseau de transport d'électricité est géré par RTE. Il permet d'acheminer l'électricité des centrales de production vers les grandes zones de consommation. Il est composé de lignes à haute tension (63 kV et 90 kV) et de lignes à très haute tension (225 kV et 400 kV).
Les aires d'étude du projet sont traversées par des lignes électriques 63 kV, 225 kV et 400 kV du gestionnaire RTE.

Réseau de distribution (ENEDIS)

La distribution de l'électricité vendue par les fournisseurs sur le réseau moyenne et basse tension est assurée par le gestionnaire ENEDIS.

6.8.3 Postes sources des aires d'étude

Le poste source est un ouvrage électrique permettant de relier le réseau public de transport d'électricité au réseau public de distribution d'électricité.

La capacité d'accueil d'un poste source dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui l'alimentent, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Les postes sources présents dans les différentes aires d'étude du projet, ainsi que leurs capacités de raccordement, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

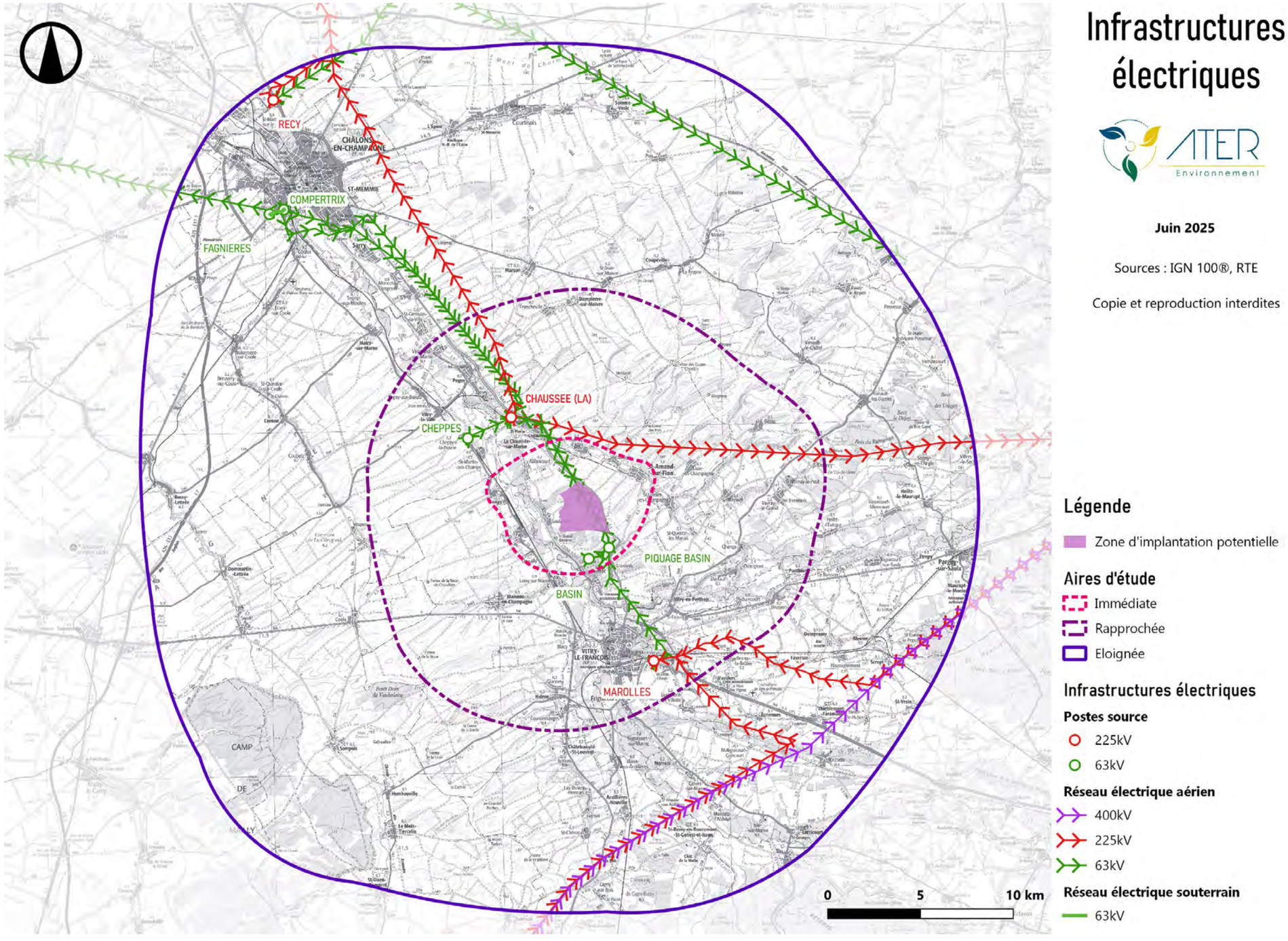
Poste	Distance au projet	Puissance EnR raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter
Aire d'étude rapprochée				
La Chaussée Ouest (non construit)	3.8 km (Estimative)	0	234,2	5,90
La Chaussée	4.9 km	123,2	222	0
Le poteau	5.0 km	237,3	0	5,90
Marolles	7.2 km	186,8	253,9	66,60
Aire d'étude éloignée				
La Chaussée Est (non construit)	8.2 (Estimative)	0	74,4	5,60 (Evolutif)

Tableau 133 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2025)

Remarque : Les postes pour lesquels aucune donnée n'est disponible sont des postes HTB (Haute Tension B), c'est-à-dire pour lesquels la tension excède 50 kV en courant alternatif ou 75 kV en courant continu. Par conséquent, ils ne sont pas accessibles au raccordement pour l'injection d'électricité renouvelable.

Actuellement, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables est celui de Marolles, qui permet le raccordement de 66.60 MW. Toutefois, les files d'attente et les travaux de renforcement effectués sur le réseau peuvent amener à une actualisation de ces données. Celles-ci restent donc à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

> ► **Les postes électriques des aires d'étude disposent d'une capacité limitée à priori suffisante pour accueillir un parc éolien. Ces données restent toutefois à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.**



Infrastructures électriques

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 100®, RTE

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Infrastructures électriques

Postes source

- 225kV
- 63kV

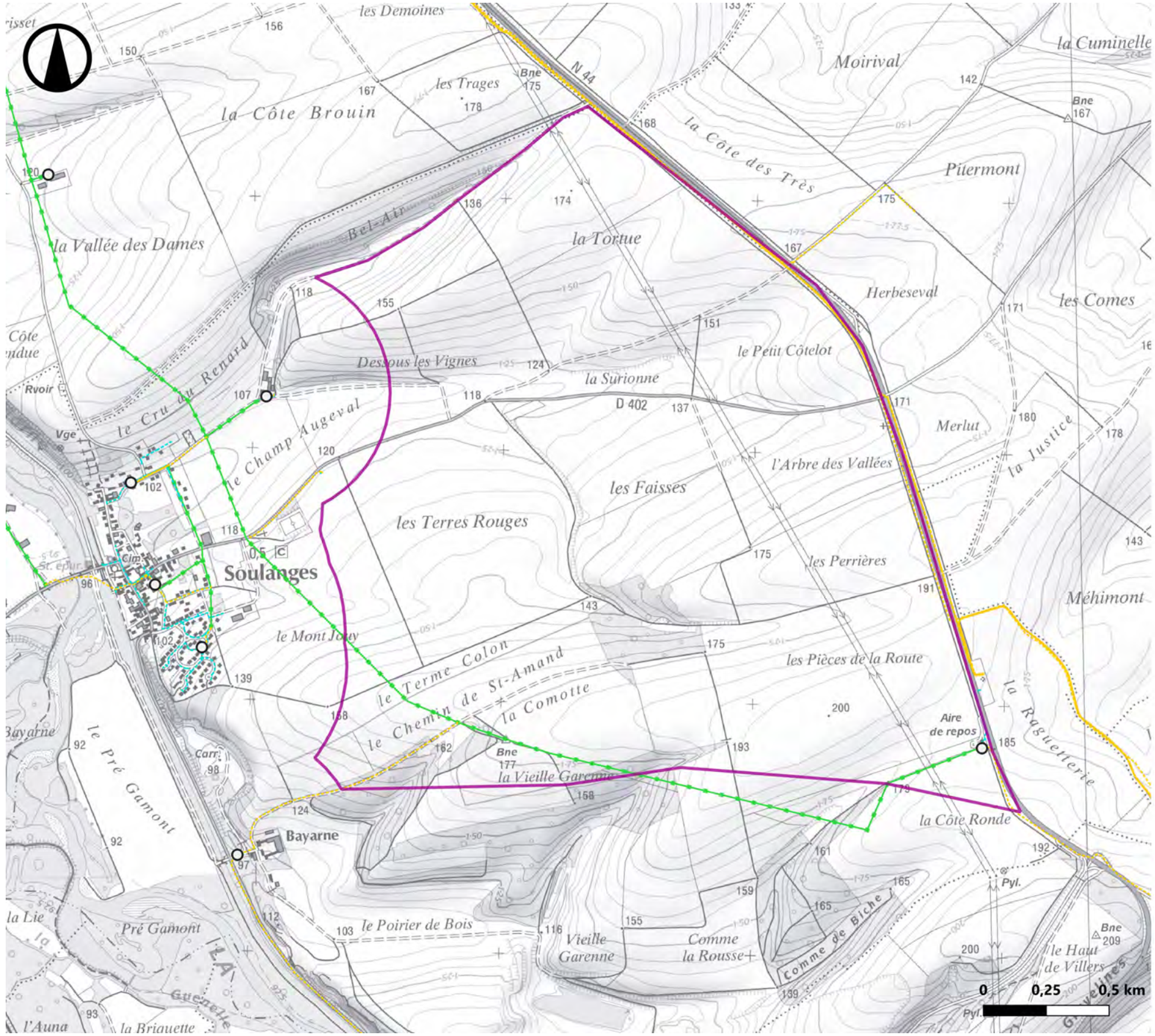
Réseau électrique aérien

- 400kV
- 225kV
- 63kV

Réseau électrique souterrain

- 63kV

Carte 128 : Réseau électrique de transport



Servitudes électriques (réseau ENEDIS)

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 25®, ENEDIS

Copie et reproduction interdites

Légende

- Zone d'implantation potentielle

Réseau électrique ENEDIS

- Lignes aériennes basse tension (BT)
- Lignes aériennes moyenne tension (HTA)
- Lignes souterraines basse tension (BT)
- Lignes souterraines moyenne tension (HTA)
- Poste de distribution public (HTA/BT)

Carte 129 : Réseau électrique de distribution

6.8.4 Documents de référence

Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR)

Définition

La transition énergétique et les évolutions numériques imposent de profondes mutations aux systèmes électriques. Le Schéma Décennal de Développement du Réseau répertorie ainsi les adaptations de réseau nécessaires, sur un horizon de 15 ans (2021-2035), pour mettre en œuvre les politiques énergétiques dont notamment la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) tout en assurant une alimentation électrique sûre et de qualité à l'ensemble des Français. Il vise également à optimiser les coûts liés à l'adaptation du réseau à la transition énergétique et à limiter son impact environnemental.



Carte 130 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019)

Au niveau régional

D'un point de vue électrique, la Région Grand-Est est très exportatrice puisque sa production représente plus du double de sa consommation, notamment du fait d'une forte présence de centrales nucléaires.



Carte 131 : Principales infrastructures électriques de la région Grand-Est-Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019)

Le développement des énergies renouvelables y trouve toutefois toute sa place, et le réseau électrique régional est obligé de s'adapter aux nouveaux moyens de production d'électricité afin de répondre aux objectifs des pouvoirs publics en matière de développement des énergies renouvelables.

Au niveau des différentes aires d'étude, le SDDR de 2019 envisage une évolution de réseau d'ici 2035. Celle-ci est reprise dans le tableau ci-dessous.

Statut	Projet	Finalité	Description sommaire
En travaux (2017)	Modification du raccordement du poste de Marolles 225 kV	Sécurisation de l'alimentation de Vitry-le-François	Création d'une deuxième alimentation 225 kV du poste de Marolles, ajout d'un transformateur 255/63 kV et dépose de la ligne 63 kV Marolles-Revigny

Tableau 134 : Projets envisagés par le SDDR (source : SDDR, 2019)

► **Le SDDR 2021-2035 prévoit une modification de réseau dans les aires d'étude du projet de Soulanges d'ici 2035, visant à réduire les émissions globales européennes de CO_2 et à augmenter la capacité d'accueil des énergies renouvelables.**

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Définition

La transition énergétique, d'ores et déjà amorcée, a vocation à s'accélérer compte tenu des objectifs fixés notamment par la loi pour la transition énergétique et la croissance verte : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40 % en 2030. Dans ce cadre, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) sont des documents produits par le Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) permettant d'assurer l'intégration de ces nouvelles productions d'énergies renouvelables aux réseaux électriques, tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts. En effet, les flux d'électricité d'origine renouvelable, tout comme l'indispensable solidarité entre les territoires, guident l'évolution des réseaux de transport d'électricité, en France et en Europe.

La définition de la capacité globale de raccordement des S3REnR est basée sur les objectifs de développement des énergies renouvelables, fixés à l'échelon national par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et régional dans les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), ainsi que sur la dynamique régionale effective de développement des énergies renouvelables.

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier des schémas précédents.

Au niveau régional

La version révisée du S3REnR à l'échelle de la région Grand a été adoptée en octobre 2022. Avec la mise en œuvre du S3REnR Grand Est, le réseau électrique pourra accueillir 5 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, en plus des 6,7 GW déjà raccordés et des 2 GW en cours de raccordement. Le schéma répond à l'ambition retenue par l'Etat en cohérence avec la dynamique de développement régionale des énergies renouvelables, les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et ceux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET). Le raccordement de ces énergies renouvelables permettra par ailleurs de réduire les émissions de CO_2 du système électrique européen interconnecté.
Le financement de ces investissements sur le réseau électrique est réparti entre les gestionnaires de réseau (130,6 M€) et les producteurs d'énergie renouvelable (367,9 M€). Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élèverait à 77,78 k€/MW environ.

Les travaux prévus sur les postes sources intégrant les différentes aires d'étude dans le S3REnR en vigueur sont détaillés dans le tableau suivant.

Projet	Coût
Installation DLR (Dynamic Line Rating) sur la liaison aérienne 63 kV Chancenay - Houdelaincourt	300 k€

Projet	Coût
Installation d'une self de 80 MVAr au poste 63 kV de Chancenay	2 150 k€
Raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA à Bar-le-Duc	600 k€
Raccordement d'un poste source 225/20 kV en antenne sur le poste 225kV de La Chaussée-Ouest	11 000 k€
Raccordement d'un poste source 225/20 kV en antenne sur le poste 225 kV de la Chaussée-Est	8 800 k€

Tableau 135 : Travaux prévus au titre du S3REnR Grand Est au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2022)

- **Le S3REnR de la région Grand Est prévoit des travaux de développement sur les postes sources de Chancenay-Houdelaincourt et Bar-le-Duc ainsi que des travaux sur une liaison aérienne, ayant pour objectif une augmentation des capacités d'accueil.**

Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

L'enjeu est faible.

6.9. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

6.9.1 Circuits de randonnée

Aire d'étude éloignée

De nombreux sentiers de randonnée accessibles à pied ou en VTT sillonnent l'aire d'étude éloignée. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Grande randonnée

Un circuit de grande randonnée sillonne exclusivement cette aire d'étude, le GR 14B qui passe au plus près à 18,2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Petite randonnée

Une multitude de circuits de petite randonnée ponctuent également le territoire. Ces circuits ne sont pas recensés de manière exhaustive à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, au vu de leur distance à la zone d'implantation potentielle.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Grande randonnée

Deux circuits de grande randonnée sillonnent ces aires d'étude :

- Le GR 14 , qui passe au plus près à 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;
- Le GR 654 ou Saint-Jacques-de-Compostelle, qui passe au plus près à 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle ;

Petite randonnée

Plusieurs circuits de petites randonnées sont recensés dans ces aires d'étude, dont le plus proche est la route du Champagne qui passe à 0,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée. Le sentier local le plus proche est à 0,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que les deux circuits de grande randonnée les plus proches (le GR 14 et le GR 654) sont situés à 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle.**

6.9.2 Activités touristiques

Aire d'étude éloignée

Le tourisme de la zone d'étude est lié principalement au patrimoine naturel local, qui offre de nombreuses possibilités de sorties nature dans la vallée de la Marne et dans les vignobles de Champagne. Il faut en effet rappeler que la zone d'implantation potentielle se situe à proximité du bien des Côteaux de Champagne, dont le caractère unique a permis son inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

Peu d'activités touristiques sont proposées dans ces aires d'étude. Néanmoins, il est possible de citer les activités suivantes :

- Le port de Vitry-le-François, à 6,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Le point de vue de la route de Champagne, à 10,4 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.
- Le festival « Bulles en Champagne » ;
- L'établissement public de coopération culturelle « Bords 2 Scènes » (Salle Simone Signoret -scène conventionnée- et l'Orange bleue -scène de musique actuelle-) ;
- Le cinéma Pierre Brasseur, à Vitry-le-François.

> ► **Quelques activités touristiques sont également proposées. La plus proche est le port de Vitry-le-François, à 6,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**

Hébergement touristique

Aucune possibilité d'hébergement touristique n'existe dans l'aire d'étude immédiate. Le plus proche se situe sur la commune de La Chaussée-sur-Marne (Hôtel Clos de Mutigny) à 4,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

> ► **Aucun gîte n'est recensé dans la commune d'accueil du projet.**

6.9.3 Chasse et pêche

Chasse

La gestion cynégétique locale est assurée par la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne, qui coordonne et conduit des actions en faveur de la faune sauvage et de ses habitats.

Les espèces chassées sont communes (Faisan, Perdrix grise, Lapin de garenne, Chevreuil, etc.)

Pêche

Le département de la Marne compte 27 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA). Leurs missions, définies dans leurs statuts, consistent à contribuer à la surveillance de la pêche, exploiter les droits de pêche qu'elles détiennent, participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, effectuer des opérations de gestion piscicole, etc.

L'AAPPMA de « La raquette Vitryate » intègre l'aire d'étude immédiate du projet, en passant au plus proche à 500 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

► **La chasse et la pêche constituent des activités de loisir pratiquées dans les aires d'étude du projet de Soulanges. Les espèces chassées et pêchées sont communes.**

6.9.4 Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

Définition

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est le signe traditionnel de qualité haute gamme. L'AOC est définie pour une aire géographique de production et des conditions de production et d'agrément.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP) est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

Par ailleurs, l'Union Européenne s'est dotée d'une réglementation en faveur des produits agroalimentaires autres que les vins et eaux-de-vie. Cette réglementation définit les Indications Géographiques Protégées (IGP) pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles et/ou agro-alimentaires dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production et au savoir-faire.

Sur la commune d'accueil du projet

D'après les données de l'INAO (source : inao.gouv.fr, 2022), les signes d'identification de la qualité et de l'origine suivants sont présents sur le territoire de la commune d'accueil du projet :

- AOC/AOP « Champagne » ;
- AOC/AOP « Champagne grand cru » ;
- AOC/AOP « Champagne premier cru » ;
- AOC/AOP « Champagne rosé » ;
- AOC/AOP « Côteaux champenois blanc » ;
- AOC/AOP « Côteaux champenois rosé » ;
- AOC/AOP « Côteaux champenois rouge » ;
- IGP « Volailles de la Champagne ».

► **La commune d'accueil du projet intègre 7 AOC/AOP et 1 IGP.**

6.9.5 Monuments commémoratifs

Un nombre conséquent de cimetières militaires et monuments commémoratifs sont présents dans les aires d'étude du projet, commémorant notamment les batailles ayant eu lieu lors des deux guerres mondiales. À titre d'exemples, il est possible de citer :

- Le Nécropole nationale de Pargny-sur-Saulx, à 19,3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;
- Le Nécropole nationale de Maurupt-le-Montois, à 19,4 km à l'est de la zone d'implantation potentielle ;

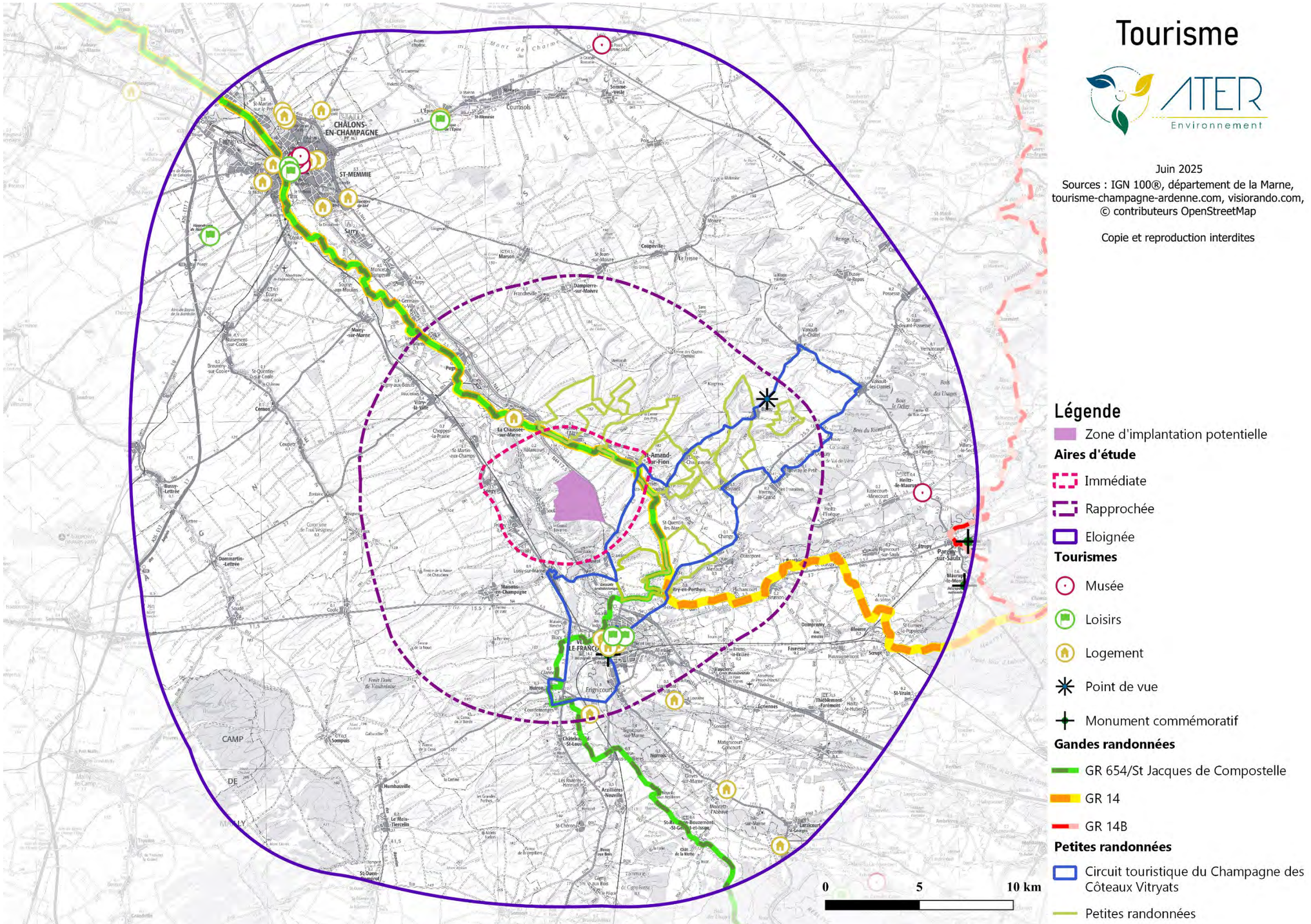
► **Deux monuments commémoratifs intègrent les aires d'étude du projet.**

Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée. Le sentier local le plus proche est à 0,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que les deux circuits de grande randonnée les plus proches (le GR 14 et le GR 654) sont situés à 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle.

Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes.

La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes. L'hébergement touristique le plus proche est situé dans l'aire d'étude rapprochée du projet, à 4,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

L'enjeu lié aux activités touristiques est donc modéré.



Tourisme

ATER Environnement

Juin 2025

Sources : IGN 100®, département de la Marne, tourisme-champagne-ardenne.com, visiorando.com, © contributeurs OpenStreetMap

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aires d'étude

- Immédiate
- Rapprochée
- Eloignée

Tourismes

- Musée
- Loisirs
- Logement
- Point de vue
- Monument commémoratif

Gandes randonnées

- GR 654/St Jacques de Compostelle
- GR 14
- GR 14B

Petites randonnées

- Circuit touristique du Champagne des Côteaux Vitryats
- Petites randonnées

Carte 132 : Activités touristiques

6.10. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'environnement, a conduit à la rédaction dans le département de la Marne, d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), dont la version en vigueur est en date du 02 septembre 2019, et mis à jour pour la dernière fois en 2022.

> ► **Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) Marne, en date du 02 septembre 2019, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques technologiques majeurs.**

6.10.1 Risque industriel

Définition

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisant des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisant l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque installation est classée dans une nomenclature qui détermine les obligations auxquelles elle est soumise, par ordre décroissant du niveau de risque : régimes d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration. Les installations présentant les niveaux de risques les plus importants peuvent en outre être soumises à la directive européenne SEVESO III.

Cette directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de dioxine, en 1976, sur la commune de Seveso en Italie. Le 24 juin 1982, cette directive demande aux Etats européens et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses, identifiés en tant que sites « SEVESO », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

Deux catégories sont créées par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de dangers :

- Les installations AS : installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation. Elles incluent les installations dites « Seuil Haut » de la directive SEVESO III ;
- Les installations dites « Seuil Bas ».

Etablissements SEVESO

Le département de la Marne compte 9 établissements « SEVESO Seuil Haut AS » et 7 établissements « SEVESO Seuil Bas ». Le plus proche est celui de la société VIVESCIA à Vitry-le-François (SEVESO Seuil Haut), situé à 6,2 km au sud de la zone d'implantation potentielle.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

De nombreuses ICPE sont recensées dans le département de la Marne. A l'échelle de la commune d'accueil du projet, deux ICPE sont recensées dont un parc éolien. Ce dernier est présent au sein même de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du parc éolien construit de Soulanges - Saint-Amand-sur-Fion 1 qui comporte 6 éoliennes (sources : georisques.gouv.fr, 2025).

> ► **Plusieurs établissements SEVESO sont recensés dans le département de la Marne, dont un qui intègre l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la société VIVESCIA à Vitry-le-François, située à 6,2 km au sud de la zone d'implantation potentielle.**
> ► **Deux ICPE sont recensées dans la commune d'accueil du projet dont une au sein même de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du parc éolien construit de Soulanges - Saint-Amand-sur-Fion 1.**
> ► **Le risque industriel est donc modéré dans la commune de la zone d'implantation potentielle.**

6.10.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Définition

Le risque lié au Transport de Matières Dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Dans les communes d'accueil du projet

D'après le DDRM de la Marne, la commune d'accueil du projet n'est pas concernée spécifiquement par un risque lié au transport de matières dangereuses. Cependant, le DDRM de la Marne précise que compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident lié au transport de marchandises dangereuses par voie routière peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. C'est le cas de la RN 44, classée comme voie à grande circulation, qui longe la zone d'implantation potentielle.

> ► **Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort au niveau de la zone d'implantation du projet.**

6.10.3 Risque lié aux sites et sols pollués

Définition

Un site ou un sol est pollué lorsqu'une pollution, de diverses origines possibles, non naturelle, est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque aussi bien sur les personnes que sur l'environnement.

Dans les communes d'accueil du projet

Selon le site georisques.gouv.fr, on trouve dans le département de la Marne de nombreux sites et sols pollués. De même, la commune d'implantation comprend plusieurs sites et sols pollués. Cependant aucun n'intègre la zone d'implantation potentielle. Le site pollué le plus proche est situé à 650 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de l'ancienne entreprise Charles Moroni, spécialisée dans l'extraction, le traitement et la vente de sables et graviers et de matériaux de construction.

► **Le risque lié aux sites et sols pollués est très faible dans la zone d'implantation potentielle.**

6.10.4 Risque nucléaire

Définition

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport de sources radioactives intenses par route, rail, voire avion ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans la commune d'accueil du projet

Dans le département de la Marne, il n'existe pas de centrale nucléaire. Deux Installations Nucléaires de Base (INB) sont recensées dans le département voisin de l'Aube :
Le centre de Stockage de l'Aube (CSA) à Soulaines-Dhuys, localisé à 45 km au Sud de la zone d'implantation potentielle ;
Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Nogent-sur-Seine, localisé à 84 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation potentielle.

La commune d'accueil du projet est située hors de tout périmètre des Plans Particuliers d'Intervention (PPI) des sites nucléaires.

► **Le risque nucléaire est faible dans la commune d'implantation du projet.**

6.10.5 Risque « engins de guerre »

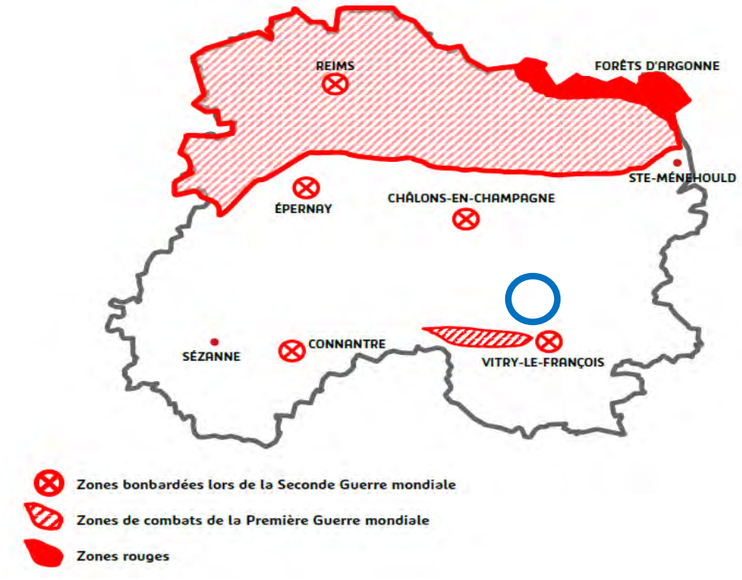
Définition

Les deux guerres qui se sont déroulées sur le territoire français en moins d'un siècle ont truffé le sol de nombreux engins de guerre non explosés. De par la violence des combats livrés dans le département de la Marne, il est encore possible de parler aujourd'hui d'une véritable pollution du sol par les engins de guerre.

Le risque « engins de guerre » correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombe, obus, mine, grenade, détonateur, etc.) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple. Les armes chimiques en particulier utilisées pendant la guerre renferment des agents toxiques mortels, et l'enveloppe de ces armes se dégrade au fil du temps, pouvant provoquer un risque d'échappement de gaz en cas de choc.

Dans les communes d'accueil du projet

Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, ce risque est évoqué. Après la guerre, à défaut d'être détruites, la plupart des munitions étaient stockées dans des trous, sapes, fourneaux de mines qui étaient recouverts à l'issue. Ces endroits devenaient avec le temps des dépôts enterrés dont les emplacements précis ont été perdus progressivement. Aujourd'hui, beaucoup de dépôts n'ont pas été mis au jour et les sols marnais recèlent, sur certains secteurs, des réserves très conséquentes de munitions de la Première Guerre.



Carte 133 : Cartographie des zones principalement concernées par le risque « Engins de guerre » / Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM 51, 2019)

La zone d'implantation potentielle intègre une des zones les plus à risques identifiées dans le DDRM de la Marne.
Une vigilance particulière devra donc y être portée lors de la phase de chantier du projet.

► **Le risque de découverte d'engins de guerre est modéré dans les communes d'implantation du projet.**

6.10.6 Risque rupture de barrage

Définition

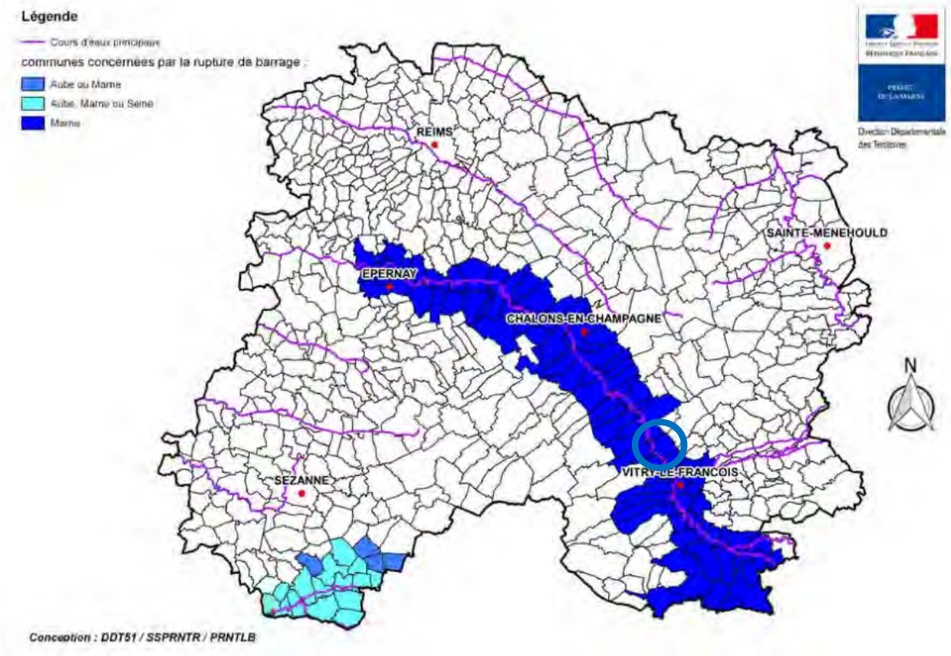
Un barrage est une installation située sur un cours d'eau et servant à retenir l'eau de celui-ci. Il existe plusieurs catégories de barrages, allant par ordre décroissant de danger potentiel de A à D. Une étude de dangers doit être réalisée pour les barrages de classe A et B (arrêté du 12 juin 2008).

En cas de rupture, il se produit un phénomène appelé « onde de submersion », qui correspond à une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, et entraînant d'importants dégâts. Ceux-ci peuvent être de trois natures :

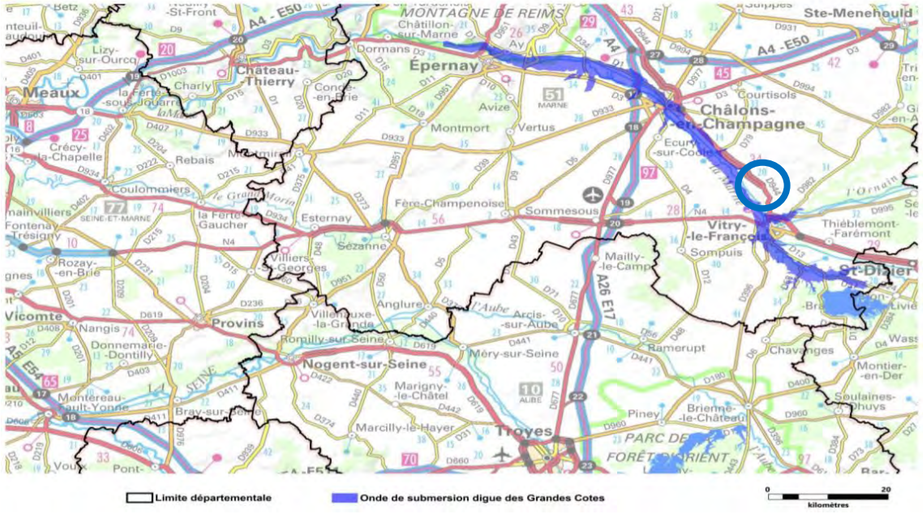
- Conséquences humaines : morts par noyades, blessés ;
- Conséquences matérielles : destruction ou détérioration de biens (habitations, ouvrages, bétail, culture) ;
- Conséquences environnementales : destruction de la faune et la flore environnante, dépôt de déchets, boues, etc. Ces dégâts peuvent aller jusqu'à un accident technologique si une industrie est présente dans la vallée submergée.

Dans la zone d'implantation potentielle

D'après le DDRM de la Marne, la commune de Soulanges est située dans la zone d'inondation spécifique au lac réservoir « Marne » avec les digues de Giffaumont et des Grandes Côtes. Toutefois, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les zones submergées du Plan Particulier d'Intervention.



Carte 134 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM de la Marne, 2019)



Carte 135 : Risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : PPI du lac réservoir Marne, 2018)

► **Le risque de rupture de barrage est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**

6.10.7 Synthèse des risques technologiques

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Un établissement intègre l'aire d'étude rapprochée, à 6,2 km de la zone d'implantation potentielle. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Une ICPE est recensée au sein même de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'un parc éolien.	MODERE
Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Proximité de la RN 44, axe à risque TMD en raison de son trafic important	FORT
Sites et sols pollués	Pas de sites et sols pollués identifiés dans la zone d'implantation potentielle	TRES FAIBLE
Risque nucléaire	Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle	FAIBLE
Risque « engins de guerre »	La zone d'implantation potentielle intègre une des zones les plus à risques identifiées dans le DDRM de la Marne.	MODERE
Risque rupture de barrage	Zone d'implantation potentielle à distance des zonages à risque identifiés du Plan Particulier d'Intervention	FAIBLE

Tableau 136 : Synthèse des risques technologiques

Le risque industriel est modéré dans la commune d'accueil du projet, étant donné la présence d'un parc éolien au sein même de la zone d'implantation potentielle.

Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort, en raison de la proximité de la route nationale 44.

Le risque lié à la découverte d'engins de guerre est modéré.

Le risque de rupture de barrage est modéré au regard de la sensibilité de la commune d'implantation du projet mais reste faible pour la zone d'implantation potentielle.

Le risque nucléaire est lui aussi faible.

L'enjeu global lié aux risques technologiques est donc modéré.

6.11. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET CONTRAINTES TECHNIQUES

L'implantation d'éoliennes nécessite le respect de servitudes d'utilité publique habituellement prises en compte dans les projets d'infrastructures (captages d'eau potable, lignes électriques, archéologie, etc.), mais également la prise en compte de servitudes particulières, liées à l'aviation (civile et militaire) et aux faisceaux radioélectriques notamment. Le tableau ci-dessous synthétise les organismes consultés. Lorsqu'une contrainte particulière est identifiée, les préconisations associées sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Services, gestionnaires ou administration consultés	Date de réception du courrier ou de la donnée	Synthèse de l'avis	Identification d'une contrainte Vis-à-vis du projet
Agence Régionale de Santé (ARS)	01/07/2025	La commune de Soulanges ne dispose pas de captage public d'alimentation d'eau potable. Par conséquent, aucune prescription de servitude relative à la présence de captage public d'alimentation d'eau potable n'est instaurée.	NON
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	-	Une demande a été faite le 16/05/2025. Aucune réponse n'a été reçue de la part de la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC).	-
Circulation aérienne militaire Nord (DSAE)	16/06/2020, 15/02/2023 et 04/03/2025	Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations. En date du 04/03/2025, la DSAE indique que le projet se situe à 30 km du radar des armées de Saint-Dizier. L'analyse des spécialistes démontre que les éoliennes E2 et E3 engendrent une gêne consentie. De plus, Dans son courrier du 16 juin 2020 n°295, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) précise que le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson et que, de ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 mètres NGF. L'éolienne E1 n'ayant pas été modifié par rapport au premier dépôt de l'étude d'impact (coordonnées et gabarit), celle-ci bénéficie de l'avis conforme de la DSAE n°440 rendus le 15 février 2023. En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un **balisage "diurne et nocturne"** devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur.	NON
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	22/05/2025	Le SGAMI indique que le projet est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur et donne donc un avis favorable à ce dossier.	NON
Météo France	05/05/2025	Le parc éolien se situerait à une **distance de 41,37 km du radar le plus proche** utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar en bande C de Arcis-sur-Aube. Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté**. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.	NON

RTE	24/06/2025	Afin d'une part d'éviter de compromettre la sûreté du réseau public de transport et d'autre part de garantir la sécurité des biens et des personnes en cas notamment de chute d'une éolienne ou de projection de matériaux (givre, éclatement de pales…), RTE demande : - Le respect d'une distance de sécurité équivalent à minima à la hauteur de l'éolienne, pales comprises. - Le respect d'une distance de garde de 3 mètres et ce afin de s'assurer qu'il n'y ait aucun contact entre la ligne et l'éolienne, au cours et après le renversement éventuel de cette dernière (éclatement, projection de matériaux). Par conséquent, la distance d'éloignement que RTE demande de respecter est la suivante : hauteur de l'éolienne, pales comprises + 3m (distance de garde) soit 183 m. Ainsi, dans le cadre du projet, pour des hauteurs d'éoliennes de 180 mètres pales comprises, **le gestionnaire RTE recommande de respecter une distance minimale de 180 + 3 mètres en phase exploitation vis-à-vis de leurs ouvrages à LIT 63kV N0 1 BASIN - CHAUSSEE (LA), LIT 63kV N0 1 BASIN-CHAUSSEE (LA)-MAROLLES.**	OUI
SDIS de la Marne	28/05/2025	Le service départemental d'incendie et de secours ne figure pas dans la liste des établissements susceptibles de générer des servitudes. Toutefois, le projet intègrera des mesures de sécurité pour la protection contre le risque incendie.	NON
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	01/10/2025	Une demande a été faite le 09/07/2025. Aucune réponse n'a été reçue de la part de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). D'après la consultation du site internet « atlas des patrimoines », le projet ne semble pas être concerné par des sensibilités patrimoniales ou archéologiques particulières.	NON
SFR	25/08/2025	À ce jour, le projet de parc éolien n'impacte pas le réseau de transmission hertzien SFR.	NON
Conseil national des fédérations aéronautiques et sportives	31/07/2025	En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de leurs activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.	NON
DIR Est	23/07/2025	En ce qui concerne la distance d'éloignement de l'éolienne par rapport à la RN 44, les recommandations sont de 200m pour cette hauteur d'éolienne. Distance prise de la base de l'éolienne au bord de chaussée.	OUI
Free	28/08/2025	Free demande de respecter une distance de 120 m de part et d'autre du faisceau hertzien traversant la zone d'implantation potentielle. Cependant, cette distance apparaît très largement surestimée au regard des principes physiques de propagation des ondes électromagnétiques. En effet, la zone réellement nécessaire à la bonne transmission du signal est déterminée par le rayon de Fresnel. Notre étude montre que le projet se situe en dehors de cette zone de Fresnel, et n'occasionne donc aucune gêne pour la propagation du faisceau hertzien.	OUI
Bouygues Télécom	22/09/2025	Le projet Soulanges n'impacte pas le réseau de transmission par faisceaux hertzien.	NON
ENEDIS	01/10/2025	D'après la cartographie des réseaux exploités par ENEDIS, le projet n'est pas concerné par les infrastructures électriques de cet exploitant.	NON

Tableau 137 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet

Les principales servitudes d'utilité publique sont :

- Une route nationale ;

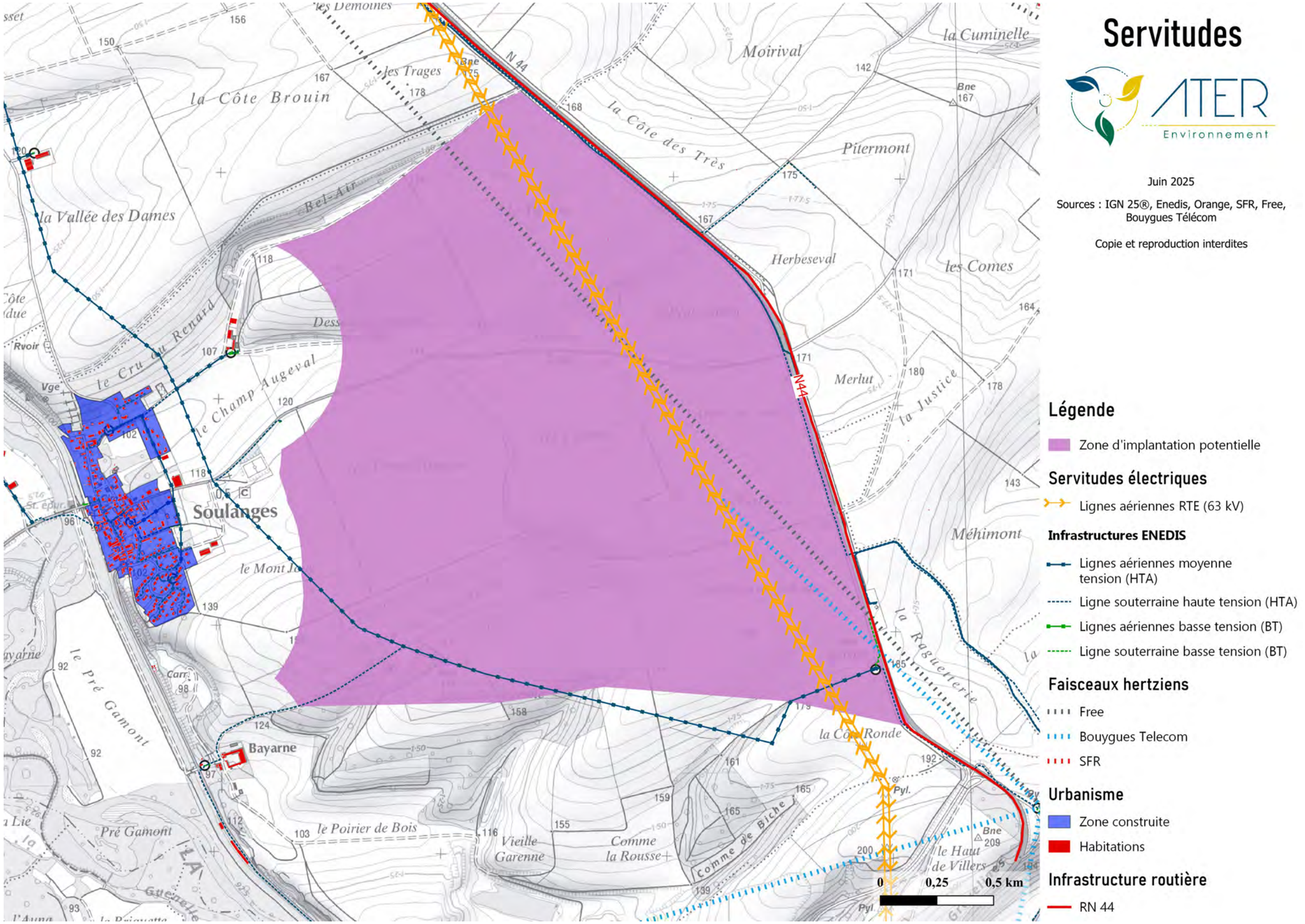
- Un faisceau hertzien ;

- Deux lignes électriques haute tension ;

- Un impact sur l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds).

Aucune de ces contraintes techniques n'est rédhibitoire à un projet éolien. Les préconisations associées seront prises en compte lors de la conception du projet et du choix d'implantation des éoliennes.

L'enjeu est modéré.



Carte 136 : Servitudes et contraintes techniques

Projet éolien de Soulanges (51)
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

7. ENJEUX ET SENSIBILITES IDENTIFIES DU TERRITOIRE

Les enjeux et les sensibilités identifiés pour chaque thématique lors de l'état initial sont hiérarchisés sous la forme d'un tableau résumant les caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et des aires d'étude. Les niveaux d'enjeux et de sensibilité définis au chapitre consacré à la méthodologie sont rappelés ci-dessous. L'échelle des enjeux et sensibilités évolue de nul à très fort.

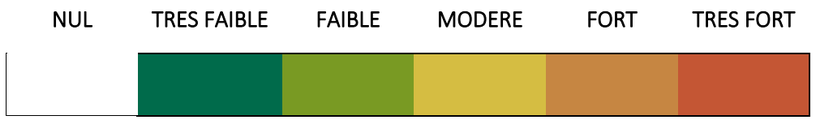


Tableau 138 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu

En prenant en compte ces enjeux et sensibilités, le Maître d'Ouvrage a travaillé diverses hypothèses de projet, appelées variantes. Ces dernières sont exposées dans le chapitre suivant. Le projet retenu est celui qui présente les impacts les plus faibles pour l'environnement (sens large). Il est décrit en détail dans le chapitre C et les suivants, ainsi que les mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les impacts résiduels.

Contexte physique

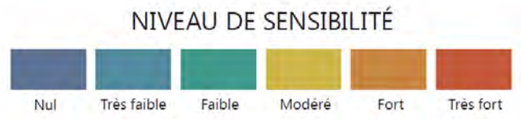
THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	COMMENTAIRE
Géologie et sol	FAIBLE	La zone d'implantation potentielle repose essentiellement sur des dépôts d'alluvions. Les sols de l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité agricoles. Une étude géotechnique permettra de définir la profondeur et le dimensionnement des fondations.
Relief	MODERE	D'une altitude moyenne de 146 m NGF, la zone d'implantation potentielle est à proximité des vallées de la Marne et du Fion. Celle-ci est vallonnée et présente un dénivelé modéré orienté nord-ouest/sud-est (différence d'altitude de 86 m sur une distance de 2 km). L'enjeu est modéré.
Hydrologie et hydrographie	MODERE	La zone d'implantation potentielle intègre le SDAGE Seine-Normandie. Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle, bien qu'aucun ne la traverse. Le cours d'eau le plus proche, le canal de la Marne situé à 515 m au sud-ouest, a atteint son bon état global en 2015. Deux nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle : la nappe « Albien-néocomien captif », qui a atteint son bon état global en 2015, et la nappe « Craie de Champagne sud et Centre », qui atteindra son bon état global en 2027. Une troisième nappe est proche de la zone d'implantation potentielle : l'alluvion de la Marne.
Conditions météorologiques	TRES FAIBLE	La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique altéré bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, et de précipitations modestes réparties de manière homogène. Bien que la densité de foudroiement soit inférieure à la moyenne nationale, la présence d'éléments verticaux comme les éoliennes peut augmenter le risque d'impacts de foudre. Par ailleurs, le nombre de jours de gel y est supérieur à la moyenne nationale. Ces conditions impliquent que les choix techniques devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre ainsi que contre les chutes et projections de glace. La vitesse des vents et la densité d'énergie observée sur la zone d'implantation potentielle permettent de la qualifier de bien ventée.
Risques naturels	MODERE	La commune d'accueil du projet est soumise au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, et la sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe est « moyenne ». Le risque d'inondation est donc globalement modéré dans la zone d'implantation potentielle. La commune d'accueil du projet est également soumise au risque de glissements de terrain, mais aucune cavité n'est localisée au niveau de la zone d'implantation potentielle. De plus, l'aléa retrait-gonflement des argiles est « faible ». Ainsi le risque de mouvements de terrain est globalement faible dans la zone d'implantation potentielle. Les risques sismique, foudre et radon sont très faibles à faible, tandis que les risques de tempête, de grand froid et de canicule sont modérés, au même titre que l'ensemble du département de la Marne.

Tableau 139 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique

Contexte paysager et patrimonial

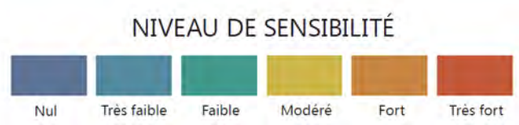
THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	La présence d'un ensemble constitué de trente parcs éoliens — construits, autorisés ou en instruction — au sein de l'aire d'étude éloignée témoigne d'un contexte éolien particulièrement dense. Leur regroupement marqué dans le quart sud-ouest du périmètre renforce cette concentration et permet de qualifier l'enjeu paysager de ce secteur comme **modéré**.	Placés sur les points hauts de l'unité paysagère de la Champagne crayeuse, dans un paysage exclusivement agricole et dénué d'obstacles visuels, les parcs éoliens sont particulièrement visibles depuis les différents enjeux thématiques. Les axes routiers qui desservent cette zone offrent de nombreuses intervisibilités entre les parcs existants et le futur projet. A l'est, sur les contreforts de la Champagne crayeuse, les axes routiers permettent d'apprécier dans une même perspective les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée et le futur projet grâce à la prise de recul qu'ils offrent. Au regard de l'existence de principes d'intervisibilités et de covisibilités dans l'aire d'étude éloignée, la sensibilité liée aux effets cumulés est **modérée**.
Les axes de communication	La densité et la diversité du réseau viaire de l'aire d'étude éloignée, marquée par une autoroute, deux nationales et un réseau de routes départementales et communales, représente un enjeu **fort**.	A l'ouest et à l'est, les ondulations du relief permettent des panoramas ouverts en direction de la zone d'implantation potentielle tandis que l'absence d'obstacles renforce la visibilité. Toutefois, les axes routiers restent très faiblement représentés dans cette zone. Au nord et au sud, les vallées et la plaine du Perthois concentrent une grande partie des infrastructures de transport. Dans ces zones encaissées, la végétation forme un filtre visuel efficace qui réduit la visibilité proche ou lointaine. Dans ce territoire, les infrastructures de transport traversent deux typologies de paysage fortement opposées. L'absence d'ostacles dans le paysage de la Champagne crayeuse expose particulièrement les axes au futur projet. La sensibilité globale est **forte**.
Les bourgs	En dehors de la grande ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne qui domine au nord-ouest de l'aire d'étude, l'urbanisation se compose d'un maillage de villages pour la plupart implantés dans le quart sud-est. Cet ensemble forme un enjeu **fort**.	La quasi-totalité de ces villes et villages sont situés dans les creux formés par les différentes vallées. Plus ou moins encaissées, ces vallées sont le plus souvent accompagnées de végétation qui crée un filtre visuel immédiat, tandis que la présence d'un fort relief à l'ouest et à l'est rajoute aux obstacles. Au sud-est, l'étendue de la plaine offre un recul possible mais la persistance d'une forte végétation crée une barrière visuelle soit à faible distance soit au lointain. Ainsi, dans ce paysage présentant deux typologies bien différentes, les vallées qui concentrent l'essentiel de l'urbanisation seront faiblement impactées par le projet, de même dans la Champagne crayeuse qui forme un masque occultant naturel par la variation de son relief. La sensibilité globale est **faible**.
Les chemins de randonnée & les belvédères	L'aire d'étude éloignée présente une attractivité touristique essentiellement basée sur le tourisme de randonnée. La présence de plusieurs sentiers de Grande Randonnée, également labellisés chemin de Saint-Jacques de Compostelle renseigne de la fréquentation de ces itinéraires qui forment un enjeu **fort**.	Traversant l'ensemble du territoire du nord-ouest au sud-est, ces sentiers sont presque exclusivement situés dans la vallée formée par la Marne au nord et dans la plaine humide du Perthois au sud-est. En dehors d'un très court tronçon présentant de possibles sensibilités, ces sentiers évoluent dans un environnement chargé d'obstacles, dont le plus important reste l'abondante végétation. L'absence d'itinéraires sur les points hauts et la position en fond de vallée des sentiers contribuent à définir une sensibilité **faible**.
Le patrimoine & les sites protégés	La présence en très grand nombre de monuments historiques classés et inscrits dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, ainsi que leur grande diversité, témoigne d'un enjeu **fort**.	Au nord-ouest, l'existance de l'imposante ville patrimoniale dans la vallée de la Marne concentre une grande partie d'entre eux. La densité urbaine qui entoure ces monuments et la position de la ville en fond de vallée annulent les possibles visibilités. A l'ouest et à l'est, malgré la présence d'un relief marqué, les monuments historiques prennent position dans de petites vallées, au cœur des centres-bourgs. Enfin, au sud-est, la plaine humide du Perthois offre une prise de recul qui permet d'apprécier ponctuellement le relief de la zone d'implantation potentielle au loin mais la présence de nombreux obstacles rend la visibilité très partielle. Ainsi, végétation, relief et bâti sont autant de masques visuels occultant qui animent ce territoire et qui réduisent considérablement les phénomènes d'intervisibilités et de covisibilités. La sensibilité globale des monuments historiques est **très faible**.

Tableau 140 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude éloignée



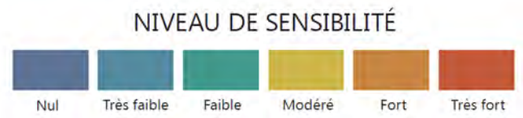
THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	Le contexte éolien présent sur l'aire d'étude rapprochée s'organise en deux grandes zones, couvertes par de nombreux parcs de part et d'autre de la vallée de la Marne. Cet ensemble conséquent de parcs construits, accordés et en instruction représente **un enjeu fort.**	Positionnés sur les points les plus hauts du territoire, ils sont fréquemment visibles dans le paysage. L'absence d'enjeux et d'axes routiers à proximité de ces parcs réduit les phénomènes d'intervisibilité. En revanche, depuis certains points hauts, il est possible d'apprécier dans un même angle de vue les coteaux, les parcs existants et la zone d'implantation potentielle. En effet, en dehors de ce principe qui s'applique particulièrement à l'est du territoire, la difficulté à prendre du recul ne permet que rarement une intervisibilité entre les parcs et le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est **modérée.**
Les axes de communication	Le réseau d'infrastructures de transport qui occupe le territoire d'étude s'organise autour de la principale ville de Vitry-le-François et dans la vaste vallée de la Marne qui concentre l'essentiel des enjeux. Composé d'un axe principal et de nombreux axes secondaires et communaux, l'enjeu associé à ce réseau est **modéré.**	Dans ce paysage scindé en deux par la vallée de la Marne et bordé par les coteaux de la Champagne crayeuse, la visibilité varie. Dans la vallée encaissée de la Marne, la végétation et les obstacles sont fréquents tandis que la prise de recul est limitée. À l'inverse sur les collines attenantes, les vues sont progressivement plus ouvertes et lointaines. L'absence de filtres visuels sur ces plaines agricoles permet une visibilité accrue. Enfin, au sud, dans le Perthois et la Champagne humide, la végétation masque en grande partie la vue dans la plaine. Le quart est, marqué par le passage de la Route touristique du Champagne est le plus exposé. La sensibilité globale du maillage d'axes routiers est modérée à **forte.**
Les bourgs	L'aire d'étude rapprochée englobe dans son périmètre plusieurs villages et une ville de moyenne taille, présentant un intérêt patrimonial. Ce maillage assez peu dense forme **un enjeu modéré.**	Au nord et au sud, l'urbanisation se concentre dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ainsi que dans la plaine humide du Perthois. Dans ces zones humides la végétation est abondante, s'imposant fréquemment en masque visuel. À l'inverse, à l'est, sur les hauteurs de la Champagne crayeuse, les points de vue sont fréquents tandis que la végétation peu présente renforce les visibilités. La sensibilité liée à l'urbanisation se concentre donc sur les entrées/sorties de bourgs situées en points hauts, et dans des zones dépourvues d'obstacles. La sensibilité globale est **modérée.**
Les chemins de randonnée & les belvédères	L'aire d'étude rapprochée présente une attractivité touristique basée notamment sur la présence des coteaux de Champagne classés Unesco. Par ailleurs, la diversité des sentiers de randonnée et le passage du chemin de Saint-Jacques de Compostelle rajoute au caractère touristique de ce territoire. Cette diversité et la renommée des sentiers de randonnée représentent **un enjeu fort.**	Au nord, le tracé commun des trois GR emprunte exclusivement la vallée formée par la Marne et la Guenelle. Dans cette partie du territoire, les nombreux masques et l'aspect encaissé de la vallée empêchent la prise de recul et annulent les visibilités sur le lointain. A l'est, le relief évolue, présentant une succession de collines sur lesquelles reposent une partie des coteaux. Les sentiers de randonnée et la route touristique du Champagne qui traversent cette zone entretiennent des liens visuels plus ou moins forts avec la zone d'implantation potentielle. Enfin, au sud, la présence de point haut, dont le Mont Moret, offre un panorama exceptionnel qui surplombe la vallée, en faisant apparaître au loin la zone de projet. Ainsi, ces divers itinéraires, peu sensibles en partie nord et sud en dehors de quelques belvédères majeurs, deviennent plus sensibles à l'est sur les points hauts. La sensibilité globale reste ainsi **forte.**
Le patrimoine & les sites protégés	Les monuments historiques classés et inscrits de l'aire d'étude rapprochée, au nombre de dix-neuf, forment un ensemble varié composé essentiellement d'églises mais aussi de châteaux, de chapelles, d'un site archéologique et d'une enceinte protohistorique. Leur quantité permet de définir **un enjeu modéré.**	La grande majorité de ces monuments sont positionnés dans les différentes vallées de la Moivre, de la Guenelle et de la Marne, ou dans la plaine humide en partie sud-est. Ces vallées encaissées, caractérisées par une végétation abondante, n'offrent que peu de recul sur les paysages environnants, en raison de la multitude d'obstacles. Par ailleurs, la position en centre urbain d'une grande partie des monuments contribue à réduire encore fortement les visibilités. Compte tenu des caractéristiques morphologiques du paysage et des masques visuels, la sensibilité globale des monuments historiques est **faible.**

Tableau 141 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée



THÉMATIQUES	ENJEUX	SENSIBILITÉS
Effets cumulés du motif éolien	Trois parcs éoliens sont identifiés sur l'aire d'étude immédiate pour un total de treize éoliennes. Implantés sur les points hauts du relief dans un paysage agricole et sans obstacles, ces parcs sont fréquemment visibles depuis les différents enjeux. Leur nombre représente un enjeu **modéré**.	La proximité entre les parcs, associée à la faible distance qui les sépare de la zone d'implantation potentielle, rend inévitables les phénomènes d'intervisibilités. Ces phénomènes, déjà possibles avec les parcs existants seront donc accentués avec le futur projet. La sensibilité liée aux effets cumulés est **très forte.**
Les axes de communication	Le réseau viaire qui sillonne l'aire d'étude immédiate se compose d'un axe principal et d'un maillage de routes départementales et communales. Les plus importantes relient les bourgs tandis que les moins importantes traversent les points hauts et les cultures agricoles. Leur fréquentation, variable, témoigne d'un enjeu **modéré à fort.**	Le paysage de l'aire d'étude immédiate présente aux extrémités deux vallées boisées qui contrastent avec le relief élevé du centre, couvert de culture agricoles. Les axes situés sur cette partie seront fortement en lien avec le projet, en l'absence d'éléments occultants. A l'inverse, dans les vallées, l'urbanisation des bourgs et la végétation constituent de puissants masques visuels, tandis que seuls quelques tronçons seront localement sensibles. La sensibilité globale est **forte**, et plus particulièrement très forte pour l'axe principal.
Les bourgs	L'urbanisation de l'aire d'étude immédiate se compose essentiellement de villages regroupés dans les différentes vallées formées par le Fion, la Guenelle et la Marne. Cet ensemble représente un enjeu **modéré**, en l'absence de grandes villes.	Entre ces vallées, le relief s'élève fortement, formant un belvédère ouvert sur lequel prend place la zone d'implantation potentielle. Cette élévation du relief, qui contraste avec les vallées encaissées, est distinguable depuis de nombreuses entrées/sorties de bourgs. L'absence d'obstacle caractéristique de ce paysage agricole surélevé offre une visibilité sans filtres qui sera visible depuis certains bourgs notamment ceux de la vallée de la Marne. Dans la vallée du Fion, le relief s'impose en filtre, tandis que la végétation s'ajoute en masque occultant. La sensibilité globale des bourgs est **modéré à forte.**
Les chemins de randonnée & les belvédères	La randonnée s'impose comme l'activité dominante de cette aire d'étude, identifiable à travers un itinéraire regroupant le GR654 et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle. La présence de ces itinéraires de grande randonnée représente un enjeu **modéré.**	Positionnés au cœur de la vallée du Fion, au nord et nord-est de l'aire d'étude, ils évoluent dans un environnement alternant entre boisements et zones urbaines. En direction du projet, le relief s'élève fortement, créant un filtre visuel naturel masquant la vue sur la zone d'implantation potentielle. Les nombreux obstacles visuels qui bordent ces sentiers réduisent les possibles interactions visuelles avec le projet, définissant ainsi une sensibilité **très faible.**
Le patrimoine & les sites protégés	La faible représentation de monuments historiques et d'éléments patrimoniaux dans l'aire d'étude immédiate représente un enjeu **faible**.	Si les monuments historiques prennent position dans des centres urbains ne présentant aucune vue sur le futur projet, le patrimoine vernaculaire est quant à lui plus exposé, avec une visibilité avérée depuis les deux monuments. Ainsi, la sensibilité globale de ces éléments architecturaux et religieux est **modérée**.

Tableau 142 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude immédiate



THÉMATIQUES	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
1. Les coteaux d'Hautvillers	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 55 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
2. La cave Thomas	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
3. Les caves coopératives d'Hautvillers	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
4. Les coteaux d'Aÿ	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 48 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
5. Les caves d'Aÿ	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
6. Les coteaux de Mareuil-sur-Aÿ	0	Enjeu nul compte tenu de son éloignement. Situé à 47 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.
7. Les caves de Mareuil-sur-Aÿ	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
8. La partie aérienne de la colline Saint-Nicaise	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné du projet de Soulanges.
9. Les caves Charles Heidsieck, Ruinart, Pommery et Veuve-Clicquot	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
10. Les caves Taittinger	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
11. Les caves Martel	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
12. La partie aérienne de l'avenue de Champagne	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (51 kilomètres).
13. La partie souterraine de l'avenue de Champagne	0	Aucun enjeu. Bien souterrain.
14. Le « Fort Chabrol »	0	Aucun enjeu. Bien trop éloigné de la zone d'implantation potentielle (53 kilomètres).
Vignobles AOC	2	Situés de 2,8 km de la zone d'implantation potentielle, pour les plus près, et à 13 km pour les plus éloignés, les vignobles du Vitryat, entretiennent une grande proximité avec le futur parc éolien. Cependant, les variations du relief dans cette zone et l'orientation souvent sud des coteaux ne permet pas toujours d'interactions visuelles. Les covisibilités sont ainsi ponctuelles et dépendent des obstacles visuels qui ponctuent le paysage, notamment en partie est où le relief est plus élevé. La visibilité sur les parcs existants qui bordent la zone d'implantation potentielle détermine une sensibilité globalement modérée.
Zone d'engagement	2	La zone d'implantation potentielle évite la zone d'engagement mais se situe à proximité immédiate de celle-ci. Le vaste périmètre qu'elle englobe et la présence d'un relief particulièrement vallonné à l'est offre une alternance entre vues ouvertes et vues fermées. Dans cette zone, les boisements de la Champagne humide accompagnent ces ondulations, créant un masque supplémentaire. Seuls des points hauts dénués d'obstacles et une prise de recul sur les coteaux le long d'une vallée offrent des vues sur le projet. Au sud-ouest, le relief est plus constant, tandis que l'absence de filtre renforce la visibilité. Compte tenu de la distance, seuls les points hauts mettent en lien visuellement le projet et les vignobles. De même que pour précedemment, la sensibilité s'évalue ici au regard du relief et des obstacles. La possibilité d'aperçevoir le projet sur l'horizon reste importante depuis la zone d'engagement, créant des sensibilités modérées.



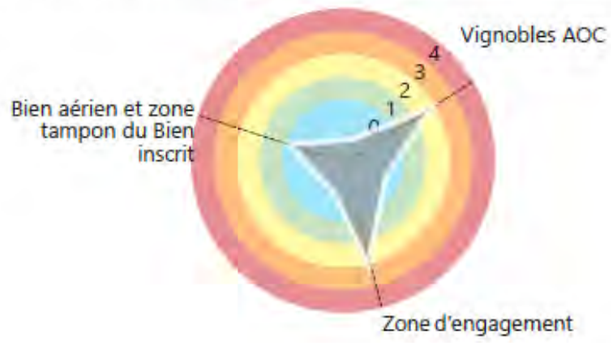


Tableau 143 : Enjeux paysagers pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne

Contexte naturel

THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	COMMENTAIRE	NIVEAU DE SENSIBILITE	COMMENTAIRE
 **Flore et habitats**	MODERE A FORT	L'étude flore et des habitats recense au sein de la zone d'implantation potentielle du projet quatre espèces marquées par un enjeu modéré en raison de leur rareté en ex-région Champagne-Ardenne. Il s'agit du Muscari à toupet (Muscari comosum), de l'Oprys mouche (Ophrys insectifera), de l'Orchis homme pendu (Orchis anthropophora) et de l'Orchis militaire (Orchis militaris). Ces plantes sont présentes au niveau de certaines haies et de lisières. Des enjeux forts sont définis pour des stations d'espèces « très rares » en ex-région Champagne-Ardenne (Cynoglosse offocinale (Cynoglossum officinale), l'Orobanche du Gaillet (Orobanche caryophyllacea) et le Coquelicot agrémone (Papaver agremone)). Ces dernières sont localisées en limite ouest et sud de la zone d'implantation potentielle du projet. Les haies en bon état de conservation ainsi que les boisements sont caractérisés par un enjeu modéré de par leurs fonctionnalités écologiques.	-	-
 **Avifaune**	MODERE A FORT	L'aire d'étude immédiate se compose d'une mosaïque paysagère favorable à une grande diversité d'oiseaux. En effet, l'alternance des habitats offre la proximité de zones de refuge et de reproduction avec les espaces d'alimentation. Sur l'ensemble des périodes prospectées, une forte diversité a été recensée, hormis en hiver où la diversité spécifique est jugée modérée. L'ensemble des habitats boisés de la zone d'implantation potentielle du projet (boisements, haies et lisières) accueille la diversité spécifique la plus importante. La Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et le Bruant jaune y ont été contactés toute l'année. En période de reproduction, les milieux arborés accueillent la reproduction certaine de la **Linotte mélodieuse**, du **Chardonneret élégant** et de la **Tourterelle des bois**. Excepté en période hivernale où les enjeux ornithologiques des espaces boisés sont jugés modérés, ces derniers sont qualifiés de forts le reste de l'année. Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate sont fréquentés par des espèces patrimoniales comme les rapaces : **Faucon crécerelle**, **Busards**, **Balbuzard pêcheur**, **Milan noir** et **Milan royal**. Ils y exercent en grande majorité des activités de chasse favorisées par la diversité de milieux qui composent le site. Le Milan noir est présent en très grand nombre sur le site. La nidification des rapaces n'a pas été qualifiée sur le site. Les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate accueillent la reproduction probable du **Tarier pâtre** et de l'**Alouette des champs**. Aux périodes de migrations, les espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate offrent des zones de stationnement de l'avifaune. Un espace privilégié de stationnement se dégage en période des migrations postnuptiales sur une bande centrale à la zone d'implantation potentielle du projet. Les effectifs en période des migrations postnuptiales sont trois fois plus importants qu'en période des migrations prénuptiales. A chacune de ces saisons, des vols de la **Grue cendrée** ont été observés confirmant la présence du **site en partie au sein d'un couloir de migration tertiaire.** Douze individus migrateurs de **Milan royal** ont été observés en période postnuptiale tous protocoles confondus.	TRES FORTE	Le Milan royal est l'espèce inventoriée qui présente la plus forte sensibilité au projet éolien. Cette dernière est jugée très forte. Une seconde espèce observée est marquée par une forte sensibilité au projet éolien de Soulanges, il s'agit du Faucon crécerelle.
 **Chiroptères**	FORT	Les écoutes manuelles au sol montrent une diversité chiroptérologique moyenne pour l'ensemble des périodes étudiées. L'activité chiroptérologique est modérée sur l'ensemble du cycle biologique et est largement dominée par la **Pipistrelle commune** en toute saison. Cette dernière est l'espèce la plus répandue au sein de l'aire d'étude immédiate. La **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin**, espèces spécifiées par une forte patrimonialité, ont été contactés de façon ponctuelle en toute saison. Les boisements, les haies **les plus fonctionnelles (arborées, multistrates et formant un réseau continu à l'échelle de l'aire d'étude immédiate)** et les lisières enregistrent, sur l'ensemble du cycle biologique, la	-	

THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	COMMENTAIRE	NIVEAU DE SENSIBILITE	COMMENTAIRE
		plus forte activité chiroptérologique et la plus importante diversité spécifique. Ces dernières sont décroissantes avec l'éloignement aux lisières boisées de plus de 100 mètres. Les milieux ouverts sont moins fréquentés et accueillent les espèces les plus ubiquistes, telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. De manière globale, les résultats obtenus via le protocole « lisière » démontrent que celles-ci représentent des zones d'intérêt supérieur pour la chiroptérofaune. Ensuite, les écoutes en continu sur mât de mesure ont permis de détecter 14 espèces au cours des trois périodes d'enregistrement. Parmi ce cortège d'espèces, trois sont remarquables et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin** et du **Murin de Bechstein**. Leurs activités sont très faibles et uniquement enregistrées au sol. Globalement, l'activité est toujours faible quelle que soit la hauteur mais elle demeure près de quatre fois moins importante en hauteur par rapport à l'activité enregistrée au sol. Cette activité est clairement supérieure en période de mise-bas, notamment au niveau du micro bas. En effet, la **Pipistrelle commune** transite et chasse de manière plus accrue durant cette période dans les milieux ouverts de l'aire d'étude. L'augmentation de l'activité au cours de cette phase peut signifier la présence de gîtes de mise-bas à proximité. Il en va de même pour la **Noctule de Leisler** ainsi que la **Noctule commune,** qui voient leur activité sensiblement augmenter à cette période par rapport aux transits printaniers. Ainsi, la zone d'étude semble jouer un rôle pour la reproduction et la migration des espèces de Noctules d'août à fin septembre et le flux migratoire pour ces espèces est d'ordre secondaire.		
Mammifères terrestres	FAIBLE	Les prospections des autres taxons de faune terrestre au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis l'observation de mammifères « terrestres », de reptiles et d'insectes d'intérêt patrimonial. Parmi les 9 espèces de mammifères recensées sur le site, trois sont patrimoniales : le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Lérot. Ces espèces ont été observées de façon très ponctuelle sur l'aire d'étude immédiate. Les enjeux associés à ce taxon sont jugés faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.	-	-
Amphibiens	TRES FAIBLE A FAIBLE	La zone d'implantation potentielle du projet ne présente pas de milieux favorables à la présence d'amphibiens. Aucune espèce n'a pu être observée au cours des prospections. Pour ce taxon, les enjeux sont jugés faibles pour les boisements et très faibles pour le reste de l'aire d'étude.	-	-
Reptiles	FAIBLE	Une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été contactée au sein de zones de friches localisées en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet, en limite ouest. Les enjeux associés aux reptiles sont jugés faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.	-	-
Insectes	TRES FAIBLE A FAIBLE	Une seule espèce de papillon observée est présente sur la liste rouge de l'ex-région Champagne-Ardenne, il s'agit du Flambé. Les haies, milieux dans lesquels l'espèce évolue, sont marquées par un enjeu entomologique faible. Les enjeux sur le reste de l'aire d'étude immédiate sont jugés très faibles.	-	-

Tableau 144 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental

Contexte humain

THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	COMMENTAIRE
Planification urbaine	FAIBLE	La commune d'accueil du projet est soumise à une carte communale publiée le 18/02/2020. La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der et est soumise au SCoT du syndicat Mixte ADEVA Pays Vitryat.
Contexte socio-économique	FAIBLE	La commune de Soulanges est en perte régulière de population depuis 2015, tout comme les territoires dans lesquels elle s'insère. Cela est dû à un solde naturel globalement négatif (naissances inférieures aux décès), et également au solde apparent des entrées et sorties globalement négatif (départ des habitants). Au niveau de la commune étudiée, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale, ce qui est caractéristique des milieux ruraux. La proportion de logements vacants indique que ce territoire est dynamique, les logements inoccupés moins longtemps que la normale. La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence la surreprésentation des activités d'administration publique, enseignement, santé et action sociale. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.
Ambiance acoustique	FAIBLE	La campagne de mesures a permis de caractériser de façon satisfaisante l'état acoustique initial du site de Soulanges. L'ambiance acoustique du site est caractérisée par des niveaux sonores maximaux de 51,2 dB(A) le jour et 46,2 dB(A) la nuit.
Ambiance lumineuse	FAIBLE	L'ambiance lumineuse de la zone d'implantation potentielle est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Vitry-le-François, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.
Santé	FAIBLE	Au niveau régional, l'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le taux de mortalité prématurée dans la région Grand-Est est quant à lui plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Soulanges est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénients pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.
Infrastructures de transport	FORT	De nombreuses infrastructures de transport sont présentes dans les différentes aires d'étude. On recense notamment l'autoroute A26, trois voies navigables et plusieurs voies ferrées. La RN 44 passe au plus près à l'extrémité Est de la zone d'implantation potentielle.
Infrastructures électriques	FAIBLE	Plusieurs possibilités de raccordement sont possibles en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.
Activités de tourisme et de loisirs	MODERE	Une multitude de circuits de randonnée sillonnent les deux aires d'étude immédiate et rapprochée. Le sentier local le plus proche est à 0,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle, tandis que les deux circuits de grande randonnée les plus proches (le GR 14 et le GR 654) sont situés à 1,2 km au nord de la zone d'implantation potentielle. Les activités de chasse et de pêche sont présentes dans les aires d'étude. Il est à noter que les espèces concernées sont communes. La majorité de l'hébergement touristique reste localisée dans les grandes villes. L'hébergement touristique le plus proche est situé dans l'aire rapprochée du projet, à 4,1 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet.

THEME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	COMMENTAIRE
Risques technologiques	MODERE	Le risque industriel est modéré dans la commune d'accueil du projet, étant donné la présence d'un parc éolien au sein même de la zone d'implantation potentielle. Le risque lié au transport de marchandises dangereuses est fort, en raison de la proximité de la route nationale 44. Le risque lié à la découverte d'engins de guerre est modéré. Le risque de rupture de barrage est modéré au regard de la sensibilité de la commune d'implantation du projet mais reste faible pour la zone d'implantation potentielle. Le risque nucléaire est lui aussi faible.
Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	MODERE	Les principales servitudes d'utilité publique sont : - Une route nationale ; - Deux lignes électriques haute tension ; - Un faisceau hertzien ; - Un impact sur l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds).

Tableau 145 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain

CHAPITRE C – VARIANTES ET JUSTIFICATION DU PROJET

1 Choix de l'énergie éolienne _____366

2. Choix de la zone d'implantation potentielle_____369

3. Détermination de l'implantation : analyse comparative des variantes _____372



1 CHOIX DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.1. LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Depuis plus de cent ans, le climat de la Terre se réchauffe à un rythme très élevé : +1,1 °C depuis 1850, et les tendances actuelles indiquent un réchauffement supérieur à 4 °C d'ici 2100 (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2022), même si l'Accord de Paris établi lors de la COP21 vise à limiter ce réchauffement à 2°C au maximum.

Ce réchauffement climatique est essentiellement dû à la libération dans l'atmosphère de **gaz à effet de serre** (GES). Par leurs propriétés, ces gaz se concentrent progressivement dans l'atmosphère et forment une « couche » diminuant l'évacuation de la chaleur liée au rayonnement du soleil.

Remarque : Les GES peuvent être d'origine naturelle, mais l'activité humaine fait augmenter de façon importante leur concentration dans l'atmosphère. Les principaux GES liés aux activités humaines sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les gaz fluorés ((CFC, HCFC, PFC, HFC, SF_6, NF_3). Le dioxyde de carbone est le GES additionnel majoritaire lié aux activités humaines (environ 65 %), d'où les nombreuses politiques de réduction des émissions ciblées sur ce gaz.

En France, ces GES proviennent majoritairement de l'utilisation de l'énergie (68 %), dont le secteur des transports est le principal contributeur (30 %). Les émissions ont représenté 405 Mt CO_2 éq en 2019, soit 22 % de moins qu'en 1990.

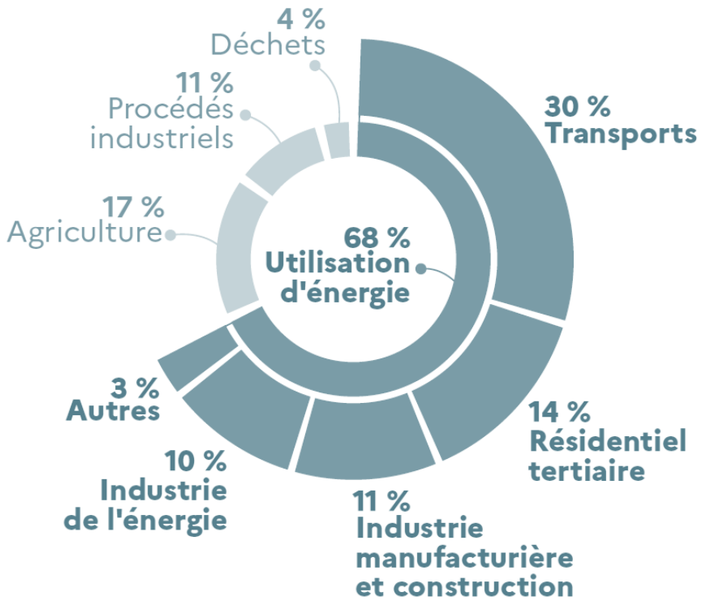


Figure 194 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021)

L'objectif de réduction des GES n'est toutefois pas atteint, puisque fixé à - 40 % sur la période 1990-2030 (Accord de Paris). Les énergies renouvelables sont l'un des piliers des stratégies de diminution des émissions de GES. En effet, le mix énergétique français présentait en 2017 un taux d'émission de 87 g CO_2 eq/kWh, contre 12,7 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien terrestre (source : ADEME, 2015). Le développement de l'énergie éolienne (et des énergies renouvelables de manière générale) sur le territoire national permet donc de faire diminuer les émissions de GES dans la mesure où ces moyens de production se substituent à la production d'énergie par des sources plus émettrices de gaz à effet de serre.

1.2. LE PROJET EOLIEN DE SOULANGES

1.2.1 Insertion au niveau national

La production électrique

La production du parc éolien de Soulanges est estimée à 28 700 MWh par an. En considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en France (4,7 MWh)[4], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 6 300 foyers, hors chauffage.

Les gaz à effet de serre

Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est d'environ 57 g éq.CO_2/kWh en 2018[5]. Il est de 300 g éq.CO_2/kWh pour l'Union Européenne[6]. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Soulanges permettra théoriquement d'éviter l'émission annuelle d'environ 10 000 tonnes de CO_2.

1.2.2 Insertion au niveau régional

La production électrique

La production du parc éolien de Soulanges étant estimée à 28 700 MWh par an, en considérant la consommation électrique annuelle moyenne d'un ménage en région Grand-Est (6,6 MWh)[7], cette production équivaut à la consommation électrique annuelle de 6 300 foyers, hors chauffage.

Les gaz à effet de serre (GES)

Les données de la MRAE dans son document « Les « points de vue » de la MRAE en Grand Est » de février 2021 indiquent que l'utilisation de l'énergie est la principale source d'émission des GES à hauteur de 70 % et que 78 % de ces GES sont constitués de dioxyde de carbone (40 375 kt eq CO_2 en 2016, dont 7 103 kt eq CO_2 sont liés à l'extraction, la transformation et la distribution de l'énergie[8]

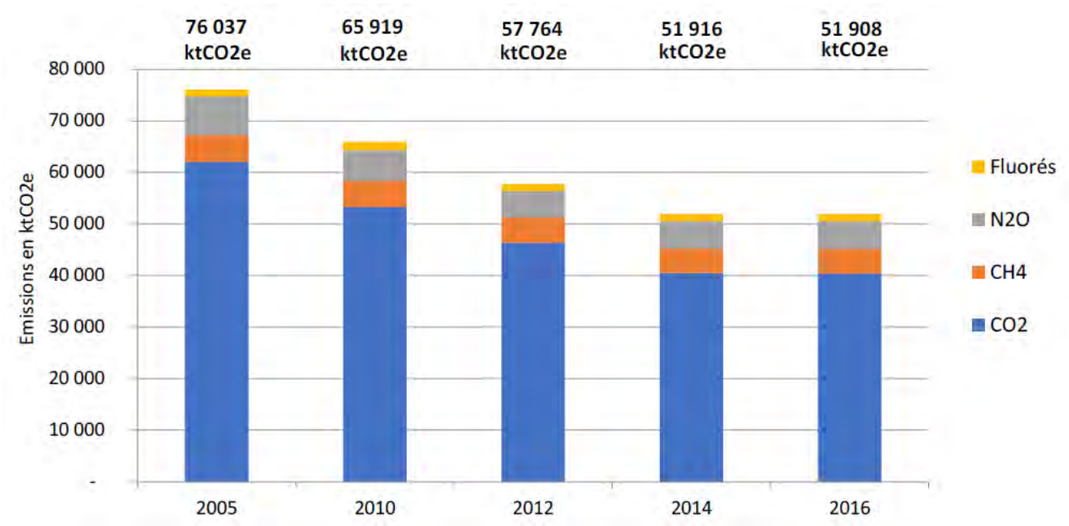


Figure 195 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est (source : SRADDET Grand Est, 2020)

Les émissions de GES régionales ont globalement baissé entre 1990 et 2015 (améliorations technologiques, mais également délocalisation), toutefois, une stagnation est observée depuis, d'où l'importance de la persévérance des efforts dans cette voie et l'implantation de projets permettant l'exploitation de l'énergie de source renouvelable et décarbonée.

[4] CRE, 3ème trimestre 2021 (données au 30/09/2021) - Les marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel : 33 666 000 sites résidentiels pour 159,34 TWh consommés.
[5] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2018
[6] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres - Octobre 2020
[7] Source INSEE pour le nombre de ménages en Grand-Est. Source SRADDET Grand-Est pour la consommation électrique totale des ménages en Grand-Est
[8] SRADDET Grand Est, 2020

Autres rejets évités

La production d'électricité par une éolienne n'engendre pas :

- De déchets nucléaires ;
- De polluants biologiques.

Remarque : Des déchets sont générés notamment lors des phases de construction et de démantèlement, moins lors de la phase d'exploitation car la maintenance est relativement limitée. Ces points sont abordés dans la présente étude aux chapitres suivants : E.4 (démantèlement) et F.4.6.3 (déchets).

Le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite également pas d'eau, et ne rejette pas non plus de déchets dans l'environnement (pas de rejets d'organochlorés ou de métaux dans les eaux).

Remarque : Le protoxyde d'azote et le méthane émis sont essentiellement d'origine non énergétique (essentiellement le secteur agricole), d'où l'absence d'étude comparative dans ce document. Les pistes pour diminuer ces émissions sont essentiellement liées à un changement de comportement des consommateurs (diminution de la consommation de viande notamment) et des activités agricoles (via l'usage d'engrais)

1.3. LES AUTRES SOURCES D'ENERGIE

L'énergie éolienne n'est pas la seule source d'énergie possible. Le tableau suivant présente une comparaison de ces énergies, en termes de durées de vie, d'émissions de gaz à effet de serre et de retour sur l'énergie investie.

	Eolien terrestre	Solaire	Hydroélectricité	Géothermie	Nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à charbon
Durée de vie	25 ans	25-30 ans	40 à 50 ans pour une unité hydroélectrique 80 ans pour un barrage	60 ans	40 ans	25 ans	50 ans
Émissions	12,7 g CO_2 eq/kWh	43,9[9] g CO_2 eq/kWh	10 g CO_2 eq/kWh	38 g CO_2 eq/kWh	6 g CO_2 eq/kWh	443 g CO_2 eq/kWh	1 058 g CO_2 eq/kWh
Retour sur l'énergie investie (EROEI)	≈ 5 - 80	≈ 2 - 10	≈ 50 - 200	≈ 1,9 - 13	≈ 5 - 100	≈ 5	≈ 10 - 30

Remarque : Pour être considéré comme viable en tant que combustible ou source d'énergie importante, un combustible ou une énergie doit avoir un rapport EROEI d'au moins 3 : 1.

Tableau 146 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022)

[9] La majorité des panneaux photovoltaïques installés en France sont d'origine chinois. Les émissions baissent à 25,2 g CO_2 eq/kWh si le cycle complet de production est français.

2. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

2.1. AU NIVEAU REGIONAL

Pour rappel comme détaillé dans l'état initial chapitre C – 5.3, les objectifs régionaux en matière de développement de l'énergie éolienne sont fixés dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

Développer la production d'énergie éolienne sur le territoire dans le respect de la fonctionnalité des milieux et de la qualité paysagère. Une attention et vigilance particulière seront portées quant aux phénomènes d'encerclement et de saturation. Favoriser des pratiques de démantèlement des parcs éoliens assurant un haut niveau de protection de l'environnement, allant au-delà des exigences réglementaires, voire jusqu'au démantèlement complet, selon les possibilités et les caractéristiques des sites. (Cf Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent)[10].

Le 26 mai 2021, la ministre de la Transition écologique a présenté une circulaire demandant aux préfets de région de réaliser une cartographie des zones favorables à l'implantation des éoliennes afin de :

- Sécuriser l'atteinte des objectifs de la PPE ;
- Assurer un développement des projets plus harmonieux et mieux réparti, au regard d'enjeux de saturation locale.

En réponse à cette commande nationale, un travail collaboratif entre services régionaux (préfecture, DREAL, DRAC) et départementaux (préfectures, DDT, UDAP) a été initié. Celui-ci a permis de partager les enjeux et éléments de contexte au développement éolien, de proposer une articulation des implications régionales et locales, d'exercer une appréciation objectivée et graduée des contraintes et sensibilités à l'éolien en lien avec les diverses thématiques traitées (paysage-patrimoine, biodiversité-environnement, aéronautique, activités humaines-habitation…). L'aboutissement des travaux a conduit à la carte présentée ci-après. Il ne s'agit pas d'un travail réglementaire et cette cartographie ne crée ni d'autorisation, ni d'interdiction supplémentaire. Elle permet simplement de visualiser les espaces les plus propices au développement de l'éolien au sein de la région.

A l'échelle du projet éolien, elle permet de caractériser les principales informations connues, et d'orienter au mieux l'étude d'impact. Elle a également pour but de faciliter l'instruction des parcs éoliens pour les services de l'État chargés d'émettre un avis.

D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable (forts enjeux) au développement de l'éolien. La localisation en zone préférentielle ne préjuge en rien la faisabilité d'un projet. Les contraintes et problématiques spécifiques, liées notamment au paysage et à l'écologie, sont à étudier finement de manière à pouvoir caractériser les impacts du projet.

> ► **Le SRADDET de la région Grand Est fixe les objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. Le projet éolien de Soulanges permet de contribuer à l'atteinte de ces objectifs.**
> ► **D'après le portail cartographique des énergies renouvelables, la zone d'implantation potentielle se situe en zone non potentiellement favorable (forts enjeux) au développement de l'éolien.**

A noter que la localisation d'un projet éolien au sein d'une zone identifiée comme potentiellement favorable ou non dans la cartographie des enjeux pour le développement de l'éolien terrestre ne préjuge en rien de l'autorisation ou du refus dudit projet. **Seule l'analyse détaillée des enjeux spécifiques dans le cadre de l'instruction permet de se prononcer in fine sur la possibilité d'autoriser un projet éolien.**

2.2. AU NIVEAU LOCAL

2.2.1 Spécificités du site

Le travail de choix du site d'implantation a porté sur l'analyse fine des contraintes au sein même de la zone d'implantation potentielle pressentie, afin de s'assurer de la possibilité et de l'intérêt de l'implantation d'un parc éolien.

	Spécificités du site
Retrait vis-à-vis des habitations	L'espace disponible et la répartition de l'habitat permettent de situer la zone d'implantation potentielle à 1209 m minimum des zones habitées et habitables.
Potentiel éolien	De manière générale, la région Grand Est présente un potentiel de vent intéressant en raison de son relief et de la grande régularité du vent.
Raccordement	Présence de postes sources à proximité du site choisi pour l'implantation qui permettra de faciliter le raccordement.
Servitudes	Absence de servitudes rédhibitoires au niveau du site choisi pour l'implantation du parc éolien.
Accessibilité au site	Le site choisi pour l'implantation du parc éolien de Soulanges s'intègre dans un réseau routier dense permettant l'accès au site. De plus, la présence de plusieurs chemins communaux, d'exploitation et ruraux permettra de réduire au maximum la création de nouvelles voies d'accès.

Tableau 147 : Spécificités du site

> ► **L'étude de la zone d'implantation potentielle pressentie a permis de mettre en avant certains atouts en termes d'accessibilité, d'éloignement aux habitations, de potentiel éolien et d'accessibilité au raccordement électrique.**
> ► **Ces critères favorables ont contribué au choix de la zone d'implantation potentielle.**

2.2.2 Contribution au développement économique local

Si la rentabilité économique conditionne le premier niveau de faisabilité et de durabilité de tout projet éolien, le projet éolien s'accompagne également d'un développement économique local. En effet :

[10] SRADDET du Grand-Est, 2020

- La commune de Soulanges s'intègre dans la communauté de communes Vitry, Champagne et Der. La commune d'accueil du projet est relativement éloignée des pôles économiques majeurs du territoire. Elle ne bénéficie donc que peu de leur dynamisme et de leur attractivité économique. Elle s'inscrit dans un cadre rural. En termes de développement des territoires, il est donc intéressant de trouver un partenaire économique qui puisse mettre en valeur, avec les acteurs de la région Grand Est, les ressources locales, tout en valorisant les retombées directes et indirectes ;
- La création d'un parc éolien permet la création d'emplois au niveau local, que ce soit de manière directe (travaux de terrassements, de raccordement, équipe de maintenance du parc) ou indirecte (restauration et hébergement du personnel de chantier) ;
- La création d'un parc génère également de la fiscalité professionnelle, et génère donc des retombées aux niveaux communal, intercommunal et départemental.

2.2.3 Historique et concertation

Un projet éolien influe sur le long terme sur les politiques locales, par ses enjeux économiques, paysagers, touristiques, etc. Il est important que la commune concernée se l'approprie et qu'il reste cohérent avec les autres actions et projets de développement locaux.

Le présent projet éolien de trois aérogénérateurs découle d'un premier projet comprenant six machines, soumis à instruction en date du 12 octobre 2022, actuellement variante B du présent dossier. Ce premier dépôt faisait suite au lancement du développement en 2018.

Après plusieurs mois d'instruction, les services de la DREAL Grand Est ont formulé une demande de compléments le 7 juillet 2023 sur les volets écologiques, paysager et énergétique du premier dossier d'Autorisation environnementale.

La réponse à cette demande de compléments a été transmise par le porteur de projet le 6 octobre 2023.

À l'issue de l'analyse de ces éléments, et après plusieurs mois supplémentaires d'instruction, la DREAL a transmis le 5 mars 2024 (reçu le 21 mars 2024) à BayWa r.e. un projet d'arrêté de rejet, motivé principalement par les enjeux paysagers liés à la cohabitation du parc éolien envisagé avec les paysages viticoles inscrits au Bien UNESCO « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne ».

Suite à cet avis, l'équipe projet a engagé un dialogue avec les services instructeurs afin d'identifier une solution de compromis. Il a été convenu que de nouveaux photomontages présentant uniquement trois aérogénérateurs seraient produits, afin d'évaluer la compatibilité paysagère de cette nouvelle implantation. Restait alors à déterminer la procédure applicable, entre un porté à connaissance pour une reprise d'instruction du projet initial, cette fois-ci à 3 machines, ou une procédure de DAE complète. À l'issue d'une réunion tenue le 18 octobre 2024 conjointement avec BayWa r.e., le sous-préfet, les services instructeurs ainsi que les élus municipaux et communautaires, il a été décidé de déposer le projet révisé de trois machines selon une procédure de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE).

L'arrêté préfectoral de rejet du projet initial à six aérogénérateurs a ensuite été officiellement émis le 19 novembre 2024.

Enfin, un recours a été introduit par BayWa r.e. le 17 janvier 2025 contre cet arrêté, afin de maintenir la validité des avis conformes obtenus dans le cadre du projet à six machines.

Ainsi, depuis les premières étapes de prospection, la société BayWa r.e. a réalisé un travail de proximité et d'échanges, en collaboration avec les élus et acteurs locaux de la commune de Soulanges, et de la communauté de communes de Vitry, Champagne et Der. A ces fins, plusieurs rencontres d'information et de consultation ont notamment eu lieu entre les porteurs de projet et les représentants des municipalités et de l'intercommunalité, afin de présenter les différentes étapes d'avancement du projet et d'obtenir les commentaires des élus.

Les principales actions de construction du projet, axées notamment sur la communication et la concertation menées par la société BayWa r.e., sont résumées ci-après. Ces rencontres ont permis l'échange d'informations concernant les détails du projet, son avancement et ses implications pour la population locale. Certaines questions et contraintes ayant été identifiées, le projet a été adapté en conséquence.

Date	Actions menées
2018	Lancement du projet et des premières discussions avec les élus locaux.
2019	Délibération favorable de l'ancien conseil municipal et lancement des études avec les premiers inventaires.
2020	Installation du mât de mesure et lancement de la campagne acoustique.
Courant 2021	Rencontre avec le nouveau conseil municipal et premiers échanges avec l'INAO sur le sujet de l'AOC Champagne. Suite à ces échanges, une rencontre avec des propriétaires de la commune d'accueil du projet est organisée afin de débattre sur l'attribution de l'AOC Champagne sur la commune.
Septembre 2021	Distribution de la lettre d'information n°1.
Octobre 2021	Première réunion de la démarche agricole sur Soulanges.
Novembre 2021	Réunion publique
Mars 2022	Seconde réunion de la démarche agricole
Mai 2022	Distribution de la 2ème lettre d'information
Juillet/Août 2022	Permanence publique en salle des fêtes de Soulanges
Octobre 2022	Premier dépôt du dossier du projet de Soulanges comprenant 6 éoliennes.
Octobre 2023	- Réponse à la demande de compléments donnant suite au premier dépôt du dossier du projet de Soulanges comprenant 6 éoliennes en raison des contraintes paysagères ; - Distribution de la 3ème lettre d'information.
Octobre 2024	À la suite du premier dépôt du dossier du projet éolien de Soulanges (6 éoliennes), des compléments ont été demandés en raison des contraintes paysagères. Une réunion de concertation avec la DREAL Grand Est a permis d'envisager une réduction du nombre d'éoliennes. Les modifications proposées, jugées substantielles par la DREAL, ont conduit au rejet du projet par arrêté préfectoral en novembre 2024.
Novembre 2024 à mars 2025	Révision de l'implantation du projet suite aux recommandations de l'administration : limitation de la hauteur des machines à 180 m en bout de pale, maintien d'un alignement et conservation d'une hauteur nacelle à 114 m.
Mars 2025 à novembre 2025	Mise à jour des études relatives au projet.
Novembre 2025	- Le comité de projet s'est déroulé en novembre 2025. Les points abordés ont été : • Les objectifs du projet, ses caractéristiques, ses enjeux, sa puissance et ses impacts ; • La localisation du projet et les différentes options d'implantation ; • Les aménagements envisagés pour la construction du projet ; • Les options de raccordements ; - Distribution de la 4ème lettre d'information. - Permanence d'information en salle communale de Soulanges - Dépôt du RNT aux élus des communes limitrophes de Soulanges
Décembre 2025	Dépôt du DDAE à la DREAL

Tableau 148 : Dates clés de l'historique du projet (source : BayWa r.e., 2025)

- **Les différents territoires d'étude (commune et intercommunalité) ont été sollicités dès le début du projet afin de connaître leur avis et de les associer au projet, dans une logique de développement durable des territoires.**
- **La concertation avec les élus locaux et l'administration préfectorale a permis d'entériner le choix du site d'implantation.**

3. DETERMINATION DE L'IMPLANTATION : ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

3.1. GENERALITES

Une fois la zone d'implantation potentielle définie et les enjeux présents en son sein et aux alentours identifiés et quantifiés, plusieurs variantes d'implantation sont étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet permettant de définir l'implantation de moindre impact. En effet, la connaissance du site et des contraintes locales s'est affinée avec l'avancée progressive des résultats des études de terrain, ce qui a permis de faire évoluer les projets d'implantation pour éviter au maximum les impacts du parc éolien sur son environnement.

L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, avifaune, botanique, chiroptères, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement des éoliennes optimal au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

4 propositions d'implantation ont été étudiées :

- Variante A (finale) à 3 éoliennes : Le modèle d'éoliennes envisagé n'est pas encore défini, et l'étude des impacts se fera selon un gabarit maximisant d'éolienne type Nordex N133, avec une hauteur en bout de pales de 180 m, et une hauteur de bas de pale de 43,4 m au minimum. Les éoliennes sont réparties sur une ligne orientée nord-ouest/sud-est. Des contraintes paysagères ont mené à une réduction du nombre d'éoliennes par rapport à la variante d'implantation B (suppression des anciennes éoliennes E1, E2 et E3. Les anciennes éoliennes E4, E5 et E6 ont été conservées et renommées E1, E2 et E3 pour ce nouveau projet à 3 machines). La variante d'implantation a été optimisée pour répondre aux contraintes environnementales, et les cheminements ont été revus pour être éloignés de la haie la plus proche.
- Variante B à 6 éoliennes : de 180 mètres maximum en bout de pale pour E1, E3, E4 et 200 mètres maximum en bout de pale pour E2, E5 et E6. Ces éoliennes sont réparties sur deux lignes de 3 éoliennes chacune et orientées nord-ouest/sud-est. Par souci d'effets de sillages et paysagers, certaines éoliennes ont été décalées (E1, E3 et E5) par rapport à la variante d'implantation D et deux éoliennes ont été supprimées pour les mêmes raisons.
- Variante C à 8 éoliennes : d'une hauteur de 180 à 200 mètres pour une puissance unitaire de 4,8 MW chacune. L'ensemble des éoliennes est localisé au sein de la commune de Soulanges. Certaines sont à proximité immédiate de haies.
- Variante D à 8 éoliennes : de même gabarit (180 à 200 m) et puissance (4,8 MW de puissance unitaire). Les deux lignes de quatre éoliennes qui la composent, orientées nord-ouest/sud-est, sont également localisées au sein de la commune de Soulanges.

Par souci d'harmonisation, et compte tenu du fait que l'étude paysagère a utilisé une numérotation pour désigner les variantes, une conversion a été opérée lorsque c'est nécessaire. Ainsi, la variante 1 correspond à la variante A, la variante 2 à la variante B, la variante 3 à la variante C et la variante 4 à la variante D.

3.2. ANALYSE ACOUSTIQUE DES VARIANTES

Deux points principaux vont influencer l'impact sonore d'un parc éolien sur son environnement proche :

- Le nombre d'éoliennes ;
- L'éloignement des habitations.

3.2.1 Le nombre d'éoliennes

Dans le cadre du projet éolien de Soulanges, quatre variantes d'implantation ont été étudiées et sont composées de respectivement 3, 6, 8 et 8 éoliennes.

Ainsi, la variante A est donc optimale d'un point de vue numérique, puisqu'elle minimise le nombre d'éoliennes. Viennent ensuite la variante B, puis la variante C et D.

3.2.2 L'éloignement des habitations

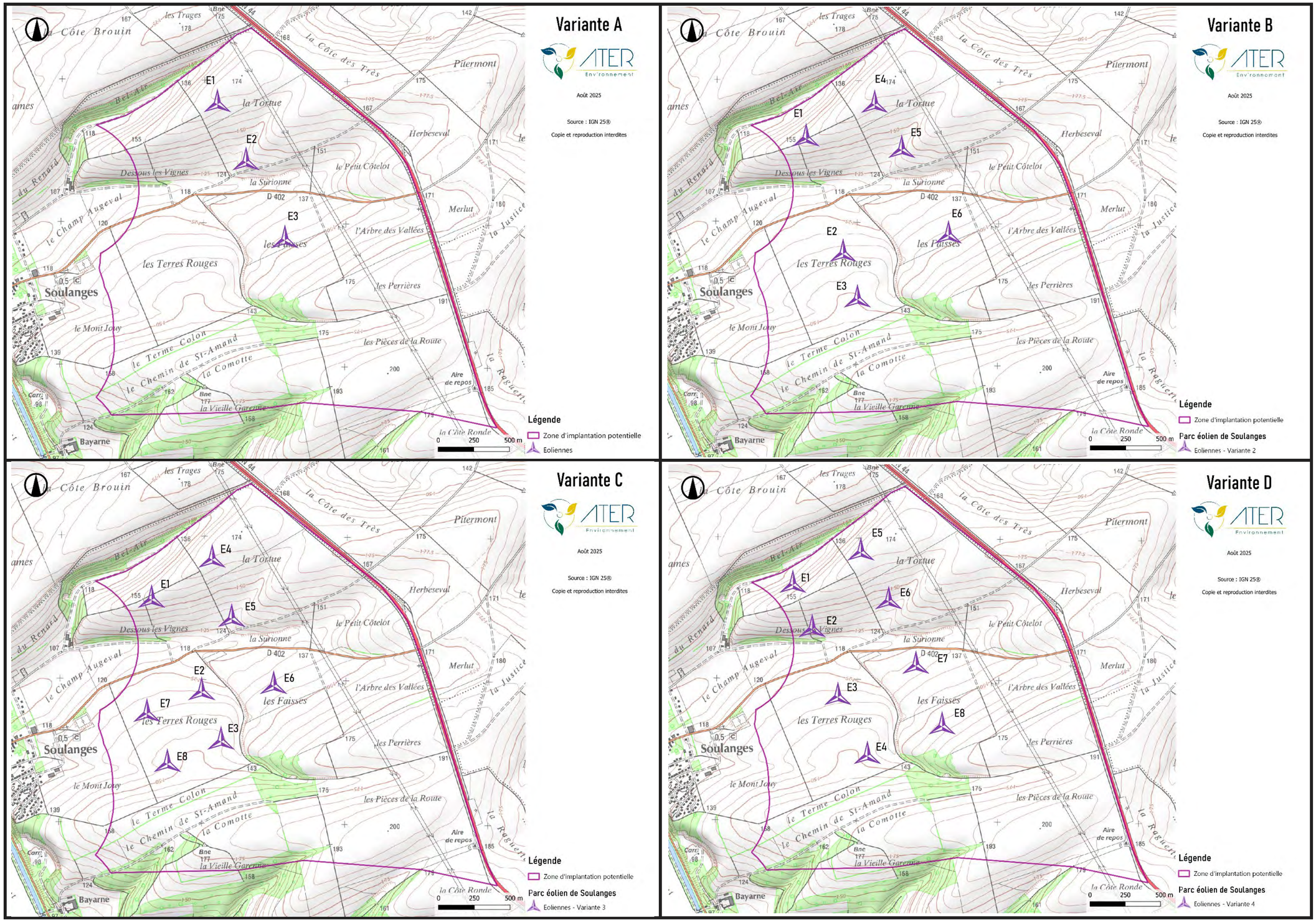
La distance à l'habitation la plus proche par variante est donnée dans le tableau ci-dessous :

Variante	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Eloignement minimal des habitations	1 209 m	710 m	683 m	650 m

Tableau 149 : Distances aux habitations en fonction des variantes

Ainsi, la variante A est celle dont les éoliennes sont les plus éloignées des habitations, puis vient la variante B, la variante C qui se place en troisième position et enfin la variante D.

> ► **La variante A paraît présenter le meilleur compromis d'un point de vue acoustique relativement au nombre d'éoliennes qu'elle comporte et à leur éloignement des habitations.**



Carte 137 : Présentation des variantes

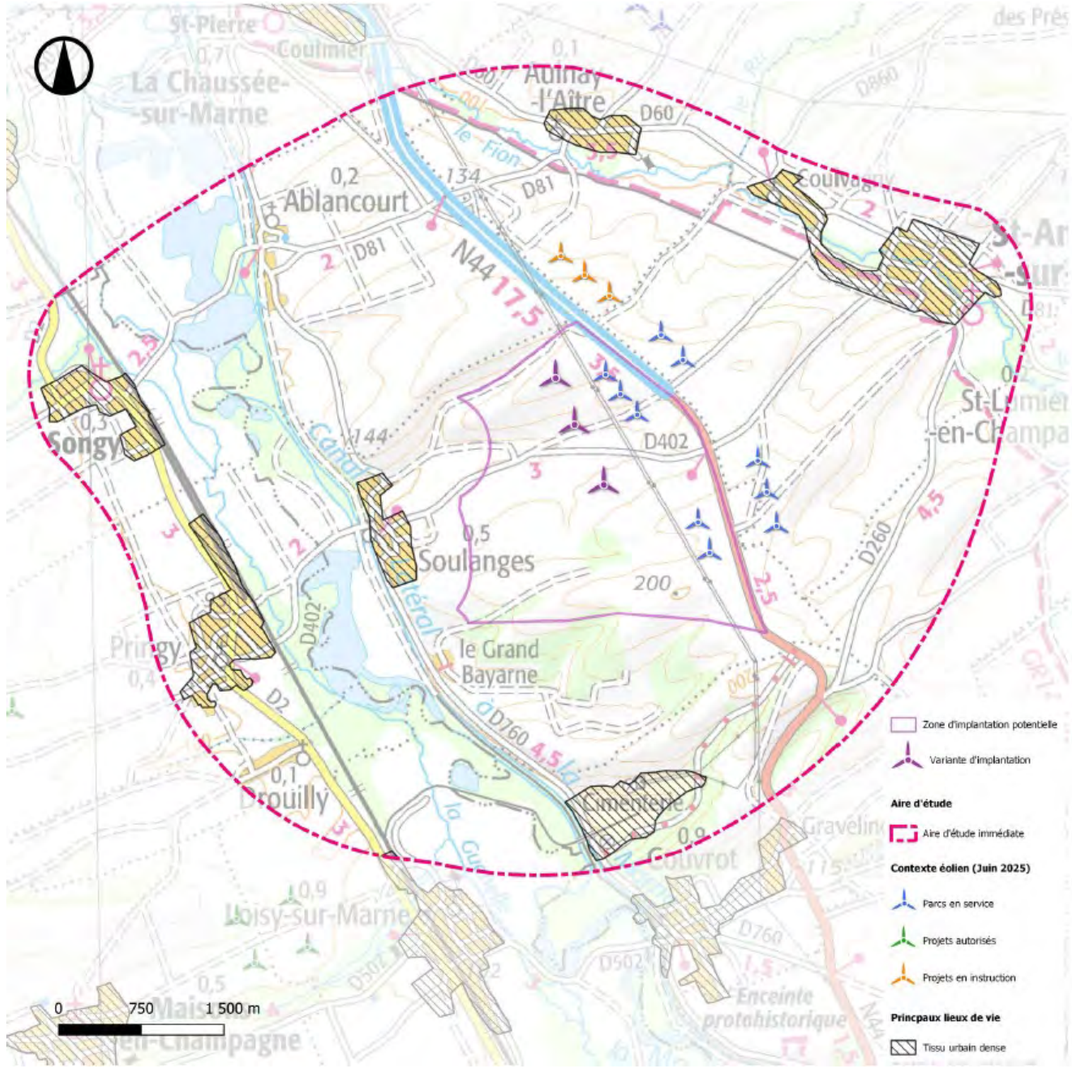
Projet éolien de Soulanges (51)
Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

3.3. ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES

Remarque : Comme évoqué précédemment, au sein de l'étude paysagère, les variantes A, B, C et D correspondent respectivement aux variantes 1, 2, 3 et 4.

3.3.1 Présentation des variantes

Variante A (Variante 1)



Carte 138 : Plan d'implantation de la variante A (variante 1)

La variante A (variante 1) prévoit l'implantation de trois éoliennes positionnées plutôt au centre de la zone d'implantation potentielle, en bordure de la D402 et à proximité de la N44. Elles sont alignées selon un axe nord-ouest / sud-est, dessinant un motif linéaire en continuité avec l'organisation des parcs éoliens existants ou en instruction au nord et à l'est.

Ce choix d'implantation offre une bonne lisibilité cartographique : la ligne est claire, régulière, et s'insère visuellement dans une logique paysagère déjà en place. Par ailleurs, le fait de regrouper les éoliennes à l'extrémité est de la zone permet un retrait net vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges, réduisant ainsi significativement les perceptions directes éventuelles depuis les habitations et évitant tout effet de surplomb sur le village.

En termes de composition d'ensemble, cette variante présente une densité minimale, ce qui limite l'effet de saturation du paysage et offre des respirations visuelles appréciables dans un contexte régional déjà fortement éolien. Elle respecte également le principe de sobriété morphologique, en évitant toute juxtaposition frontale ou encombrement visuel depuis les grands axes ou les points d'entrée dans le territoire.
Cette variante constitue sans doute la forme la plus respectueuse des enjeux paysagers locaux, en conciliant cohérence spatiale, recul vis-à-vis des zones sensibles, et continuité avec le maillage éolien existant.

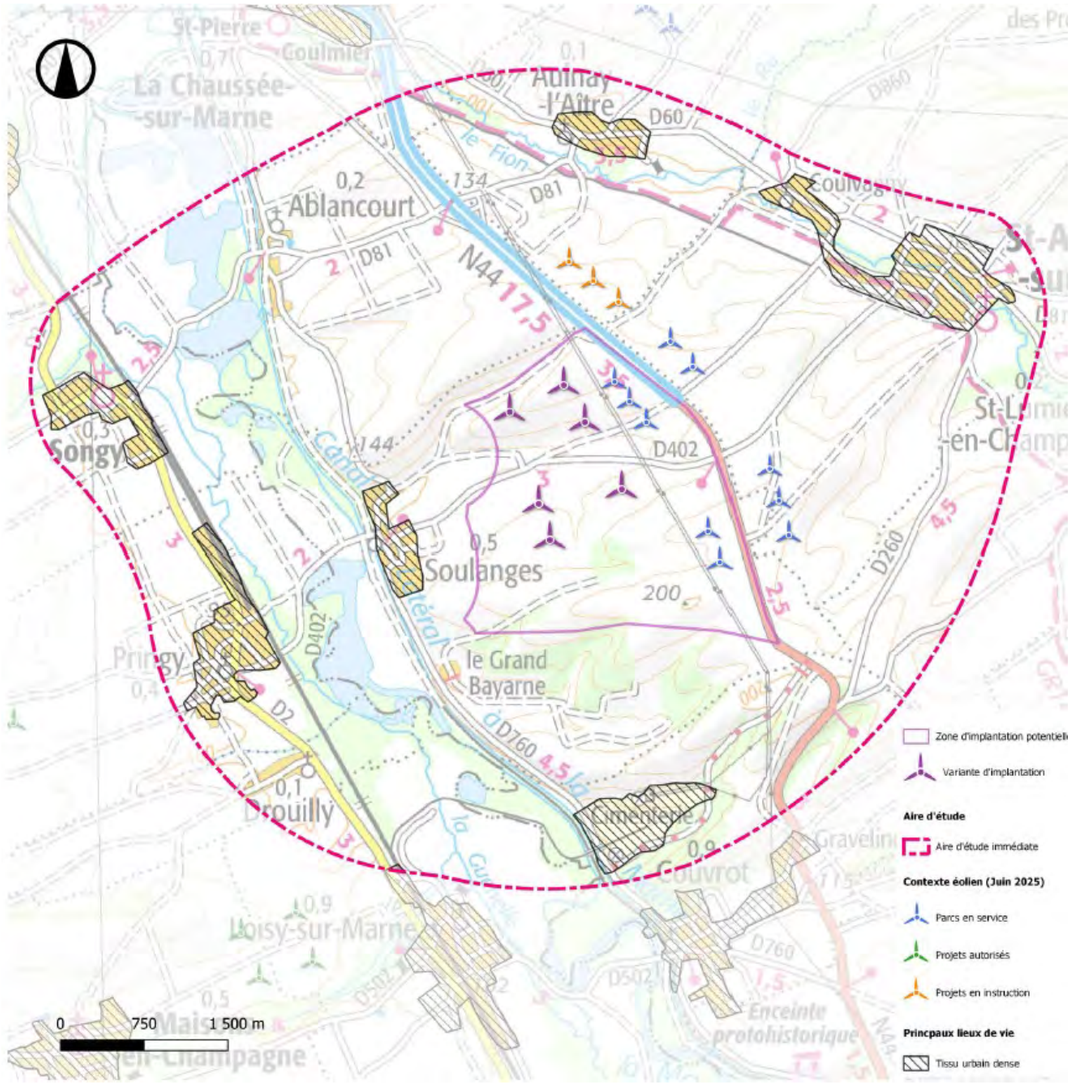
Modèle d'éolienne proposé :
Hauteur maximum : 180 m, hauteur au moyeu : 114 m, diamètre rotor : 133,2 m

Avantages et inconvénients :

- Nombre plus réduit d'éoliennes (3)
- Retrait vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges
- Motif généré clair et lisible, sous la forme d'une ligne unique d'éoliennes
- Orientation similaire aux parcs de proximité (nord-ouest / sud-est)

- Renforcement de la densité du contexte éolien

Variante B (Variante 2)



Carte 139 : Plan d'implantation de la variante B (variante 2)

Ce scénario propose une implantation de six éoliennes, réparties en deux ensembles équitables de trois machines chacun, situés de part et d'autre de la D402. Cette organisation en double groupement crée une implantation équilibrée sur le plan spatial, tout en préservant des espacements significatifs entre les deux noyaux. Contrairement à d'autres variantes plus denses, cette configuration introduit des respirations visuelles qui atténuent l'effet de saturation souvent associé aux contextes éoliens étendus.

Bien que le motif ne s'aligne pas formellement avec les parcs voisins situés à l'est (implantation linéaire en bleu), l'implantation en retrait de part et d'autre de l'axe D402 évite toute surenchère ou continuité artificielle dans le motif d'ensemble. L'absence de linéarité est ici compensée par une cohérence interne : les deux ensembles formés sont lisibles, non juxtaposés, et surtout non perçus comme une barrière visuelle continue depuis les entrées de territoire ou les points de vue dominants.

Le positionnement central dans la zone d'implantation potentielle, sans débord vers les franges habitées de Soulanges, permet d'éviter tout effet de surplomb sur les zones résidentielles. Par ailleurs, le retrait vis-à-vis de l'axe routier (D402) réduit également les perceptions dynamiques intrusives depuis la route, tout en conservant une bonne lisibilité du parc en cartographie.

En somme, cette implantation parvient à concilier cohérence paysagère et insertion spatiale modérée, avec une densité raisonnable, des effets de recul préservés, et une intégration qui limite les conflits avec les perceptions sensibles.

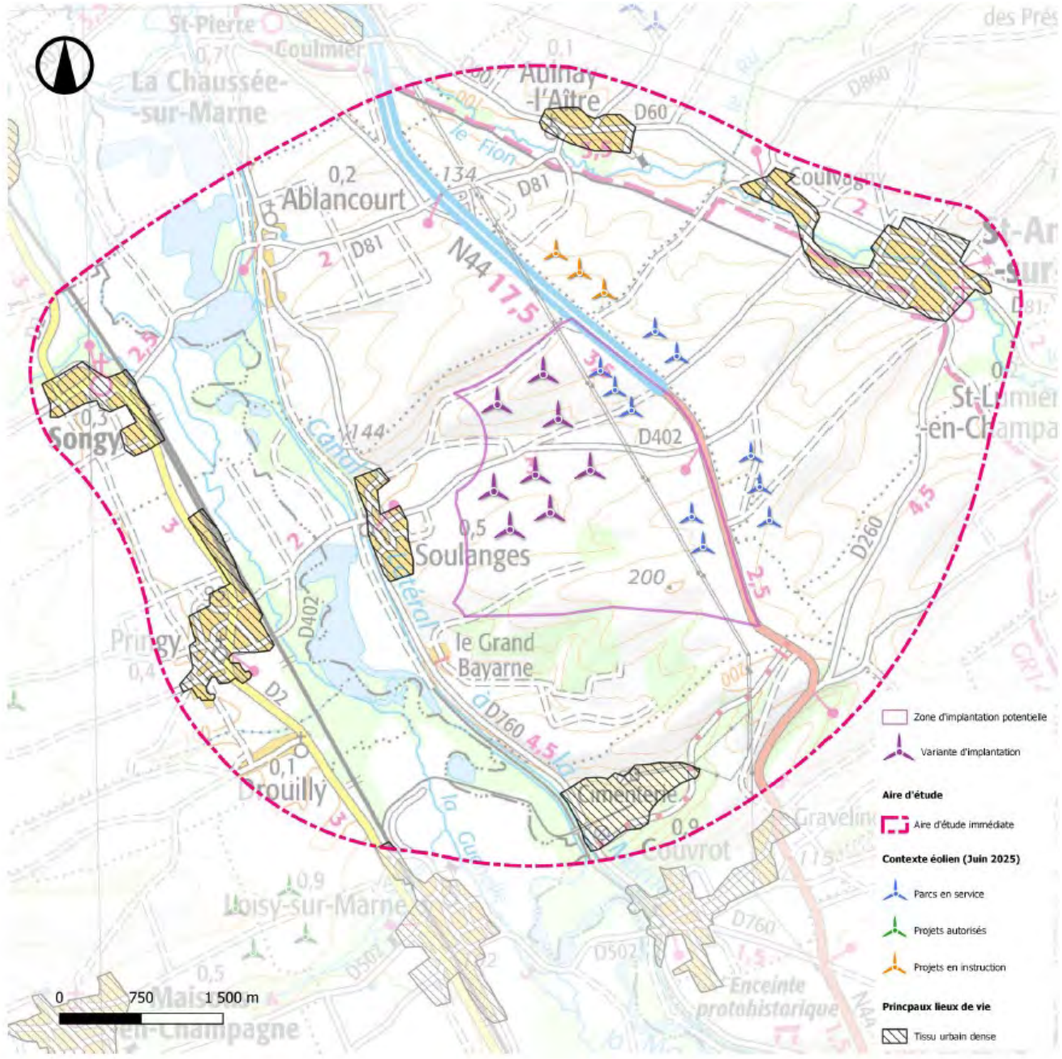
Modèle d'éolienne proposé :
Hauteur maximum : 180 m, hauteur au moyeu : 114 m, diamètre rotor : 133,2 m

Avantages et inconvénients :

- Retrait vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges
- Variation des hauteurs de machines en lien avec le relief
- Implantation qui génère un espace de respiration qui allège le motif

- Angle occupé sur l'horizon important
- Absence de cohérence avec le motif éolien existant environnant et le nombre de machines des autres parcs

Variante C (Variante 3)



Carte 140 : Plan d'implantation de la variante C (variante 3)

Ce scénario prévoit l'implantation de huit éoliennes réparties de manière déséquilibrée autour de la D402, au sein d'un périmètre globalement triangulaire. L'organisation générale des machines se décompose en deux groupes distincts : un premier ensemble de trois éoliennes au nord de la D402, implantées de façon serrée, et un second groupe de cinq éoliennes au sud, dont deux machines particulièrement avancées en direction de la zone urbanisée de Soulanges.

Cette répartition en deux sous-ensembles disjoints, non alignés et sans hiérarchie formelle, compromet la lisibilité de l'implantation. Aucun motif dominant ne se dégage de la cartographie, ce qui nuit à la cohérence d'ensemble et génère un effet de dispersion visuelle dans le paysage. Cette configuration entre difficilement en dialogue avec les parcs existants à l'est (en bleu), qui présentent des lignes bien identifiées et une organisation plus régulière.

L'implantation des deux machines situées au sud-ouest du périmètre soulève par ailleurs une problématique forte de proximité avec le tissu bâti. Leur position avancée, orientée vers les premières habitations de Soulanges, induit un effet de surplomb potentiel, notamment depuis les entrées de village ou les habitations en périphérie ouest. Cette perception risque de renforcer le sentiment d'encerclement et de cohabitation imposée, contraire aux principes d'évitement du mitage paysager.

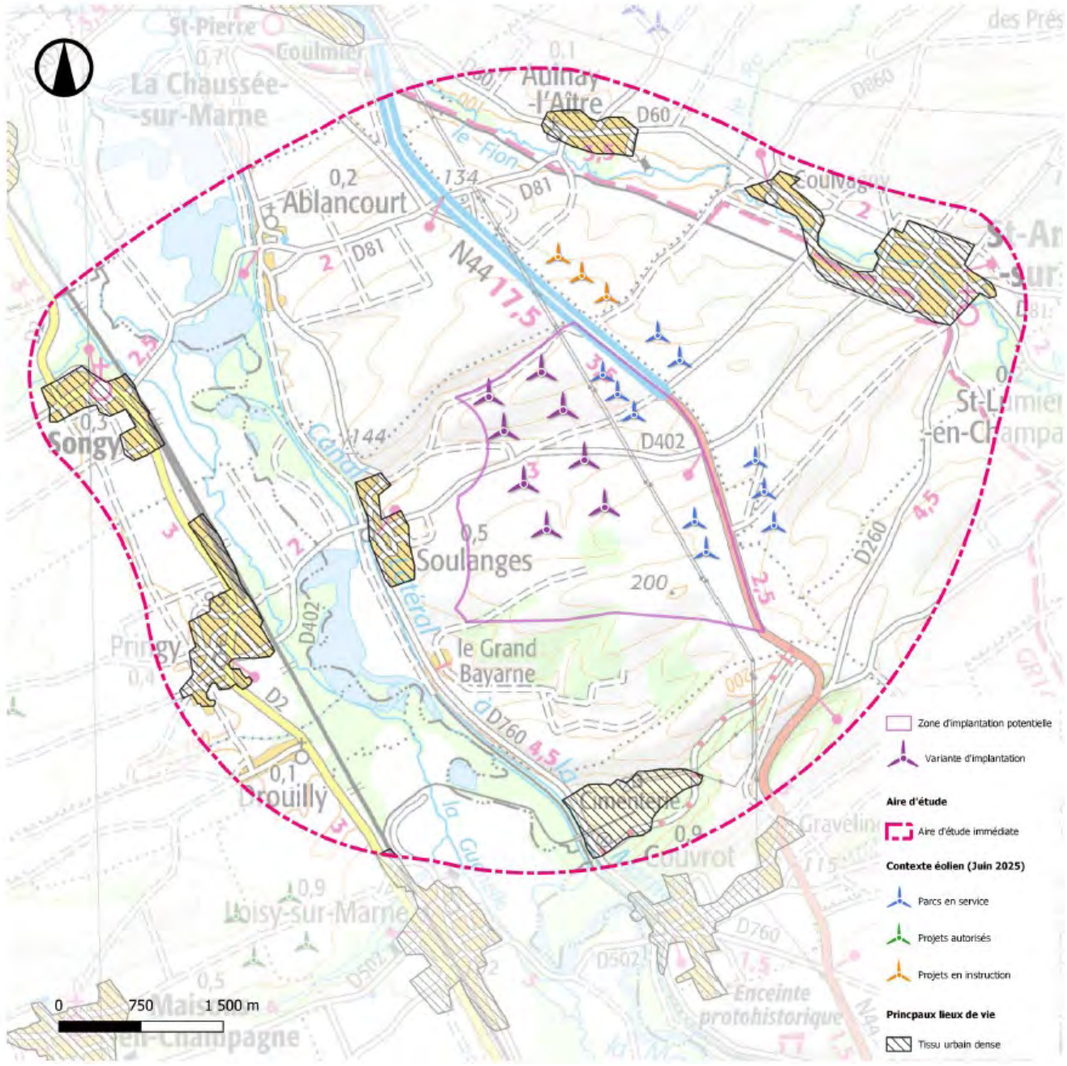
Enfin, la densité globale des huit machines, combinée à l'absence de lecture structurée et à une implantation déjà dense dans les environs, contribue à alourdir fortement le contexte éolien, sans apporter de clarté formelle ni de respiration paysagère.

Modèle d'éolienne proposé :
Hauteur maximum : 180 m, hauteur au moyeu : 114 m, diamètre rotor : 133,2 m

Inconvénients :

- Nombre plus élevé de machines (8)
- Absence de continuité du motif avec les parcs attenants
- Renforcement de la densité du contexte éolien
- Absence d'espaces de respiration et occupation d'une grande partie de la ZIP
- Risque de surplomb sur la zone habitée au nord-est de Soulanges

Variante D (Variante 4)



Carte 141 : Plan d'implantation de la variante D (variante 4)

L'implantation projetée adopte une organisation relativement régulière, structurée en deux lignes légèrement décalées selon un axe nord-ouest / sud-est. Ce schéma permet de conserver une lecture ordonnée en plan, sans créer de rupture visuelle ou de dispersion désorganisée.

Sur le plan cartographique, le motif est clair, compact, et reste centré à l'intérieur du périmètre prescrit. La densité est importante, mais maîtrisée, avec un espacement homogène entre les machines qui favorise une cohérence de lecture à moyenne distance.

Du point de vue de l'insertion paysagère :
L'implantation évite les franges du périmètre côté sud et sud-ouest, ce qui permet de préserver une distance minimale vis-à-vis du bourg de Soulanges, réduisant ainsi les éventuels effets de surplomb ou d'encerclement immédiat du village.

En revanche, la ligne nord du projet est très proche de l'habitat existant et du tissu villageois, notamment au niveau du quartier nord de Soulanges. Bien que cela respecte la réglementation en matière de distance, cet effet de proximité renforcera inévitablement la perception des éoliennes depuis les zones habitées.
L'implantation crée une masse éolienne importante en continuité avec les parcs déjà existants à l'est (en bleu), contribuant à une impression de saturation depuis certains points de vue, surtout dans les secteurs nord-est du projet.

Cette disposition assure donc une cohérence d'ensemble mais génère, par sa densité et sa proximité avec certaines zones habitées, un impact visuel potentiellement fort, notamment à la limite nord du périmètre.

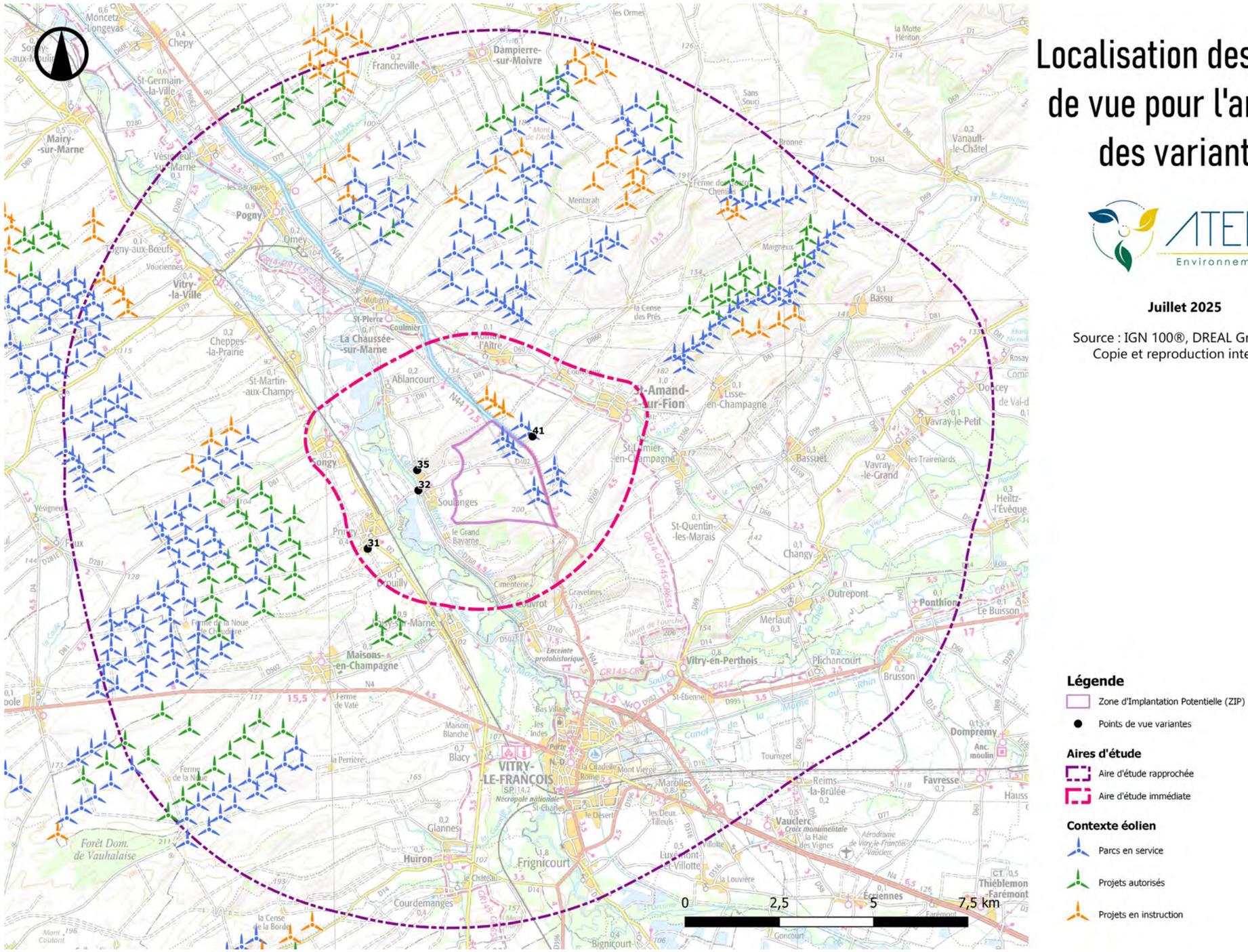
Modèle d'éolienne proposé :
Hauteur maximum : 180 m, hauteur au moyeu : 114 m, diamètre rotor : 133,2 m

Avantages et inconvénients :

- Lisibilité du motif éolien
- Implantation en double ligne en cohérence avec les parcs attenants

- Nombre plus élevé de machines (8)
- Absence de continuité du motif avec les parcs attenants
- Renforcement de la densité du contexte éolien

3.3.2 Analyse visuelle



Carte 142 : Localisation des points de vue pour l'analyse des variantes

Choix des points de vue

Afin de compléter l'analyse cartographique, les différentes propositions d'implantation font l'objet d'une analyse comparative faite sur la base de photomontages pour simuler les modifications paysagères générées par les variantes d'implantation.

Pour le projet de Soulanges quatre points de vue ont été sélectionnés en fonction du niveau de sensibilité et/ou d'enjeu qu'ils représentent pour assurer l'étude comparative. Il est nécessaire également de choisir des points pas trop éloignés de la zone d'implantation potentielle afin de pouvoir apprécier les subtilités entre les différentes variantes.

L'expertise paysagère a retenu les points suivants :

- PDV 31 : Depuis l'axe communal au niveau de la sortie sud-ouest de Pringy
> sortie sud-ouest de Pringy
> proximité avec la vallée de la Marne

- PDV 32 : Depuis la D402 au niveau de l'entrée ouest de Soulanges
> entrée ouest de Soulanges
> illustration de l'entrée de ville et du canal latéral à la Marne
> ville d'accueil du projet

- PDV 35 : Depuis l'axe communal au nord de Soulanges
> entrée nord de Soulanges
> point situé en hauteur
> proximité de la zone d'implantation potentielle
> vue dégagée

- PDV 41 : Depuis la route communale entre Coulvagny et la N44
> proximité avec l'axe routier principal (N44)
> proximité avec la ZIP
> vue dégagée
> risque d'effets cumulés

Les photomontages sont réalisés selon les caractéristiques de chaque variante, hauteur des éoliennes, implantation, matérialité. Elles seront toutes présentées sur une même page et respecteront le même angle de vue et la même échelle.

PDV 31



PDV 32



PDV 35



PDV 41



Point de vue 31 : Depuis l'axe communal au niveau de la sortie sud-ouest de Pringy

Informations sur la prise de vue

Coordonnées Lambert 93 : X=811273 Y=6854076
Date et heure de la prise de vue : 28/07/2020 15:24
Azimut : 48,2°

Localisation de la prise de vue



Commentaires

Depuis la sortie sud-ouest de Pringy, le projet se dévoile sur la ligne de crête qui ferme l'horizon, correspondant au rebord est du coteau de la vallée de la Marne. À cette distance, et en dépit de l'urbanisation présente au second plan, les éoliennes apparaissent quasiment sans filtres.

L'analyse comparative des variantes met en évidence une emprise nettement plus marquée pour la variante 4 (D). Bien qu'elle comporte le même nombre de machines que la variante 3 (C), leur répartition forme ici un ensemble continu qui réduit considérablement les espaces de respiration, engendrant une densité visuelle accrue et un alourdissement de la ligne d'horizon. La variante 2 (B) adopte elle aussi une disposition linéaire relativement régulière, mais l'effet visuel est moins marqué grâce à un nombre de machines plus limité, ce qui permet une lecture plus aérée du motif.

Enfin, la variante 1 (A) apparaît comme la plus favorable dans cette perspective : elle se compose de trois éoliennes uniquement, disposées sur un axe nord-ouest/sud-est, formant une ligne claire et sobre, qui limite significativement l'impact visuel du projet depuis ce point de vue.

Scénario le plus favorable : N°1 (A)

Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°31

Variante 1 (A)



Variante 2 (B)



Variante 3 (C)



Variante 4 (D)

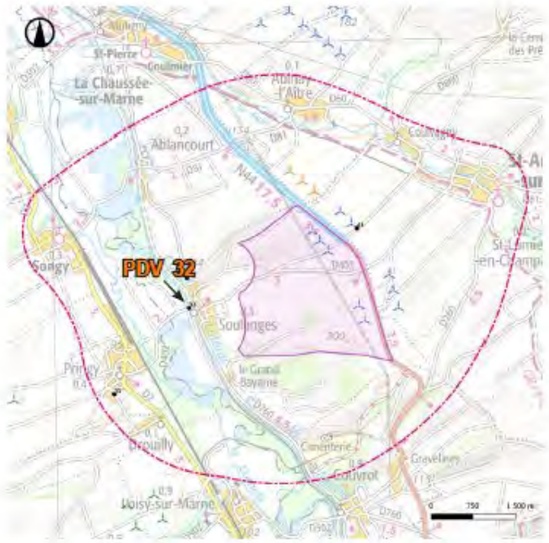


Point de vue 32 : Depuis la D402 au niveau de l'entrée ouest de Soulanges

Informations sur la prise de vue

Coordonnées Lambert 93 : X=812628 Y=6855630
Date et heure de la prise de vue : 28/07/2020 18:00
Azimut : 75,8°

Localisation de la prise de vue



Commentaires

Ce point de vue, situé depuis le pont qui franchit le canal latéral à la Marne, offre une perspective directe sur l'entrée ouest de Soulanges. Depuis cet angle, la proximité de l'urbanisation constitue un écran visuel efficace, masquant en grande partie l'arrière-plan. Le mélange du bâti et de la végétation des bords de Marne génère de nombreux obstacles visuels qui filtrent la vue.

Dans cette composition, les éoliennes apparaissent à l'arrière-plan, réparties de part et d'autre du bâtiment situé dans l'axe de la route. Les variantes 3 (C) et 4 (D), par le nombre plus important d'éolienne qu'elles présentent, produisent un effet de surcharge visuelle. Elles introduisent des verticalités supplémentaires en fond de perspective, sans cohérence apparente dans leur organisation, ce qui renforce la complexité visuelle du paysage. La variante 2 (B), quant à elle, se montre plus mesurée. Elle ne laisse apparaître que six éoliennes distinctement lisibles, dont l'implantation encadre de façon plus équilibrée l'église de Soulanges, avec deux machines positionnées de part et d'autre de l'édifice. Cette disposition contribue à une lecture plus harmonieuse du paysage. Enfin, la variante 1 (A) se distingue par sa plus faible prégnance visuelle. L'éloignement des éoliennes par rapport au bourg, associé à leur nombre réduit, permet d'alléger nettement la présence du motif éolien dans cette portion de territoire.

Scénario le plus favorable : N°1 (A)

Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°32

Variante 1 (A)



Variante 2 (B)



Variante 3 (C)



Variante 4 (D)

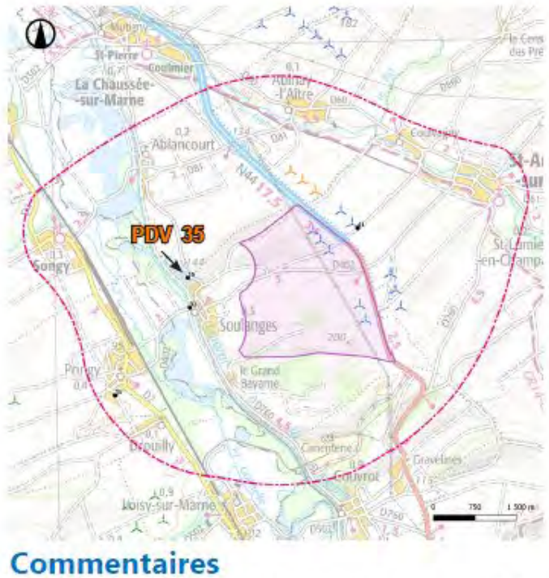


Point de vue 35 : Depuis l'axe communal au nord de Soulanges

Informations sur la prise de vue

Coordonnées Lambert 93 : X=812597 Y=6856166
Date et heure de la prise de vue : 28/07/2020 17:32
Azimut : 103,3°

Localisation de la prise de vue



Commentaires

Au nord de Soulanges, la route communale menant vers le bourg offre un point de vue dégagé sur le versant est de la vallée de la Marne. À l'arrière-plan, le plateau agricole ouvert domine l'urbanisation en contrebas, tandis que le modelé du relief se lit clairement grâce à la courbe du terrain au premier plan. Dans cette perspective, le projet s'insère dans un secteur déjà marqué par la présence de plusieurs parcs éoliens, bien que ceux-ci soient situés à une plus grande distance. L'absence de filtres visuels permet une lecture complète de l'ensemble des éoliennes projetées. Les variantes 2 (B) et 3 (C) se distinguent par une implantation qui scinde le parc en deux ensembles : dans la variante 2 (B), deux groupes de trois éoliennes sont perceptibles ; dans la variante 3 (C), un premier groupe de trois éoliennes est suivi d'un second composé de cinq, générant une impression de plus forte densité. La variante 4 (D), quant à elle, présente une implantation plus étalée et dense. Le nombre d'éolienne et leur disposition continue renforcent l'effet de linéarité et de superposition des pales, notamment vers la droite du panorama, ce qui alourdit la perception du motif sur la ligne d'horizon. En comparaison, la variante 1 (A) se révèle bien moins prégnante. Les trois éoliennes, implantées dans l'axe de la vallée, forment une ligne simple et lisible. Le nombre réduit d'éolienne limite l'occupation visuelle de l'horizon et allège la présence du parc dans le paysage. En ce sens, la variante 1 (A) apparaît comme la plus favorable depuis ce point de vue.

Scénario le plus favorable : N°1 (A)

Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°35

Variante 1 (A)



Variante 2 (B)



Variante 3 (C)



Variante 4 (D)

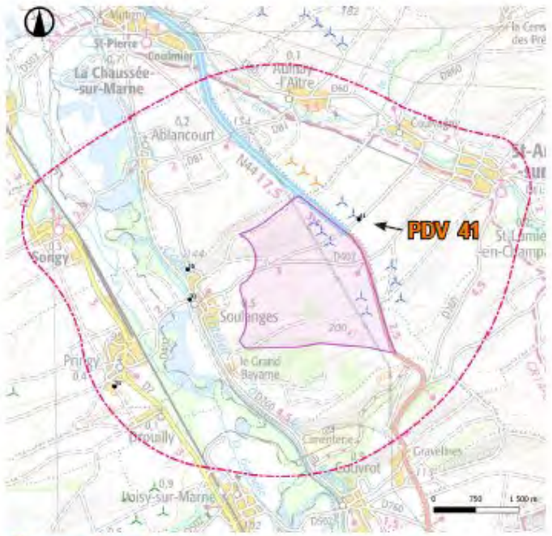


Point de vue 41 : Depuis la route communale entre Coulvagny et la N44

Informations sur la prise de vue

Coordonnées Lambert 93 : X=815633 Y=6857037
Date et heure de la prise de vue : 28/07/2020 15:59
Azimut : 239,5°

Localisation de la prise de vue



Commentaires

Ce point de vue met en évidence l'ampleur du plateau agricole qui domine la vallée de la Marne, située en contrebas. Dans ce paysage ouvert, totalement dépourvu de filtres visuels, l'ensemble des éoliennes projetées est visible. Elles s'ajoutent aux trois machines déjà présentes, issues des parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, dans un secteur où l'éolien est donc déjà implanté. La proximité entre les éoliennes existantes et celles du futur parc donne l'impression d'un ensemble unifié, ce qui favorise leur intégration visuelle. Toutefois, l'ajout de nouvelles machines altère la lisibilité de la ligne régulière formée par les trois éoliennes construites, en brouillant leur motif initial.

Dans la variante 1 (A), le nombre réduit d'éoliennes permet de maintenir des espaces de respiration plus marqués entre les machines. Ces intervalles limitent l'effet de barrière visuelle sur l'horizon et allègent la perception du motif éolien. À l'inverse, les variantes 2 (B) et 3 (C), bien que présentant le même nombre de machines, génèrent un impact visuel très différent. La variante 2 (B) propose une implantation plus resserrée, renforçant l'impression de densité. En revanche, la variante 3 (C) étire les éoliennes sur un linéaire plus large, ce qui fragmente la composition et produit un motif plus irrégulier, moins harmonieux dans le paysage. Enfin, la variante 4 (D), à l'implantation plus étendue, engendre par endroits des superpositions d'éoliennes en perspective et étend le motif à l'échelle du paysage.

Scénario le plus favorable : N°1 (A)

Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°41

Variante 1 (A)



Variante 2 (B)



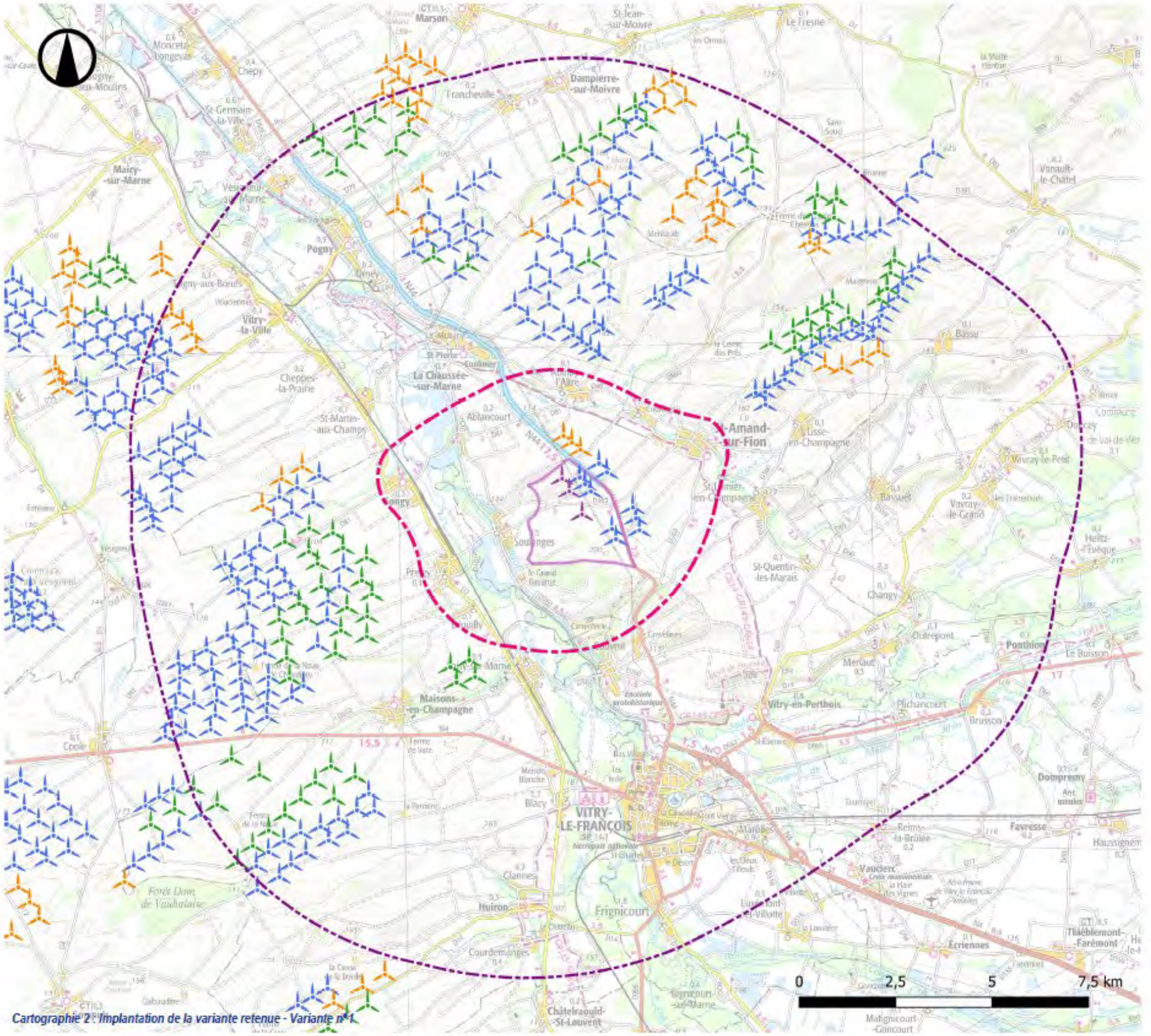
Variante 3 (C)



Variante 4 (D)



3.3.3 Synthèse de la variante retenue



Implantation de la variante retenue

Variante A

ATER Environnement

Juillet 2025

Sources : IGN 100®, DREAL Grand-Est - Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation

Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude immédiate

Variante retenue

Variante d'implantation 1 (A)

Contexte éolien (Juin 2025)

Parcs en service

Projets autorisés

Projets en instruction

Carte 143 : Implantation de la variante retenue - Variante A

Plusieurs parcs éoliens construits, accordés ou en instruction se situent à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Parmi eux, les parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I sont particulièrement proches, ce qui appelle à une approche globale et cohérente de l'aménagement du territoire. Dans ce contexte, la prise en compte des verticalités existantes s'avère essentielle pour garantir une bonne intégration paysagère du projet. Ainsi, le nombre d'éoliennes, leur hauteur et le motif d'implantation sont des paramètres déterminants dans le choix de la variante la plus adaptée.

Du point de vue cartographique, la variante A apparaît comme la plus équilibrée. Elle propose un motif clair, régulier et lisible, en cohérence avec la trame linéaire des parcs attenants. Bien qu'elle ne prolonge pas strictement l'implantation des parcs existants, elle conserve un rapport d'échelle cohérent qui facilite son intégration dans un ensemble plus vaste.

L'analyse des photomontages renforce cette appréciation. Dans la quasi-totalité des points de vue étudiés, la variante A se distingue comme la solution la plus adaptée. La réduction du nombre d'éoliennes, la présence d'espaces de respiration entre les éoliennes et la plus faible emprise sur l'horizon contribuent à limiter son impact visuel. Par ailleurs, son implantation en retrait par rapport au tissu urbain de Soulanges permet d'éviter tout effet de surplomb marqué, ce qui constitue un atout supplémentaire.

À l'inverse, la variante B est systématiquement écartée dans les deux analyses. Son nombre important de machines, l'absence de motif identifiable et sa proximité avec l'urbanisation engendrent une surcharge visuelle et un impact paysager fort. La variante C se révèle également peu pertinente. Le motif qu'elle propose, bien que plus espacé, manque de cohérence et fragilise la lisibilité de l'ensemble. Le linéaire trop étendu et le manque de rythme accentuent une forme de dispersion peu adaptée au contexte. Enfin, la variante D présente un motif doublement linéaire particulièrement dense. Elle rompt l'équilibre existant en introduisant une forte discontinuité avec les parcs voisins, tant en termes de nombre que d'espacement entre les machines. L'effet de barrière visuelle généré par cette densité renforce la perception d'un paysage saturé par l'éolien.

En conclusion, la variante A, malgré une implantation qui ne prolonge pas strictement l'alignement des parcs attenants, demeure la solution la plus favorable. Sa faible densité, la cohérence d'échelle avec les éoliennes existantes et l'attention portée à la lisibilité du motif lui confèrent une meilleure insertion dans le paysage et une compatibilité plus grande avec les qualités paysagères du territoire étudié.

De plus, cette implantation découle d'un travail d'optimisation tenant compte des suggestions et améliorations formulées par l'administration préfectorale auprès du pétitionnaire dans le cadre du projet éolien de Soulanges.

En conclusion, la variante A correspond à la proposition d'implantation la plus adaptée au regard des quatre propositions présentées. Alors que la zone d'implantation potentielle présentait une surface permettant d'inscrire un plus grand nombre de machines, c'est finalement la proposition à trois éoliennes qui s'avère la plus concluante. L'implantation retenue, positionnée plus proche de la N44 que de la zone habitée de Soulanges, permet par ailleurs de réduire l'effet d'écrasement et de surplomb généré par l'abaissement du relief lié au passage de la Marne. De même, l'ajustement des hauteurs en fonction du relief offre une réponse plus harmonieuse et un équilibre global bénéfique à l'intégration du futur parc éolien. Enfin, en s'implantant à proximité immédiate de parcs existants, le projet rejoint un secteur déjà fortement impacté par l'éolien, sans affecter de nouveaux territoires pour l'instant inoccupés.

3.4. ANALYSE ECOLOGIQUE DES VARIANTES

Tableau 150 : Tableau de comparaison des variantes étudiées (Envol, 2025)

Thèmes	Variante A (finale)	Variante B	Variante C	Variante D
Nombre d'éoliennes	3	6	8	8
Agencement	- Éoliennes disposées en une ligne orientée nord-ouest sud-est. - Espacement inter éolien variable compris entre 452 et 605 m.	- Éoliennes disposées en deux lignes parallèles. - Espacement inter éolien variable compris entre 340 et 860 m.	- Éoliennes disposées en trois lignes parallèles. - Espacement inter éolien variable compris entre 380 et 730 m.	- Éoliennes disposées en deux lignes parallèles. - Espacement inter éolien variable compris entre 340 et 510 m.
Avantages	- Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures. - Réduction de l'emprise du projet (3 éoliennes) - Respect de l'espace de respiration imposé par les parcs éoliens existants. - Implantation des accès, et plateformes E1 et E3 permettant d'éviter toute destruction au niveau des haies du site. - Les infrastructures temporaires sauvegarderont l'intégrité de la haie en période de travaux	- Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures. - Réduction de l'emprise du projet (6 éoliennes contre 8) - Respect de l'espace de respiration imposé par les parcs éoliens existants.	- Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures.	- Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures.
Inconvénients	- 1 éolienne (E2) est à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire arbustif (à 63 m). - Destruction de quelques arbustes (représentant au total moins de 5 ml) à fonctionnalité limitée pour l'implantation du poste de livraison et de la plateforme de stockage de E2.	- 1 éolienne est à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé.	- 3 éoliennes sont à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé.	- 3 éoliennes sont à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé. - Non respect de l'espace de respiration imposé par le parc éolien existant ce qui augmente les effets barrières.

Thèmes	Variante A (finale)	Variante B	Variante C	Variante D
Avifaune	- Toutes les éoliennes sont situées au sein d'une zone à enjeu modéré en période nuptiale. - Effet barrière limité par le positionnement des éoliennes par rapport aux parcs de Soulanges et de Saint-Amand sur Fion. (Objectif de densification). - Garde au sol de 43,4 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions. - Préservation des haies du site et notamment du territoire de reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre. Seuls quelques arbustes non fonctionnels pour l'avifaune seront détruits pour les implantations.	- Toutes les éoliennes sont situées au sein d'une zone à enjeu modéré à fort en période nuptiale. - Effet barrière limité par le positionnement des éoliennes par rapport aux parcs de Soulanges et de Saint-Amand sur Fion. (Objectif de densification). - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.	- Toutes les éoliennes sont situées au sein d'une zone à enjeu modéré à fort en période nuptiale. - Effet barrière limité par le positionnement des éoliennes par rapport aux parcs de Soulanges et de Saint-Amand sur Fion. (Objectif de densification). - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.	- Toutes les éoliennes sont situées au sein d'une zone à enjeu modéré à fort en période nuptiale. - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.
Chiroptères	- 1 éolienne est située au sein d'une zones à enjeux modérés lors de la période des transits printaniers, les autres en zone à enjeux faibles à cette période. - Ensemble des éoliennes en zone à enjeux modérés en période des transits automnaux et en période de mise-bas. - Garde au sol de 43,4 mètres, ce qui diminue significativement les risques de collisions. - Préservation de l'ensemble des haies du site à l'exception de quelques arbustes non fonctionnels pour les chiroptères.	- Toutes les éoliennes sont situées au sein de zones à enjeux faibles en période des transits printaniers. - Ensemble des éoliennes en zone à enjeux modérés en période des transits automnaux et en période de mise-bas. - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.	- 2 éoliennes sont situées au sein de zones à enjeux modérés lors de la période des transits printaniers, les autres en zone à enjeux faibles à cette période. - Ensemble des éoliennes en zone à enjeux modérés en période des transits automnaux et en période de mise-bas. - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.	- 4 éoliennes sont situées au sein de zones à enjeux modérés lors de la période des transits printaniers, les autres en zone à enjeux faibles à cette période. - Une éolienne en zone à enjeux forts en période de mise-bas. - Garde au sol de plus de 40 mètres ce qui diminue significativement les risques de collisions.

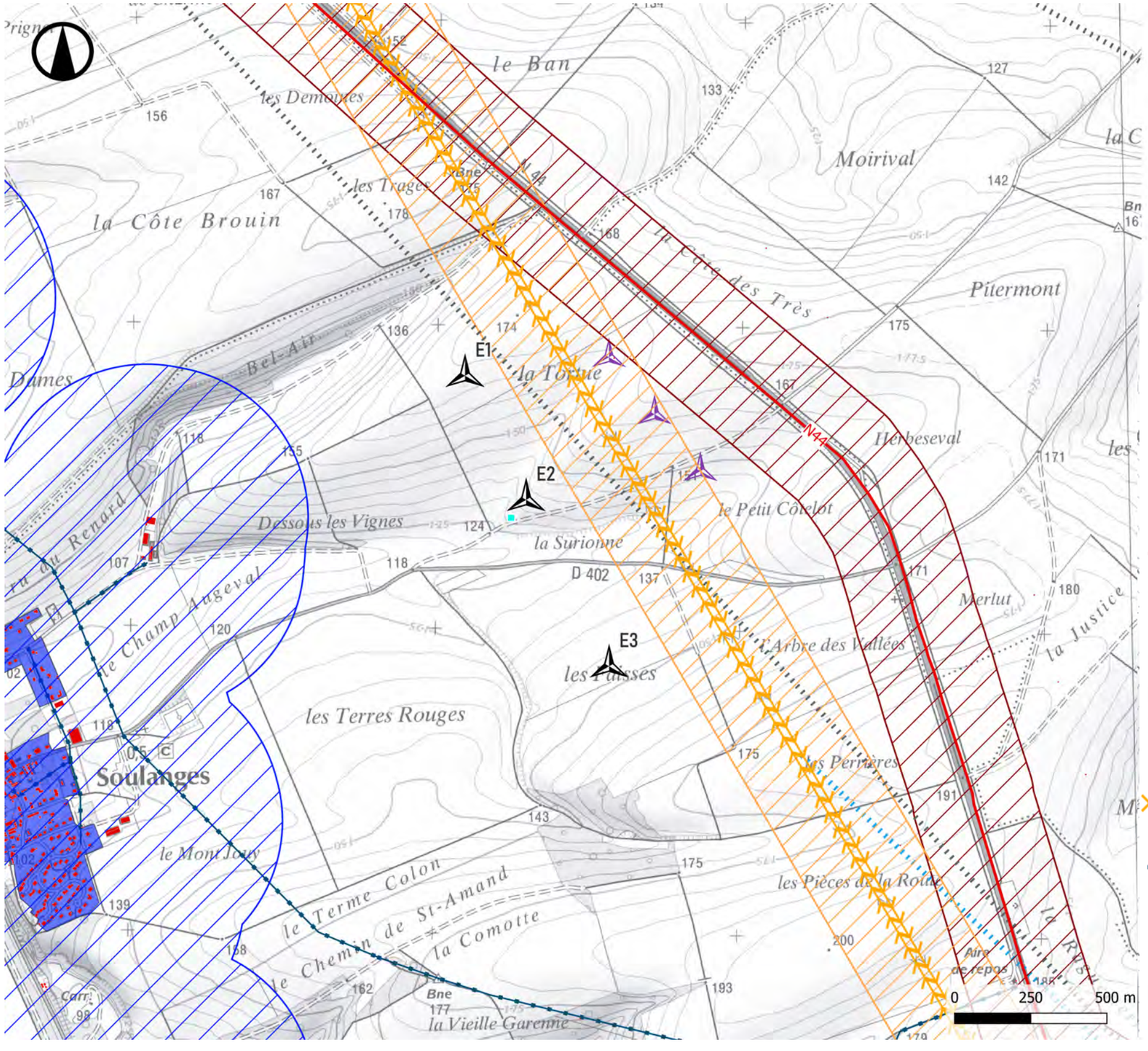
En raison du nombre plus faible de machines envisagées (3 éoliennes), la variante finale (variante A) semble la plus judicieuse vis-à-vis des impacts qui seront évalués sur les différents taxons étudiés. À noter qu'une solution alternative à la fois réalisable et moins impactante où l'ensemble des éoliennes respecterait un éloignement supérieur à 200 mètres en bout de pale vis-à-vis des boisements et des haies n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet qui entend suivre également d'autres lignes directrices comme l'effet de sillage avec le parc éolien voisin et l'effet de surplomb vis-à-vis du village de Soulanges. Suite à la prise en compte des différentes contraintes identifiées sur le site, l'éloignement maximal possible aux éléments boisés a été retenu.

3.5. ANALYSE DES VARIANTES VIS-A-VIS DES CONTRAINTES TECHNIQUES IDENTIFIEES

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes techniques identifiées, et le respect ou non des préconisations associées pour chacune des variantes.

Impératif	Contrainte	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Contraintes aéronautiques	En date du 04/03/2025, la DSAE indique que le projet se situe à 30 km du radar des armées de Saint-Dizier. L'analyse des spécialistes démontre que les éoliennes E2 et E3 de la Variante A engendrent une gêne consentie. De plus, Dans son courrier du 16 juin 2020 n°295, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) précise que le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson et que, de ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 mètres NGF. L'éolienne E1 n'ayant pas été modifié par rapport au premier dépôt de l'étude d'impact (coordonnées et gabarit), celle-ci bénéficie de l'avis conforme de la DSAE n°440 rendus le 15 février 2023.	Respect	Respect	Respect	Respect
Radar Météo France	Le parc éolien se situerait à une distance de 41,37 km du radar le plus proche.	Respect de la distance d'éloignement minimal.	Respect de la distance d'éloignement minimal.	Respect de la distance d'éloignement minimal.	Respect de la distance d'éloignement minimal.
Lignes électriques	Le gestionnaire RTE recommande de respecter une distance minimale de 180 + 3 mètres en phase exploitation vis-à-vis de leurs ouvrages	Respect	Respect	Respect	Respect
Faisceau hertzien	Free demande de respecter une distance de 120 m de part et d'autre du faisceau hertzien, ce qui constitue une mesure très conservatoire au regard de la marge d'éloignement réellement nécessaire. Nous avons donc procédé au calcul de l'ellipsoïde de Fresnel afin de déterminer la distance minimale effective à partir de laquelle une perturbation du faisceau pourrait survenir. Il apparaît que, tant latéralement que verticalement, le rotor ne pénètre pas dans le volume de la zone de Fresnel, confirmant l'absence de tout risque d'interférence géométrique avec le faisceau hertzien (Cf. partie 5.9 du chapitre E de la présente étude).	Distance d'éloignement minimale non respectée par rapport à la machine E1. Néanmoins, absence de tout risque d'interférence.	Distance d'éloignement minimale non respectée par rapport à la machine E4. Néanmoins, absence de tout risque d'interférence.	Respect (17 m à l'est de E4)	Respect (5 m à l'est de E5)
Urbanisme	Le projet éolien de Soulanges est compatible avec la carte communale en vigueur, sous respect d'une distance d'éloignement de 500 m entre les éoliennes et les zones urbanisées et urbanisables.	Respect (1.6 km de l'E1)	Respect (1.0 km de l'E1)	Respect (0.8 km de l'E7)	Respect (1.0 km de l'E1)
Eloignement des habitations	500 m minimum	Respect	Respect	Respect	Respect
Eloignement aux routes	Les éoliennes devront respecter un éloignement minimal égal à deux fois la hauteur totale en bout de pale à la verticale par rapport aux routes départementales. Eloignement de 200 m par rapport à la RN 144.	Respect	Respect	Respect	Respect

Tableau 151 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées



Respect des servitudes Variante A

ATER Environnement

Novembre 2025

Sources : IGN 25®, RTE, ENEDIS, SGAMI, SFR, FREE, BOUYGUES TELECOM, DIR

Copie et reproduction interdites

Légende

Parcs éoliens

- Parc éolien de Soulanges - Variante A
- Poste de livraison
- Eoliennes en service

Infrastructures routières

- RN 44
- Perimètre de protection (200 m)

Urbanisme

- Habitations
- Zone construite
- Perimètre de protection (500 m)

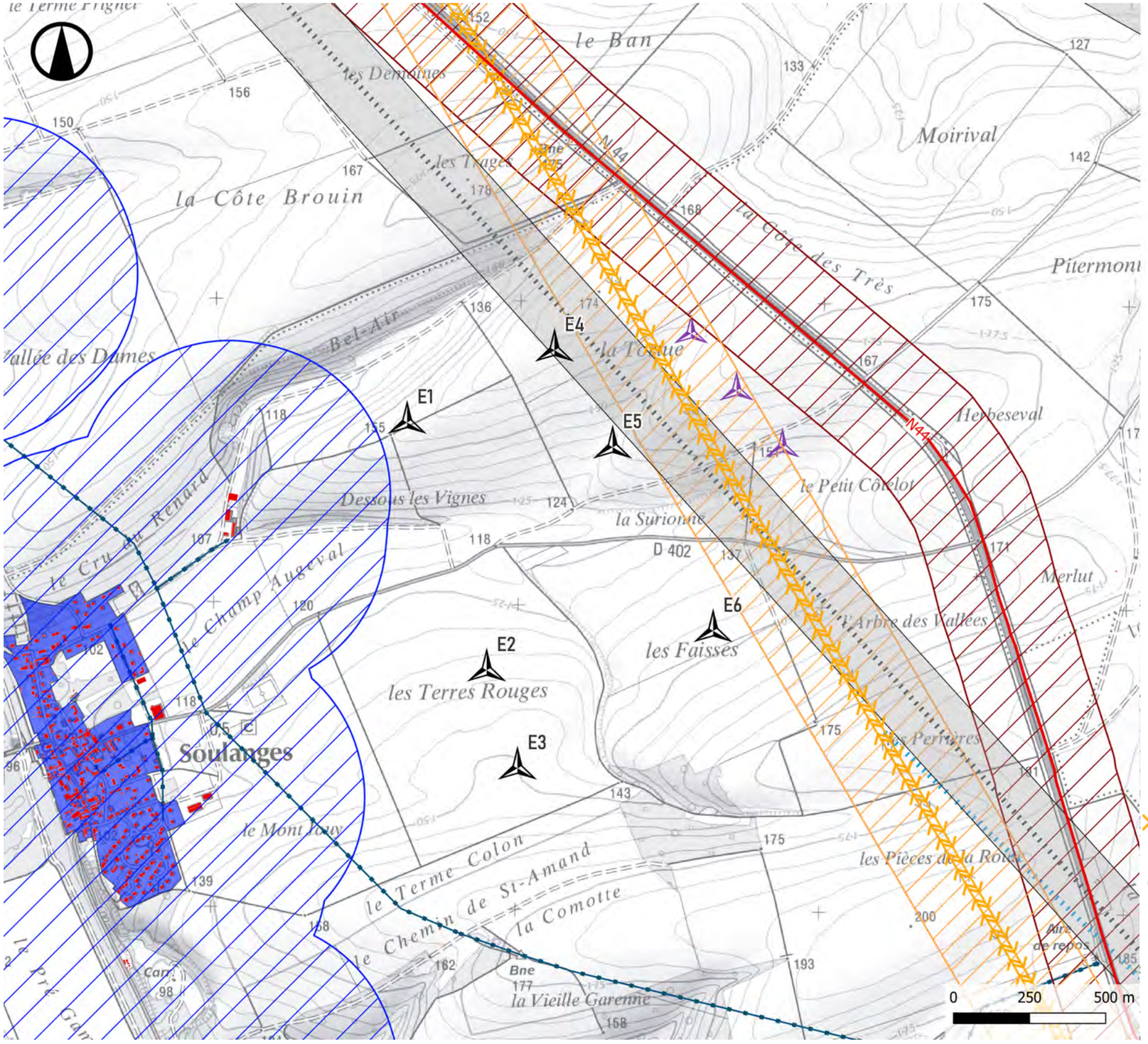
Servitudes électriques

- Lignes aériennes RTE (63 kV)
- Périmètre de protection (183 m)
- Lignes aériennes moyenne tension (HTA) (ENEDIS)

Faisceaux hertziens

- Free
- Périmètre de protection (120 m)
- Bouygues Télécom

Carte 144 : Respect des servitudes - Variante A (retenue)



Respect des servitudes Variante B

ATER Environnement

Novembre 2025

Sources : IGN 25®, RTE, ENEDIS, SGAMI, SFR, FREE, BOUYGUES TELECOM, DIR

Copie et reproduction interdites

Légende

Parcs éoliens

- Parc éolien de Soulanges - Variante B
- Poste de livraison
- Eoliennes en service

Infrastructures routières

- RN 44
- Perimètre de protection (200 m)

Urbanisme

- Habitations
- Zone construite
- Perimètre de protection (500 m)

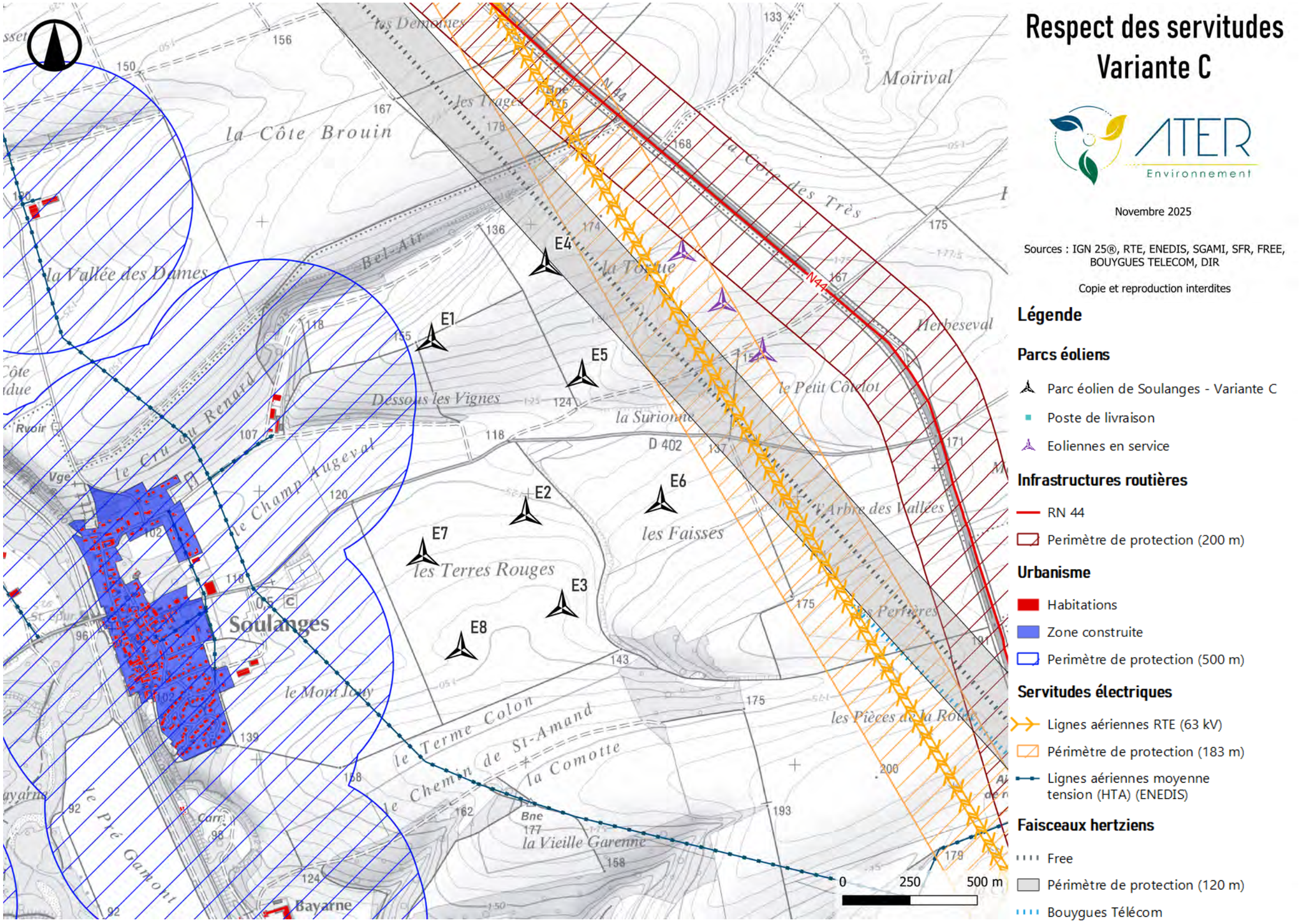
Servitudes électriques

- Lignes aériennes RTE (63 kV)
- Périmètre de protection (183 m)
- Lignes aériennes moyenne tension (HTA) (ENEDIS)

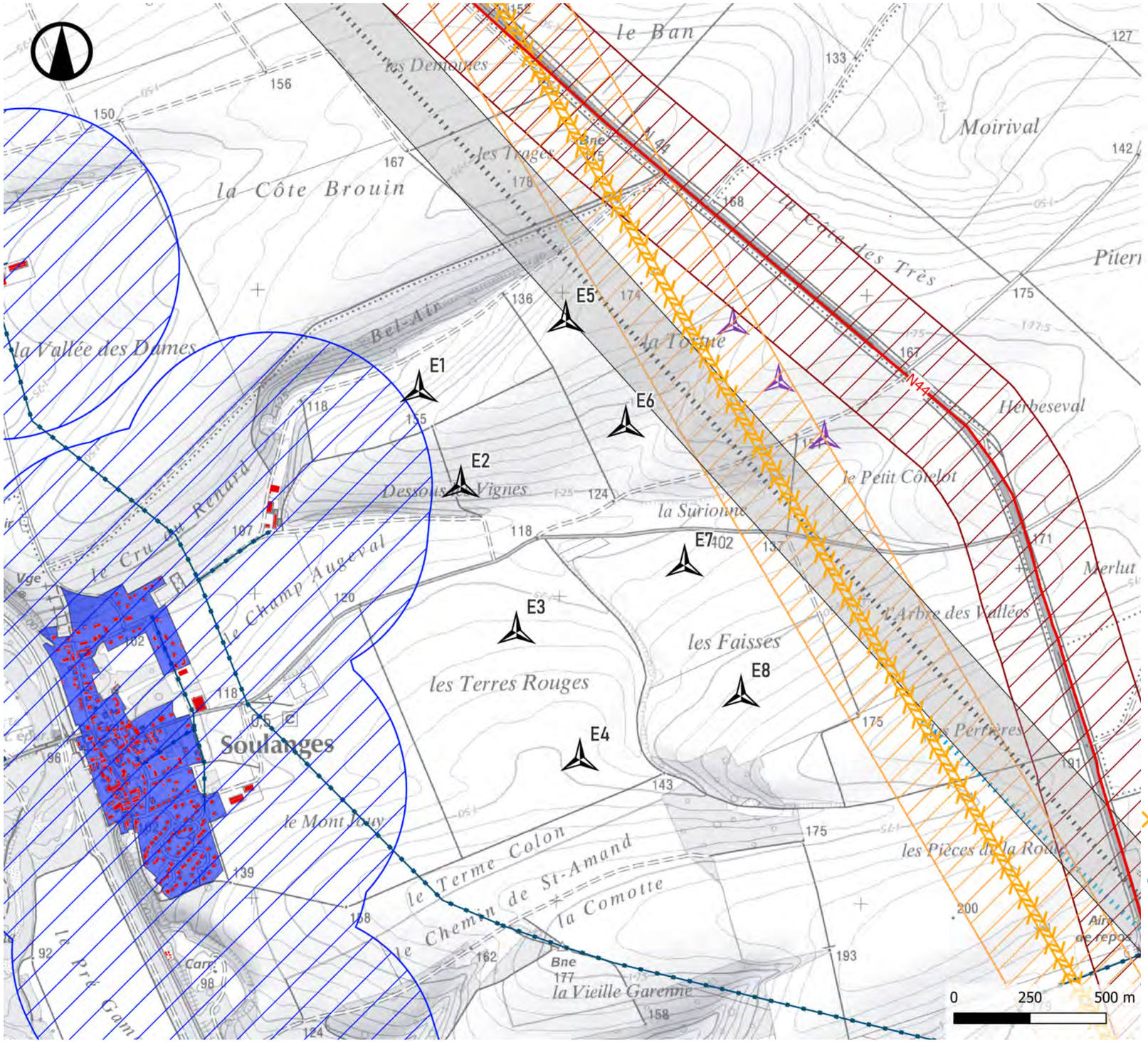
Faisceaux hertziens

- Free
- Périmètre de protection (120 m)
- Bouygues Télécom

Carte 145 : Respect des servitudes - Variante B



Carte 146 : Respect des servitudes - Variante C



Respect des servitudes Variante D

ATER Environnement

Novembre 2025

Sources : IGN 25®, RTE, ENEDIS, SGAMI, SFR, FREE, BOUYGUES TELECOM, DIR

Copie et reproduction interdites

Légende

Parcs éoliens

- Parc éolien de Soulanges - Variante D
- Poste de livraison
- Eoliennes en service

Infrastructures routières

- RN 44
- Perimètre de protection (200 m)

Urbanisme

- Habitations
- Zone construite
- Perimètre de protection (500 m)

Servitudes électriques

- Lignes aériennes RTE (63 kV)
- Périmètre de protection (183 m)
- Lignes aériennes moyenne tension (HTA) (ENEDIS)

Faisceaux hertziens

- Free
- Périmètre de protection (120 m)
- Bouygues Télécom

Carte 147 : Respect des servitudes – Variante D

3.6. SYNTHESE DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

	VARIANTE A RETENUE	VARIANTE B	VARIANTE C	VARIANTE D
EXPERTISE PAYSAGERE	<u>Avantages :</u> - Retrait vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges - Motif généré clair et lisible, sous la forme d'une ligne unique d'éoliennes - Orientation similaire aux parcs de proximité (nord-ouest / sud-est) <u>Inconvénients :</u> - Renforcement de la densité du contexte éolien	<u>Avantages :</u> - Retrait vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges - Variation des hauteurs de machines en lien avec le relief - Implantation qui génère un espace de respiration qui allège le motif <u>Inconvénients :</u> - Angle occupé sur l'horizon important - Absence de cohérence avec le motif éolien existant environnant et le nombre de machines des autres parcs	<u>Inconvénients :</u> - Absence de continuité du motif avec les parcs attenants - Renforcement de la densité du contexte éolien - Absence d'espaces de respiration et occupation d'une grande partie de la ZIP - Risque de surplomb sur la zone habitée au nord-est de Soulanges	<u>Avantages :</u> - Lisibilité du motif éolien - Implantation en double ligne en cohérence avec les parcs attenants <u>Inconvénients :</u> - Absence de continuité du motif avec les parcs attenants - Renforcement de la densité du contexte éolien
EXPERTISE ECOLOGIQUE	<u>Avantages :</u> - Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures. - Réduction de l'emprise du projet (3 éoliennes) - Respect de l'espace de respiration imposé par les parcs éoliens existants. - Implantation des accès, et plateformes E1 et E3 permettant d'éviter toute destruction au niveau des haies du site. - Les infrastructures temporaires sauvegarderont l'intégrité de la haie en période de travaux <u>Inconvénients :</u> - 1 éolienne (E2) est à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire arbustif isolé et non structurant (à 63 m). - Destruction de quelques arbustes (représentant au total moins de 5 ml) à fonctionnalité limitée pour l'implantation du poste de livraison et de la plateforme de stockage de E2.	<u>Avantages :</u> - Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures ; - Réduction de l'emprise du projet (6 éoliennes contre 8) - Respect de l'espace de respiration imposé par les parcs éoliens existants. <u>Inconvénients :</u> - 1 éolienne est à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé.	<u>Avantage :</u> - Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures. <u>Inconvénients :</u> - 3 éoliennes sont à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé.	<u>Avantages :</u> - Ensemble des éoliennes installées au sein de parcelles de cultures. <u>Inconvénients :</u> - 3 éoliennes sont à moins de 200 mètres en bout de pales d'un linéaire boisé. - Non respect de l'espace de respiration imposé par le parc éolien existant ce qui augmente les effets barrières.

	VARIANTE A RETENUE	VARIANTE B	VARIANTE C	VARIANTE D
EXPERTISE ACOUSTIQUE	Impact acoustique le moins important (3 éoliennes et une distance au plus proche des habitations à 1 209 m)	L'impact acoustique de la variante B est plus important que celui de la variante A (6 éoliennes et une distance au plus proche des habitations à 710 m)	L'impact acoustique est le plus important pour la variante C en raison de l'encerclement des habitations par les éoliennes (8 éoliennes et une distance au plus proche des habitations à 683 m)	L'impact acoustique de la variante D est moins important que celui de la variante C (8 éoliennes et une distance au plus proche des habitations à 650 m)
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	L'ensemble des servitudes et contraintes techniques ont été prises en compte dans l'élaboration de la variante A retenue.	-	-	-

Tableau 152 : Comparaison des variantes

La variante d'implantation finale retenue, appelée variante A, est celle qui présente le plus faible impact environnemental au regard des principaux critères étudiés.

La définition de l'implantation de moindre impact environnemental constitue la première mesure d'évitement du projet.

CHAPITRE D – DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

1. Eléments généraux du projet _____ 396
2. Caractéristiques techniques du parc éolien _____ 399
3. Les travaux de construction _____ 409
4. Démantèlement, remise en état et garanties financières _____ 412



1. ELEMENTS GENERAUX DU PROJET

Le projet de Soulanges est constitué de 3 éoliennes de puissance nominale maximale de 4,8 MW, soit une puissance totale maximale de 14,4 MW, et d'un poste de livraison. Les aérogénérateurs seront implantés dans des parcelles à vocation agricole.

Les coordonnées et les altitudes des éoliennes et poste de livraison sont présentées dans le tableau suivant.

Infrastructure	X L93	Y L93	Latitude WGS 84	Longitude WGS 84	Altitude au sol (m NGF)	Altitude totale (m)
E1	814 390,00	6 856 963,00	48°48'9,33"N	4°33'26,97"E	171	351
E2	814 562,00	6 856 542,00	48°47'55,59"N	4°33'34,99"E	138	318
E3	814 827,00	6 855 998,00	48°47'37,81"N	4°33'47,45"E	146	326
PDL	814 508,00	6 856 469,00	48°47'53,26"N	4°33'32,27"E	132	135

Tableau 153 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025)

À la date de dépôt du présent dossier, le modèle d'éoliennes qui équipera le parc éolien n'est pas déterminé. Par ailleurs, les données de vent du site ainsi que les contraintes et servitudes techniques identifiées ont permis de présélectionner plusieurs modèles d'éoliennes. Les caractéristiques techniques de ces modèles sont présentées dans le tableau ci-dessous. A noter qu'afin de ne pas sous-évaluer les impacts de l'installation sur l'environnement, il sera retenu, pour la présente étude, le gabarit d'éolienne maximisant de type N133.

Modèle	Constructeur	Puissance (MW)	Garde au sol (m)	Hauteur au moyeu (m)	Diamètre rotor (m)	Hauteur en bout de pale (m)
N133	NORDEX	4,8	43,4	110	133,2	176,6
N131		3,9	48,5	114	131	179,5

Tableau 154 : Principales caractéristiques techniques du/des modèle(s) d'éoliennes envisagé(s) (source : BayWa r.e., 2025)

Les surfaces couvertes par l'ensemble des éléments constitutifs du parc sont présentées dans le tableau ci-après.

SURFACES TEMPORAIRES (m²)				
ELEMENT	E1	E2	E3	Total (m²)
Plateformes temporaires non empierrées	1420	1420	1420	4260
Chemins d'accès temporaires	-	1398	-	1398
Pans coupés	1928	1346	2871	6145
TOTAL SURFACES TEMPORAIRES				**11 803**

Tableau 155 : Surfaces temporaires du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025)

SURFACES PERMANENTES (m²)				
ELEMENT	E1	E2	E3	TOTAL
Plateforme	1750	1737	1750	5237
Fondation en fond de fouille	531	531	531	1593
Chemin d'accès à créer	527	24	974	1525
Plateforme du poste de livraison	-			228
TOTAL SURFACES PERMANENTES				**8 583**

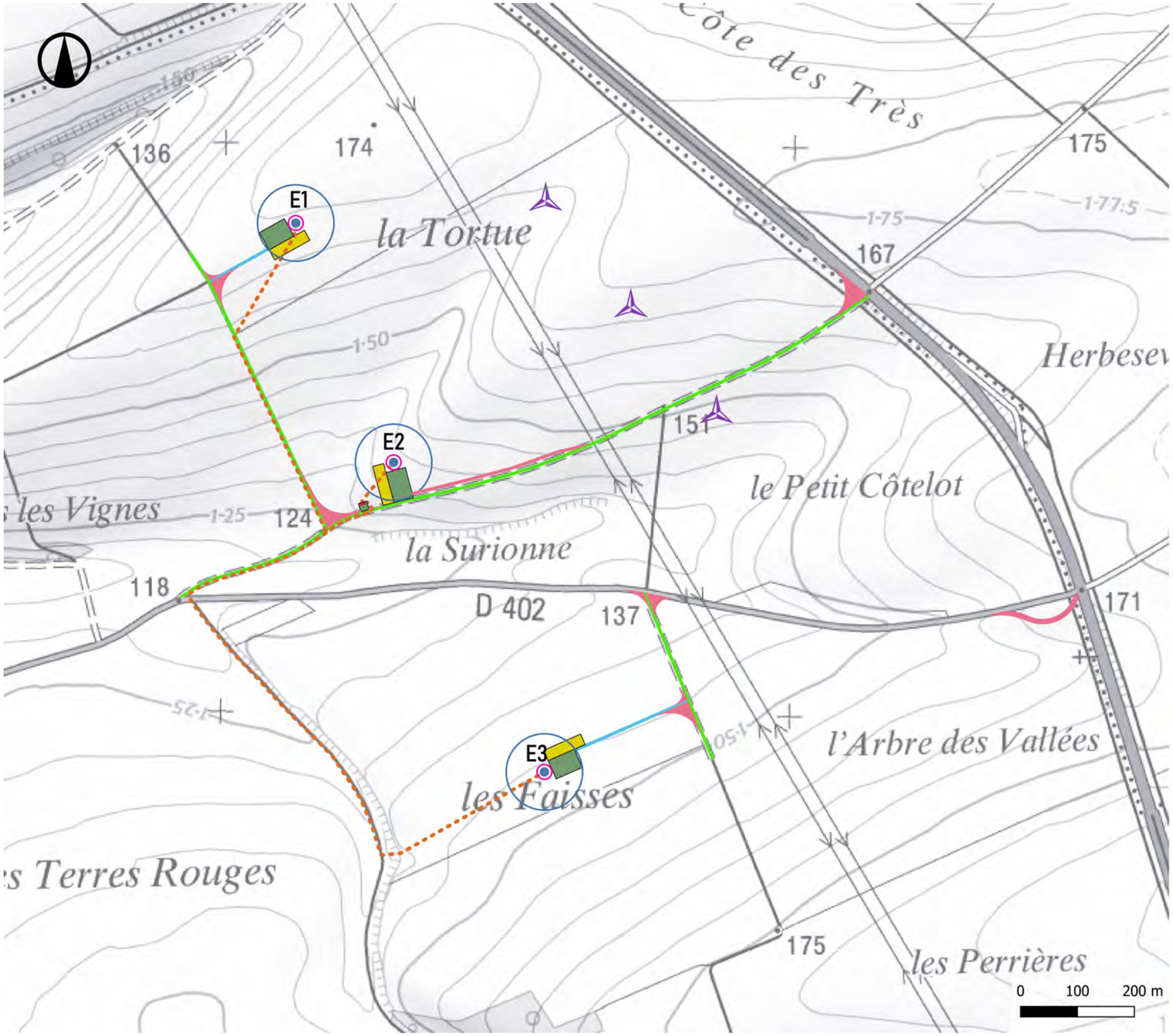
Tableau 156 : Surfaces permanentes du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025)

Enfin, les caractéristiques générales du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Nom du projet	Parc éolien de Soulanges
	Région	Grand Est
	Département	Marne
	Commune	Soulanges
Descriptif technique	Nombre d'éoliennes	3
	Hauteur au moyeu maximale	114 m
	Diamètre de rotor maximal	133,2 m
	Hauteur totale maximale	180 m
	Surface maximale de pistes à renforcer	9837 m²
	Surface maximale de pistes permanentes créées	1525 m²
Raccordement au réseau	Poste électrique probable	La Chaussée Est
	Tension de raccordement	20 kV
Energie	Puissance totale maximale	14,4 MW
	Production estimée (MWh par an)	28700
	Foyers équivalents (hors chauffage)	6300
	Emissions annuelles de CO_2 évitées	10 000 t eq. CO_2

Tableau 157 : Caractéristiques générales du projet éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025)

- **L'implantation retenue pour le projet de Soulanges comporte 3 éoliennes et 1 poste de livraison.**
- **La puissance totale maximale du parc éolien sera de 14,4 MW pour une hauteur maximale en bout de pale de 180 m.**



Présentation de l'installation

ATER Environnement

Novembre 2025

Source : IGN 25®, BayWa r.e.

Copie et reproduction interdites

Légende

- Eoliennes en fonctionnement

Projet éolien de Soulanges

- Eolienne
- Zone de survol
- Fondation
- Poste de livraison (PDL)
- Plateforme d'exploitation
- Raccordement interne
- Plateforme de stockage temporaire
- Voirie à créer
- Voirie à renforcer
- Voirie temporaire

Carte 148 : Implantation du parc éolien de Soulanges

2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

2.1. LES EOLIENNES

2.1.1 Composition d'une éolienne

Les éoliennes se composent de trois éléments principaux :

- Le rotor, d'un diamètre maximal de 133,2 m (modèle N133), composé de trois pales réunies au niveau du moyeu. Le rotor est auto-directionnel (comme une girouette, il tourne à 360° sur son axe) et s'oriente en fonction de la direction du vent. La surface maximale balayée par les pales est de 13 935 m² ;
- Le mât, d'une hauteur au moyeu maximale de 114 m, pour une hauteur totale d'éolienne n'excédant pas 180 m en bout de pale ;
- La nacelle qui abrite les éléments fonctionnels permettant de convertir l'énergie cinétique de la rotation des pales en énergie électrique permettant la fabrication de l'électricité (génératrice, multiplicateur...) ainsi que différents éléments de sécurité (balisage aérien, système de freinage…).

Tous les modèles d'éoliennes sont équipés de plusieurs dispositifs de sécurité et de protection (foudre, incendies) et d'un dispositif garantissant la non-accessibilité des équipements aux personnes non autorisées. Elles font l'objet d'une certification : déclaration de conformité européenne.

Chaque élément de l'éolienne est peint en blanc/gris lumière pour son insertion dans le paysage (réf. RAL. 7035) et le respect des normes de sécurité aérienne.

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h à hauteur de la nacelle, et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6 et 12 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

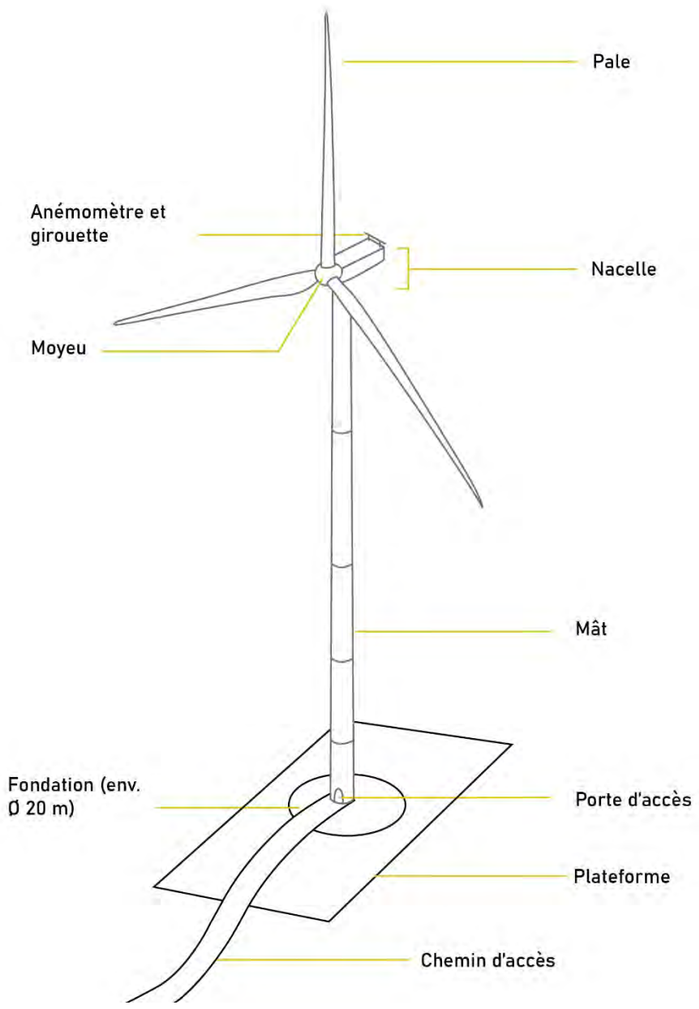
Deux systèmes de freinage permettent notamment d'assurer le fonctionnement de l'éolienne en toute sécurité :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Remarque : Pour plus de détails sur le dispositif de sécurité de ces éoliennes, le lecteur peut se référer à l'étude de dangers jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale bénéficiant d'un résumé non technique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 3 MW par exemple, la production électrique atteint 3 000 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h pendant une heure. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 72 km/h (variable selon le type d'éolienne) sur une moyenne de 10 minutes, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité.



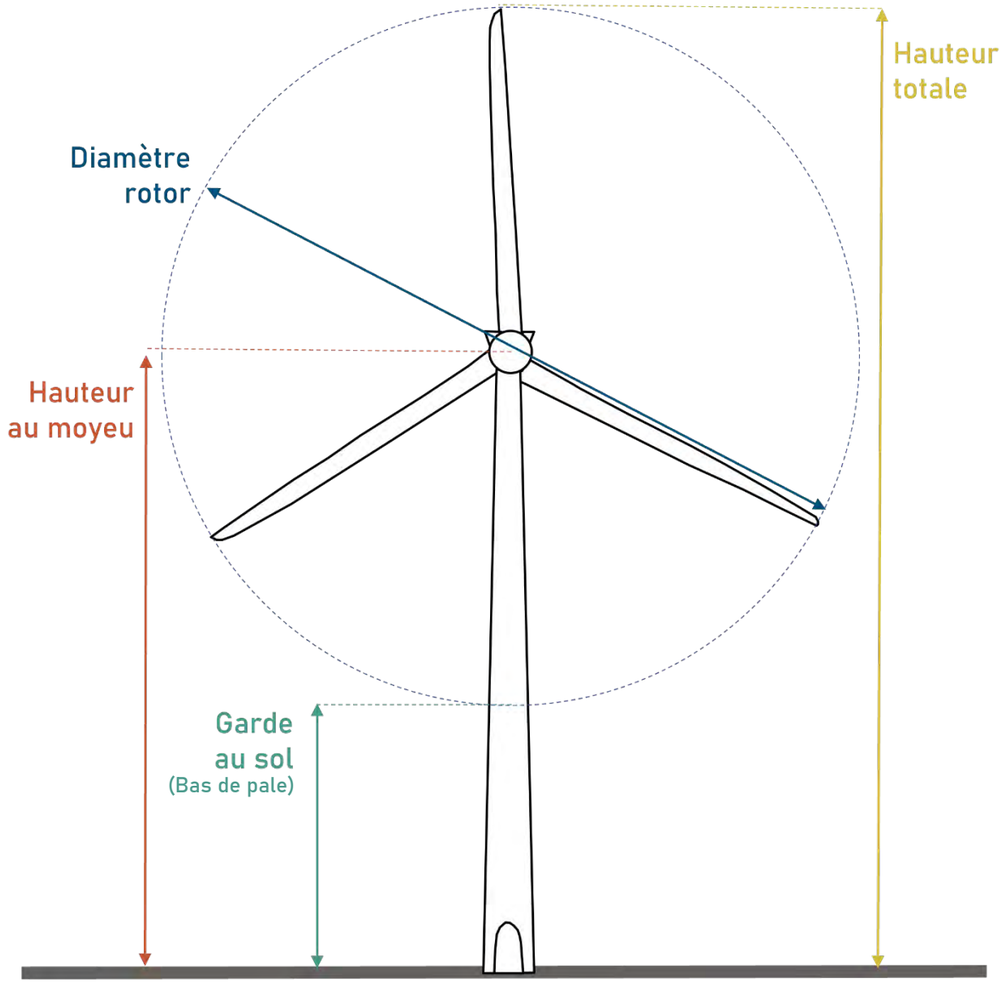


Figure 196 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012)

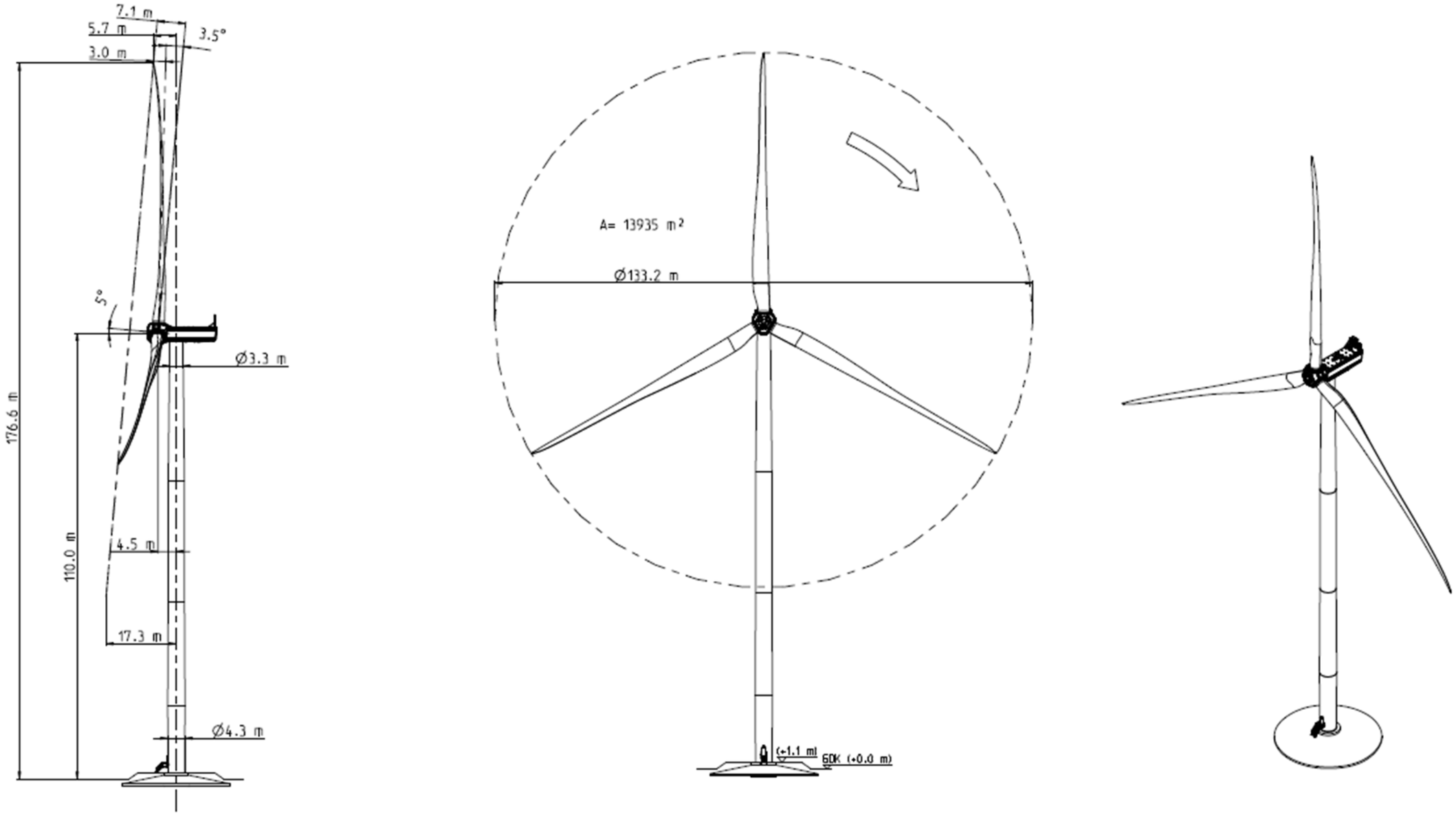


Figure 197 : Gabarit envisagé avec une hauteur au moyeu de 110 m (source : BAYWA R.E, 2025)

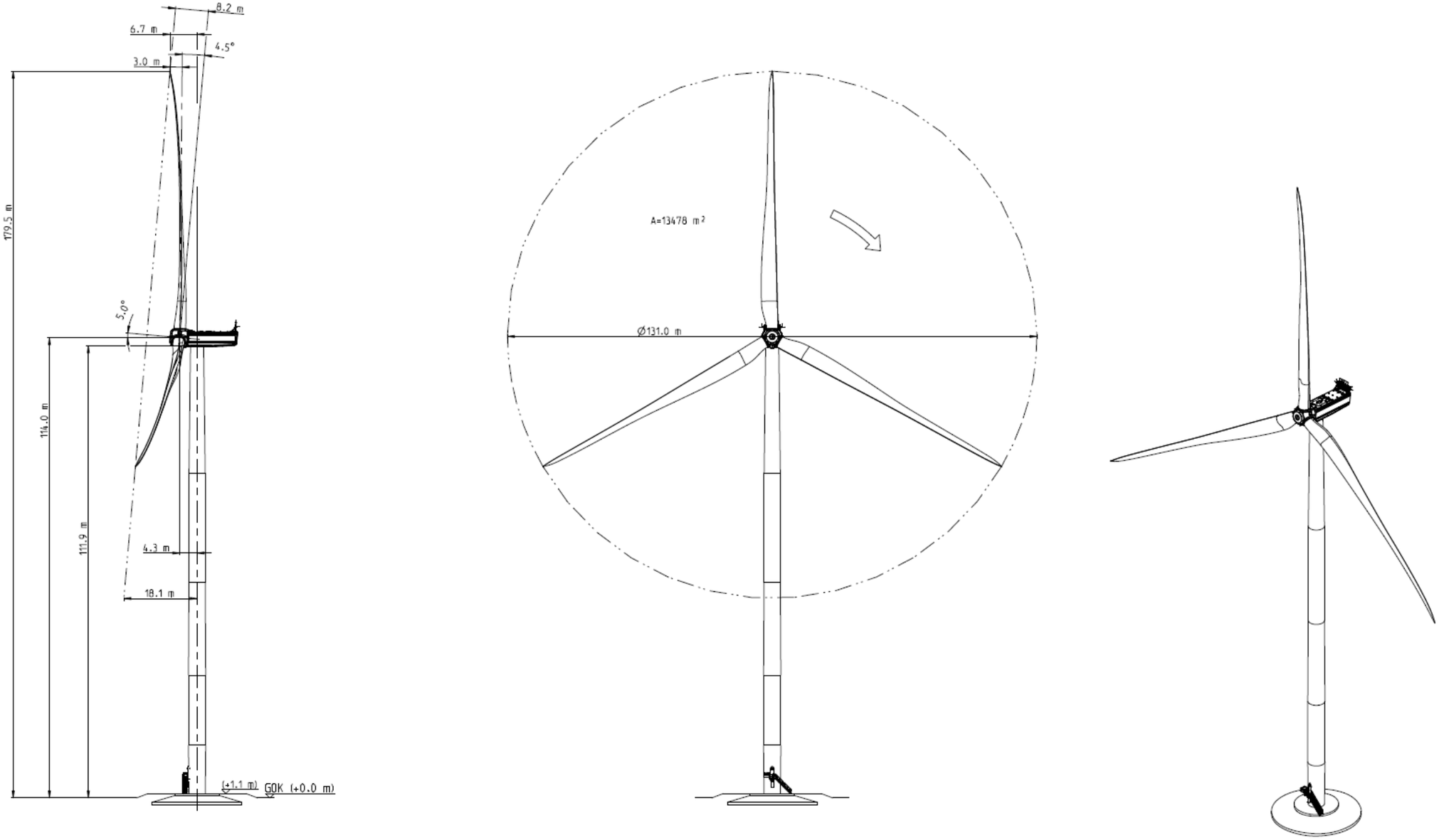


Figure 198 : Gabarit envisagé avec une hauteur au moyeu de 114 m (source : BAYWA R.E, 2025)

2.1.2 Les pales

Elles sont au nombre de trois par machine. Elles sont constituées d'un seul bloc de plastique armé à fibre de verre (résine époxyde). Chaque pale possède :

- Un système de protection parafoudre intégré ;
- Un système de réglage indépendant pour prendre le maximum de vent ;
- Une alimentation électrique de secours, indépendante.

2.1.3 La nacelle

La nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité. Sa forme peut varier en fonction des constructeurs vers des formes rectangulaires (NORDEX, VESTAS, GENERAL ELECTRIC ou SENVION) ou ovoïdes (SIEMENS, ENERCON).

La plupart des technologies possèdent un système d'entrainement indirect (présence d'un multiplicateur). Ainsi, l'arbre (appelé moyeu), entrainé par les pales, est accouplé à un multiplicateur qui a pour objectif d'augmenter le nombre de rotations de l'arbre. On passe ainsi d'environ 15 tours par minute (côté rotor) à 1 600 tours par minute (à la sortie du multiplicateur).

Ensuite, l'arbre est directement couplé à la génératrice (qui fabrique l'électricité). L'électricité ainsi produite sous une tension de 400 à 690 V est transformée dans l'éolienne en 20 000 V puis est acheminée par des câbles au pied de la tour pour rejoindre in fine le poste de livraison.

1- Echangeur thermique
2- Armoire électrique 2
3- Armoire électrique 1
4- Groupe hydraulique
5- Multiplicateur
6- Arbre Rotor
7- Roulement du rotor
8- Entraînement Système d'Orientation Nacelle
9- Refroidissement à huile du multiplicateur
10- Frein rotor
11- Accouplement
12- Génératrice
13- Pompe pour refroidissement à eau
14- Trappe grue intérieure
15- Armoire électrique 3

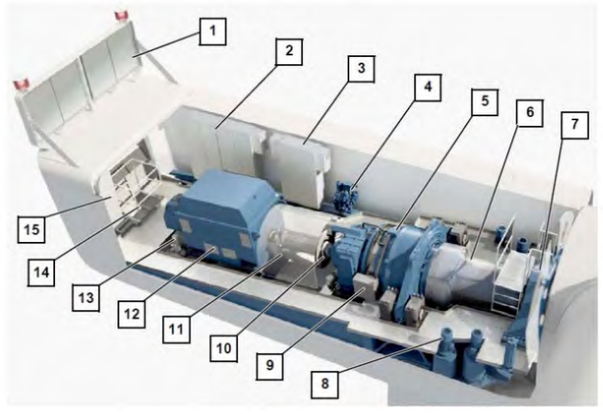


Figure 199 : Coupe simplifié de l'intérieur de la nacelle N133 Delta 4000 (source : NORDEX, 2022)

2.1.4 Le mât

Le mât est généralement composé de 3 à 5 tronçons en acier, ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Les différentes sections individuelles sont reliées entre elles par des brides en L qui réduisent les contraintes sur les matériaux. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne pour le transport de l'énergie sur le réseau électrique.

2.1.5 Les fondations

Les fondations transmettent le poids mort de l'éolienne et les charges supplémentaires créées par le vent dans le sol. Une étude géotechnique sera effectuée pour dimensionner précisément les fondations de chaque éolienne.

Les fondations sont de forme circulaire, de dimension de 20 à 30 m de diamètre à leur base se resserrant jusqu'à environ 5 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située entre 2 et 3 m de profondeur.

Après comblement de chaque fouille avec une partie des stériles extraits, les fondations sont surplombées d'un revêtement minéral (grave compactée) garantissant l'accès aux services de maintenance. Ces stériles sont stockés de façon temporaire sur place sous forme de merlons.

2.2. RESEAU D'EVACUATION DE L'ELECTRICITE

2.2.1 Réseau électrique interne

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré dans le mât de chaque éolienne, au point de raccordement avec le réseau public (poste de livraison). Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance. Ces câbles constituent le réseau interne d'un parc éolien.

Ces réseaux de raccordement électrique et fibre (surveillance) entre les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés sur toute leur longueur. La tension des câbles électriques est de 20 000 V. Le plan ci-après illustre le tracé prévisionnel des lignes électriques enterrées internes au parc éolien, reliant toutes les éoliennes jusqu'au poste de livraison.

Les tranchées nécessaires au raccordement électrique inter-éoliennes sont en moyenne d'une largeur de 50 cm et d'une profondeur de 0,8 m à 1,2 m. La présence des câbles est matérialisée par un grillage avertisseur de couleur rouge, conformément à la réglementation en vigueur.

Le réseau électrique interne emprunte dans la mesure du possible :

- Les pistes et chemins d'accès desservant les éoliennes, afin de minimiser les surfaces d'emprise des travaux ;
- Le trajet le plus court entre les éoliennes, à travers champ si nécessaire, à une profondeur empêchant toute interaction avec les engins agricoles.

Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire. Ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérés en continu, à l'avancement. Lorsque le tracé longe les pistes d'accès aux éoliennes, celles-ci seront restituées dans leur état initial, sans élargissement supplémentaire.

Conformément à l'article R.323-40 du Code de l'Energie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018 - art. 4, « *les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité […] font l'objet d'un contrôle de conformité sur pièces et sur place, par un organisme agréé. L'exploitant des ouvrages tient les attestations délivrées par l'organisme agréé à disposition des autorités compétentes. Un arrêté du ministre chargé de l'énergie définit les prescriptions dont le respect fait l'objet du contrôle et les modalités de ce contrôle.* ». L'arrêté du 25 février 2019 du ministre de la transition écologique et solidaire, définit lesdites modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers. Ainsi le réseau électrique souterrain de l'éolienne au poste de livraison ainsi que le poste de livraison lui-mêmes seront soumis à ce contrôle afin d'assurer un niveau de sécurité adéquat.

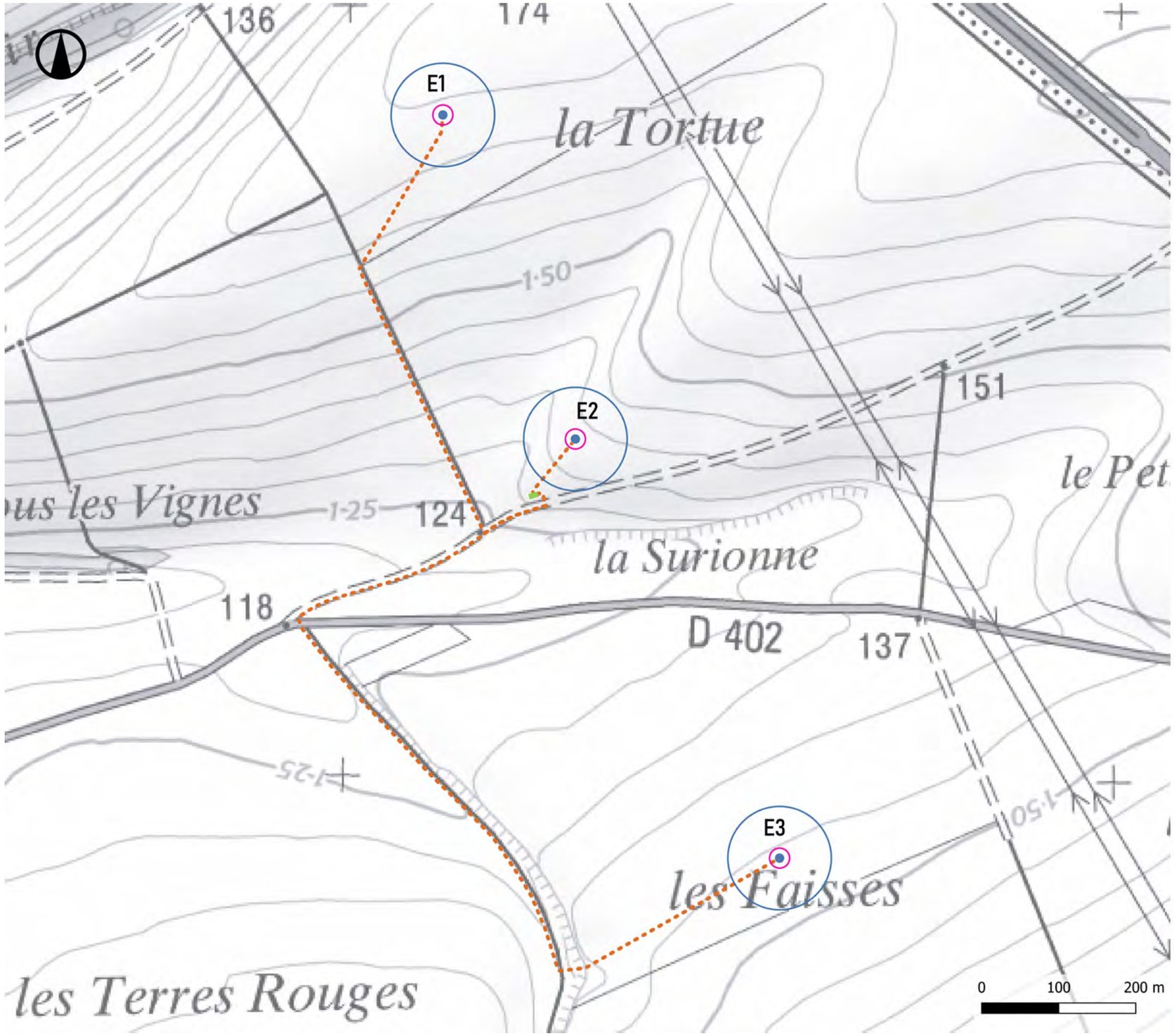
2.2.2 Réseau électrique externe

Dans le cas d'un parc éolien raccordé au réseau de distribution ou de transport d'électricité, le gestionnaire du réseau crée lui-même et à la charge financière du producteur un réseau de distribution haute tension pour relier le producteur directement au poste source retenu.

La procédure administrative de raccordement externe d'un parc éolien est la suivante : après l'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la construction et l'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage réalise une demande de raccordement auprès du gestionnaire du réseau de distribution ENEDIS ou de transport RTE, qui propose alors une Proposition Technique et Financière (PTF). En effet, comme précisé ci-dessus, les gestionnaires de réseaux sont les seuls habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables. Une fois la proposition signée et un acompte déposé, une convention de raccordement est élaborée entre le maître d'ouvrage et le gestionnaire de réseau pour la réalisation des travaux. **La définition du tracé définitif et la réalisation des travaux de raccordement sont du ressort du gestionnaire du réseau mais à la charge financière du porteur de projet.**

En effet, comme l'en dispose l'article D342-23 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2020-382 du 31 mars 2020, « *les gestionnaires des réseaux publics proposent la solution de raccordement de référence sur le poste le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres définis à l'article D. 342-22 et disposant d'une capacité réservée ou transférable suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée*. » Une offre de raccordement alternative peut également être proposée sur demande du producteur, ou à l'initiative du gestionnaire dans l'intérêt du réseau. Conformément à la procédure de raccordement en vigueur, les prescriptions techniques et un chiffrage précis du raccordement au réseau électrique seront fournis par le gestionnaire du réseau de distribution. Le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera réalisé en prenant en compte les avis recueillis avant les travaux, auprès des maires des communes concernées par le tracé des ouvrages, et des gestionnaires des domaines et services publics concernés par l'implantation des ouvrages (article R323-25 du Code de l'énergie modifié par Décret n°2018-1160 du 17 décembre 2018).

► **Au stade de développement du projet éolien de Soulanges, la décision du tracé de raccordement externe au poste source n'est pas encore décidé par le gestionnaire de réseau.**



Raccordement interne

ATER Environnement

Septembre 2025

Source : IGN 25®, BayWa r.e.

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien de Soulanges

- Eolienne
- Fondation
- Zone de survol
- Poste de livraison
- Raccordement interne

Carte 149 : Raccordement inter-éolien

2.3. POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison d'un parc éolien marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public du réseau de distribution ou de transport). Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc éolien au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Le poste de livraison est placé de manière à optimiser le raccordement au réseau électrique en direction du poste source. Il comprend : un compteur électrique, des cellules de protection, des sectionneurs, des filtres électriques. La tension limitée de cet équipement (20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes EDF bétonnés standards des réseaux communs de distribution de l'énergie) n'entraîne pas de risque électromagnétique important.

Pour le parc éolien de Soulanges, une structure de livraison est prévue. Elle est composée d'un poste de livraison dont les dimensions sont de 9 m de long par 2.5 m de large. L'implantation du poste de livraison est la suivante :

- Poste de livraison : parcelle ZK038, à proximité de l'éolienne E2.



Figure 200 : Photomontage du poste de livraison envisagé (source : BayWa r.e., 2025)

2.4. PLATEFORMES

Le montage de chaque aérogénérateur nécessite la mise en place d'une plateforme destinée à accueillir la grue lors de la phase de levage de l'éolienne. Les plateformes permettent également le montage d'une grue en phase d'exploitation lors de maintenances lourdes.

Les superficies des plateformes des éoliennes et du poste de livraison sont données dans le tableau récapitulatif page 396.

2.5. CHEMIN D'ACCES AUX EOLIENNES

L'accès à la zone de projet se fera depuis la RD 402. Les chemins d'accès aux éoliennes seront à renforcer ou à créer en fonction des installations déjà présentes. Les chemins existants seront privilégiés.

Entité	Chemin à créer (m²)	Chemins à renforcer (m²)	Chemins temporaires (m²)	Pans coupés (m²)
E1	527	2444	0	1928
E2	24	5972	1398	1346
E3	974	1421	0	2871
PDL	Compris dans le reste du projet			

Tableau 158 : Emprise au sol du projet éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025)

2.6. CENTRE DE MAINTENANCE

La maintenance du parc éolien pourra être réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage par la société qui construira les éoliennes ou par une autre société. La maintenance réalisée sur un parc éolien est de deux types :

- Préventive : Elle contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles ;
- Corrective : Intervention sur les éoliennes lors de la détection d'une panne afin de les remettre en service rapidement.

2.7. MESURES DE SECURITE

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans les éoliennes. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre dédié dans l'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale. On peut citer notamment :

- Présence d'une ouverture au pied de la tour pour une ascension à l'abri des intempéries, par un monte-charge doublé d'une échelle de sécurité équipée d'un système antichute. Les éléments de la tour comprennent une plateforme et un éclairage de sécurité ;
- Revêtement de la tour d'une protection anticorrosion multicouche. Cette protection contre la corrosion répond à la norme ISO 9223 ;
- Protection des éoliennes de la foudre par un système parafoudre intégré à chaque machine. Ce système est conforme à la norme IEC 61-400-24 ;
- Equipement des éoliennes d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur ;
- Présence d'un ensemble de systèmes de capteurs permettant de générer une alerte et/ou un arrêt automatique en cas :
    - De surchauffe des pièces mécaniques ;
    - D'incendie ;
    - De survitesse.
- Présence d'un système de balisage conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 permet de signaler la présence des éoliennes aux avions et autres aéronefs.

<u>Remarque</u> : L'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise que « le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels visés à la section 5 du présent arrêté, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entraînement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/ incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place. »

L'article 22 précise quant à lui que « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- *Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;*
- *Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;*
- *Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;*
- *Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation. »

2.8. RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES

2.8.1 Système SCADA

Le réseau SCADA permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque éolienne dispose de son propre SCADA relié lui-même à un SCADA central qui a pour objectif principal :

- De regrouper les informations des SCADAS des éoliennes ;
- De transmettre à toutes les éoliennes une information identique, en même temps, plutôt que de passer par chaque éolienne à chaque fois.

Ainsi en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie), l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir.

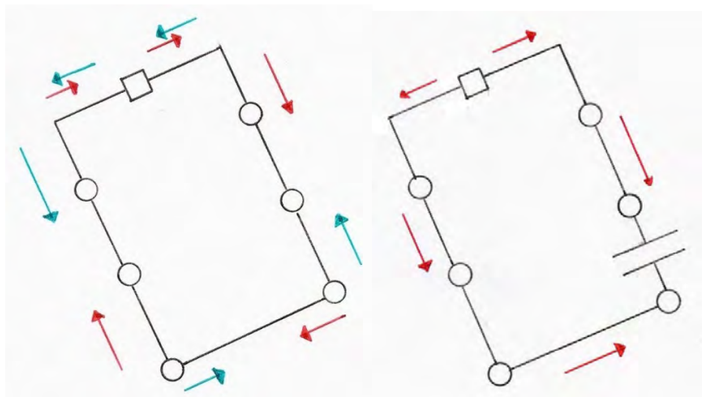
Dans le cas d'un dysfonctionnement du système de SCADA central, le contrôle de commande des éoliennes à distance est maintenu puisque ces machines disposent d'un SCADA qui leur est propre. Le seul inconvénient est qu'il faut donner l'information à chacune des éoliennes du parc.

Dans le cas d'un dysfonctionnement du système SCADA propre à une éolienne, ce dernier entraîne l'arrêt immédiat de la machine.

Ainsi, en cas de défaillance éventuelle du système SCADA de commande à distance, le parc éolien est maintenu sous contrôle soit via le système SCADA propre à la machine, soit par l'arrêt automatique de la machine.

2.8.2 Réseau de fibres optiques

Le système de contrôle de commande des éoliennes est relié par fibre optique aux différents capteurs. En cas de rupture de la fibre optique entre deux éoliennes, la transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central. Il s'agit d'un système en anneau qui permet de garantir une communication continue des éoliennes.



Légende : ◯ Eolienne → SCADA → Circulation de l'information

Figure 201 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes

2.9. FONCTIONNEMENT OPERATIONNEL

La nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique, à savoir principalement la génératrice et le multiplicateur (pour les éoliennes à entrainement indirect).

L'éolienne s'oriente automatiquement face au vent grâce aux informations captées par la girouette au sommet de la nacelle. Lorsque le vent est suffisamment élevé, il entraîne le mouvement des pales. Ce mouvement est transmis à la génératrice, pièce centrale du système de génération du courant électrique. En cas de vent trop fort, le rotor est arrêté automatiquement et mis « en drapeau ».

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie avec une tension et une fréquence constante. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au poste de livraison via les liaisons inter-éoliennes, puis au réseau public.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques… Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison numérique. Cela permet au constructeur des éoliennes, à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés en temps réel de l'état de l'éolienne.

3. LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

3.1. GENERALITES

La mise en place d'un chantier éolien nécessite, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, la mise en place d'une base vie. Une base chantier sera donc réalisée. Elle sera constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires autonomes. Elle sera provisoirement desservie par une ligne électrique et une ligne téléphonique. Son implantation sera déterminée quelques mois avant le début de la construction.

Le chantier se déroule en plusieurs phases :

- Réalisation des chemins d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance ;
- Déblaiement des fouilles avec décapage des terres arables et stockage temporaire de stériles avant réutilisation pour une partie et évacuation pour les autres ;
- Creusement des tranchées des câbles jusqu'au poste de livraison ;
- Ferraillage et bétonnage des socles de fondation ;
- Temps de séchage (un mois minimum), puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations ;
- Acheminement du mât, de la nacelle et des trois pales de chaque éolienne ;
- Assemblage des pièces et installation (3-4 jours quand les conditions climatiques le permettent) ;
- Compactage d'une couche de propreté au-dessus des fondations ;
- Remise en état des infrastructures temporaires (démantèlement des pans coupés et accès temporaires, ré-étalement de la terre végétale sur les zones de stockage).

Pour chaque éolienne, environ 100 camions, grues ou toupies béton sont nécessaires à sa construction :

- Composants des éoliennes : environ 13 camions auxquels il faut également rajouter une quinzaine de camions pour les éléments de la grue (1 aller + 1 retour) ;
- Ferraillage : 2 camions par éolienne + 1 pour la livraison de l'insert de fondation ;
- Fondation : en moyenne 8 à 10 toupies (en fonction du cubage) pour le béton de propreté (sur ½ journée) et environ 65 toupies pour le coulage (sur 1 journée) des fondations elles-mêmes.

De manière générale, la construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de 12 à 14 mois pour un parc de 8 éoliennes. Cette durée est fonction du nombre d'éoliennes, mais non proportionnelle. Le planning de déroulement d'un chantier standard se présente ainsi pour un parc éolien :

- Travaux de terrassement = 3 à 4 mois ;
- Fondations en béton = 3 mois ;
- Raccordements électriques = 1 à 2 mois ;
- Montage des éoliennes = 4 mois ;
- Installation du poste de livraison = 1 jour ;
- Remise en état du site = 1 à 2 mois.

Dans le cas du parc éolien de Soulanges, la durée du chantier de construction est estimée de 12 à 14 mois.



Figure 202 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile

3.2. SUPERFICIE DU PROJET

L'emprise du parc éolien de Soulanges lors de la phase chantier correspond à une superficie d'environ 20 386 m^2 (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 8 583 m^2 lors de la phase d'exploitation après remise en état des pans coupés et des accès temporaires.

3.3. TRANSPORT, ACHEMINEMENT DES EOLIENNES ET ACCES AU SITE

3.3.1 Conditions d'accès

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de définir l'accès au site :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter.

Relativement à l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grande contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés.

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui de la nacelle. La charge du camion sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 12 tonnes par essieu. Pour assurer le passage de ces lourdes charges sur certains chemins, ils seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier afin d'atteindre une voie d'accès de 4,5 m minimum utiles.

La pente maximale des pistes d'accès est limitée à 10 %. Ceci ne présente pas de problème particulier au vu de la topographie du site. En cas de dépassement de cette limite, les chemins seront élargis et un revêtement adhérent (béton, bitume) sera nécessaire.

Des virages (pans coupés) temporaires seront créés pour permettre la livraison des éléments d'éoliennes par convois exceptionnels.

3.3.2 La desserte interne des éoliennes

Les éoliennes doivent être accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien afin d'en assurer la maintenance et l'exploitation, via des chemins desservant chacune des éoliennes depuis les routes départementales environnantes.

La desserte interne

L'organisation repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants, le but étant de limiter la destruction des milieux naturels. Toutefois, des pistes de desserte devront être aménagées afin d'accéder au pied des éoliennes.

La circulation et l'organisation du chantier

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder au pied des éoliennes. Tous les travaux ne sont pas simultanés, certaines de ces emprises au sol peuvent donc avoir plusieurs fonctions.

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les « aires de levage » et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de levage, qui sont assez grandes pour le permettre.

Une fois les fondations coulées et remblayées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les plateformes permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur site : une pour le portage, et l'autre pour le guidage. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées dans le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Création des pistes

Sur les tronçons de pistes à créer, le mode opératoire sera le suivant : gyro-broyage, décapage de terre végétale, puis des stériles, pose d'une membrane géotextile si nécessaire et empierrement.

En ce qui concerne les tronçons de pistes existants à renforcer, les travaux prévus sont relativement légers, il s'agit d'un empierrement de piste avec pose préalable d'une membrane géotextile si besoin.

Durant la phase travaux, l'accès au site sera utilisé par des engins de chantier ; en phase d'exploitation, seuls les véhicules légers se rendront sur le site. L'entretien de ces voies de circulation sera assuré par l'exploitant du parc éolien (uniquement en cas de détérioration). Elles auront notamment les caractéristiques adéquates pour la circulation des engins de secours.

La création des tranchées d'enfouissement des câbles au niveau des bordures de chemins pourrait être à l'origine d'une fragilisation des talus et entrainer leur effondrement de manière très localisée. Toutefois, les tranchées suivent les chemins d'accès aux éoliennes qui nécessitent des pentes relativement douces (inférieures à 10 %) réduisant ainsi le risque de glissement des terrains.

L'ouverture et la mise au gabarit des pistes pourraient être très localement à l'origine de déstabilisation de talus en l'absence de précautions ; en effet une dévégétalisation peut constituer le point de départ d'érosion localisée.

3.4. LES TRAVAUX

3.4.1 Génie civil et terrassement

Les différentes zones définies dans le Plan Général de Coordination Environnementale seront balisées afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords. Une aire de montage sera nécessaire en pied de chaque éolienne. Le sol sera nivelé et compacté autour du massif de l'éolienne afin de permettre le positionnement de la grue.

3.4.2 Fondations des aérogénérateurs

Lorsque les travaux de terrassement seront terminés, les massifs des éoliennes seront réalisés en béton armé. Ceux-ci seront recouverts avec les matériaux extraits lors du terrassement et qui seront compactés.

3.4.3 Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA (haute tension) équipant chaque éolienne.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) et indirectes (parafoudres) par éolienne seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

3.4.4 Evacuation de l'énergie et communication

Le transport de l'énergie de chaque éolienne vers le poste de livraison est réalisé à partir d'un câble de 20 kV souterrain. Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que le câble 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éoliennes. Le site est raccordé à un réseau de télécommunication permettant la télésurveillance des éoliennes.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en empruntant, dans la mesure du possible, le chemin le plus court, et longeant au maximum les pistes et chemins d'accès entre les éoliennes et le poste de livraison.

3.4.5 Aérogénérateurs

Les équipements seront transportés par bateaux puis convois exceptionnels depuis leur provenance d'origine. Dès leur livraison sur le site, les éoliennes seront immédiatement assemblées de manière à limiter le stockage sur le site. La mise en service ainsi que les essais interviendront dès que le raccordement au réseau aura été effectué.

4. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET GARANTIES FINANCIERES

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour être utilisé pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, qui précise que :

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L. 171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières ».

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les modalités de cette remise en état.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

- *« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*
  - *Le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
  - *Le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
  - *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.*
  - *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.*
- *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.*

> ► **Ainsi dans le cadre du projet éolien de Soulanges, la société BayWa r.e. est responsable du démantèlement du parc. A ce titre, elle devra notamment constituer les garanties financières nécessaires et prévoir les modalités de démantèlement et de remise en état du site conformément à la réglementation en vigueur.**

4.2. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES

Les éoliennes sont des installations dont la durée de vie est estimée à une vingtaine d'années. En fin d'exploitation, les éoliennes sont démantelées conformément à la réglementation.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à :

- Démonter les machines, les enlever ;
- Enlever le ou les postes de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation ;
- Restituer un terrain propre et cultivable selon l'état initial.

Sauf intempéries, la durée de chantier du démontage est de 3 jours par éolienne, pour la machine proprement dite. Concernant l'élimination des fondations, plusieurs techniques de déconstruction existent actuellement. Il peut notamment être utilisé des brise-roches (qui vont démolir le béton bloc par bloc). Le béton est évacué ensuite en site de concassage (avec utilisation d'aimants pour trier la ferraille et le béton) de manière à en ressortir un produit utilisé à la place des graves naturelles (devenues difficiles à trouver en carrières), utilisé par exemple dans les sous-couches routières. Dans certains cas, le béton peut même être concassé directement sur place pour faire ou refaire des voies/chemins sur le site.

Rappelons qu'un parc éolien est constitué des éoliennes, mais également des fondations qui permettent de soutenir chaque aérogénérateur, des câbles électriques souterrains et un poste de livraison.

4.2.1 Démontage des éoliennes

Avant d'être démontées, les éoliennes en fin d'activité du parc sont débranchées et vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau Haute Tension avec organes de coupure, armoire Basse Tension de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux.

4.2.2 Démontage des fondations

Dans le cas présent, les sols étant à l'origine occupés par des terres agricoles, la restitution des terrains doit se faire en ce sens.

La règlementation prévoit l'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

La réglementation prévoit également le retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque fondation.

4.2.3 Recycling d'une éolienne

Une éolienne est principalement composée des matériaux suivants : cuivre, fer, acier, aluminium, plastique, zinc, fibre de verre et béton (pour les fondations et le mât).

Dans une étude réalisée par un bureau d'étude danois (Danish Elsam Engineering 2004), il apparaît que 98 % du poids des éléments constituant l'éolienne sont recyclables en bonne et due forme. En effet, il existe déjà des filières adaptées au recyclage des matériaux usuels tels que le cuivre, le fer ou l'acier.

Cas particulier des pales

Le recyclage des pales d'éoliennes est actuellement l'un des principaux axes de développement du recyclage des éoliennes. En effet, celles-ci sont principalement composées de fibres de verre, encore difficilement recyclables, bien que de nombreux acteurs se positionnent déjà sur le marché.

La solution la plus utilisée actuellement est l'incinération des pales (avec pour avantage de récupérer la chaleur produite), suivi de l'enfouissement des déchets résiduels dans des centres d'enfouissement pour des déchets industriels non dangereux de classe II. Toutefois, une nouvelle technique mise au point en 2017 offre une première alternative de recyclage : en fin de vie, les pales d'éoliennes sont découpées finement puis mélangées à d'autres matériaux afin de former de l'Ecopolycrete, matière utilisable dans d'autres domaines, tels que la fabrication de plaques d'égouts ou de panneaux pour les bâtiments.

<u>Remarque</u> : En amont, la fabrication de la fibre de verre s'inscrit dans un processus industriel de recyclage. Owens Corning, le plus grand fabricant de fibre de verre au monde, réutilise 40 % de verre usagé dans la production de ce matériau.

Deux autres solutions de recyclage ont également été expérimentées aux Pays-Bas, où des pales d'éoliennes ont été transformées afin de créer un parc de jeu pour enfants ainsi que des sièges publics ergonomiques.



Figure 203 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo)

4.3. DEMANTELEMENT DES INFRASTRUCTURES CONNEXES

4.3.1 Accès et plateformes

Conformément à la législation rappelée ci-avant, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les aires de grutage ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont décapées sur 40 cm de tout revêtement. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés.

Leur remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées.

Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage ou du chemin d'accès pour la poursuite de son activité agricole par exemple, ces derniers seront conservés en l'état.

4.3.2 Poste de livraison

L'ensemble des éléments du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée et de la terre végétale similaire à l'environnement géographique immédiat sera mise en place.

4.3.3 Câbles électriques enterrés

Les dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 précisent que le démantèlement devra également porter sur les câbles de raccordement dans un rayon de 10 mètres autour des éoliennes et de chaque poste de livraison.

4.4. LES GARANTIES FINANCIERES

4.4.1 Cadre réglementaire

L'article R.515-101 du Code de l'environnement créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 stipule : « *I. – La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

L'article R.516-2 modifié par décret n°2015-1250 du 7 octobre 2015 du Code de l'environnement précise que :

« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une société de financement, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

L'article L.515-46 du Code de l'environnement créé par ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

En conséquence, une garantie financière de démantèlement sera fournie au Préfet lors de la mise en service. Le Préfet pourra alors, en cas de faillite de l'exploitant, utiliser cette garantie afin de payer les frais de démantèlement et de remise en état du site.

4.4.2 Méthode de calcul des garanties financières

Le montant des garanties financières est calculé conformément à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 13 juillet 2023. La formule de calcul du montant des garanties financières pour les parcs éoliens est la suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

Où :

M est le montant des garanties financières ;
Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un aérogénérateur après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement. Ce coût est fixé à 75 000 € pour les éoliennes de 2 MW ou moins, et à 75 000 + 25 000*(P-2), où P représente la puissance unitaire en mégawatt, pour les aérogénérateurs d'une puissance supérieure à 2 MW.

Le montant des garanties financières sera établi à la mise en service du parc éolien. Aucune date ne peut être retenue étant donné que plusieurs paramètres sont à prendre en compte tels que la date de l'arrêté préfectoral autorisant le parc éolien.

L'exploitant réactualisera tous les 5 ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté du 6 novembre 2014, à savoir :

$$\mathbf{M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)}$$

Où :

Mn est le montant exigible à l'année n ;
M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I ;
$Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie ;
$Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20 ;
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie. A titre d'exemple, le taux de TVA pour l'année 2020 est de 20 % ;
TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

4.4.3 Estimation du montant des garanties

Le projet éolien de Soulanges est composé de 3 éoliennes de puissance unitaire maximale de 4,8 MW. Le montant des garanties financières associé à la construction et à l'exploitation de ce projet est donc de :

$$M = 3 \times [75\,000 + 25\,000 * (4{,}8-2)] = 435\,000\ €$$

La dernière valeur officielle de l'indice TP01 est celle de juillet 2025 : **131,0** (JO du 13/09/2025). L'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 est fixé à 102,1807, calculé sur la base 20.

L'actualisation des garanties financières est de 28,204 %. Cette garantie sera réactualisée au jour de la décision du préfet puis tous les 5 ans conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

A la date de rédaction de la présente demande d'autorisation (septembre 2025), le montant actualisé des garanties financières est donc précisément de :

$$M_{2025} = 3 \text{ éoliennes} \times [75\,000 + 25\,000 * (4{,}8-2)] \times 1{,}2820 = 557\,670\ €$$

Ce montant est donné à titre indicatif. Il sera réactualisé avec l'indice TP01 en vigueur lors de la mise en service du parc éolien de Soulanges. Le délai de constitution des garanties financières est d'au maximum 30 jours à partir de la mise en service.

- **La mise en service du parc éolien de Soulanges est subordonnée à la constitution des garanties financières destinées à couvrir son démantèlement et la remise en état du site.**
- **Le montant des garanties financières et l'actualisation des coûts seront calculés lors de la mise en service selon la réglementation en vigueur.**

CHAPITRE E – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

1. Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 417
2. Contexte physique _____ 419
3. Contexte paysager et patrimonial _____433
4. Contexte naturel _____498
5. Contexte humain _____564
6. Impacts cumulés_____611
7. Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____628
8. Evolution de l'environnement avec et sans mise en œuvre du projet _____640
9. Conclusion_____643



1. METHODOLOGIE DE DEFINITION DES IMPACTS ET MESURES

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1.1 Impacts

En se basant sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement, il est possible de donner la définition suivante pour la notion d'impacts : « *incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

- *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
- *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
- *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
- *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
- *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*
  - *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
  - *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*
    Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage
- *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
- *Des technologies et des substances utilisées.* »

1.1.2 Mesures

L'article R.122-5 du Code de l'environnement précise également que l'étude d'impact doit comporter : « *les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :*

- *Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».

Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées devront également être indiquées.

1.2. RAPPEL DES DEFINITIONS

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes :

- Effet direct : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
- Effet indirect : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct ;
- Effet temporaire : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- Effet cumulé : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus ;
- Effet à court terme : les conséquences de cet effet ne se feront ressentir que sur un laps de temps très limité dans le temps ;
- Effet à moyen terme : les conséquences de cet effet ne disparaitront pas immédiatement mais leur intensité diminuera sensiblement au fil du temps ;
- Effet à long terme : les conséquences de cet effet perdureront dans le temps.

1.3. TEMPORALITE

L'une des notions principales des impacts d'un parc éolien est relative à la temporalité du projet. En effet, le cycle de vie d'un parc éolien peut se décomposer en plusieurs phases bien distinctes, présentant chacune des impacts qui lui sont propres.

Les différentes phases sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les phases
Phase chantier Impacts durant la construction des éoliennes qui correspondent à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation potentielle, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Les impacts sont dits « temporaires » ou « permanent », « direct » ou « indirect » : durée 12 à 14 mois.
Phase d'exploitation Impacts durant les 15-30 ans d'exploitation des éoliennes.
Phase de démantèlement Impacts pendant le démontage des machines.

Tableau 159 : Temporalité des impacts d'un parc éolien

1.4. IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Lors de l'analyse des impacts du projet sur une thématique, ce sont les impacts « bruts » qui sont étudiés dans un premier temps. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Dans le cas où des mesures d'évitement ou de réduction se sont avérées nécessaires, les impacts résiduels sont alors analysés. Il s'agit des impacts après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction.

Remarque : « Selon les principes de la démarche ERC (≪Eviter / Réduire / Compenser ≫), l'évitement des impacts doit être systématiquement recherché en premier lieu. Si l'évitement de certains impacts ne peut être envisagé, la réduction maximale de ceux-ci doit être visée » (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 2016).

1.5. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

S'il est impossible d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet, le maître d'ouvrage a la possibilité de mettre en place des mesures de compensation. Ces mesures n'influenceront pas les niveaux d'impacts bruts (exemple : la destruction d'une haie ne pouvant être évitée, le maître d'ouvrage peut proposer d'en replanter une à un autre endroit pour proposer un nouvel habitat à la faune).

Les mesures d'accompagnement et de suivi peuvent être mises en place même en l'absence d'effets significatifs. Elles ont pour objectifs d'améliorer la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet ou des communes avoisinantes, et de contrôler différents paramètres pouvant être modifiés à la suite de l'implantation d'un parc éolien (acoustique, populations avifaunistiques, populations chiroptérologiques, etc.).

1.6. QUALIFICATION DES IMPACTS

Une fois les impacts bruts, cumulés et résiduels déterminés, ils seront présentés sous la forme de plusieurs tableaux de synthèse, d'abord pour chaque thématique, puis, à la fin du chapitre, pour chaque contexte (physique, paysager et patrimonial, naturel et humain).

L'échelle des niveaux d'impact est la suivante :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

Tableau 160 : Echelle des niveaux d'impact

Un exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique est présenté ci-dessous.

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
…	-	FAIBLE	D	T	CT	-	FAIBLE
Phase d'exploitation							
…	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 161 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique

2. CONTEXTE PHYSIQUE

2.1. GEOLOGIE ET SOL

2.1.1 Contexte

Le projet de Soulanges est localisé en périphérie est du Bassin Parisien, présentant des roches (ou faciès) datant du Crétacé supérieur et inférieur. Le projet repose essentiellement sur des formations de dépôts calcaires et argileux recouverts par des alluvions et des limons. Les sols sont majoritairement utilisés en tant que champs agricoles.

2.1.2 Impacts bruts en phase de construction

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, des fondations de type tronc-cône seront réalisées (avec massif de béton à base circulaire). Sur ces fondations viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 5 tronçons en acier ou de 15 à 20 anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Hormis ce dispositif destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise des éoliennes si ce n'est, après coulage des fondations, le remblai périphérique de la fouille avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Toutefois, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, ce qui nécessite un transit d'environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

Pour chaque éolienne, l'emprise au sol en phase chantier est constituée de la plateforme permanente, de la plateforme de stockage et des pistes d'accès (chemin à créer et pans coupés) :

- Plateforme permanente : Les plateformes permanentes (ou de montage) sont destinées à recevoir les grues de levage des éoliennes. Les dimensions de ces plateformes intègrent tous les mouvements et déplacements de la grue. Ainsi, leur surface est de 1 750 m² pour les éoliennes E1 et E3, et 1737 m² pour l'éolienne E2 pour le projet de Soulanges, et de 228 m² pour le poste de livraison. A l'issue du chantier, ces plateformes sont maintenues afin de permettre la mise en place au cours de l'exploitation d'une grue au pied de l'éolienne en cas d'interventions faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit ;
- Plateforme de stockage : Les plateformes de stockage sont présentes de manière temporaire sur le site. En effet, elles ont uniquement pour vocation d'accueillir le matériel nécessaire à la construction des éoliennes durant la phase chantier, elles ne sont pas empierrées et les terrains seront donc remis en état une fois la phase chantier achevée. Pour le projet éolien de Soulanges, 3 plateformes de stockage de 1420 m² chacune sont prévues ;
- Pistes d'accès : Afin de permettre le passage des camions amenant les différentes parties des éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc, des aménagements de voirie vont devoir être effectués. Certains chemins déjà présents seront renforcés, d'autres créés, et des intersections seront élargies pour permettre les virages des camions. Les pans coupés seront démontés après chantier s'ils ne sont pas nécessaires en phase d'exploitation. Les superficies concernées par ces aménagements sont les suivantes :
  - Chemin à renforcer : 9 837 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Chemin à créer : 1 525 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Pans coupés : 6 145 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
  - Chemin d'accès temporaire à E2 : 1398 m².

Remarque : En raison du compactage des chemins d'accès créés lors des travaux de terrassement, aucun phénomène d'érosion n'aura lieu.

L'emprise du parc éolien de Soulanges lors de la phase chantier correspond à une superficie de 2,04 ha (hors chemins à renforcer). Cette emprise est réduite à 0,86 ha lors de la phase d'exploitation après remise en état des pans coupés.

Remarque : Un tableau présentant le détail des emprises au sol du projet par éolienne est présenté au chapitre D.1.

Tranchées et raccordement électrique

Le raccordement inter-éolien du projet sera enterré à une profondeur variant entre 0,8 et 1,20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Dans le but de diminuer au maximum les impacts sur l'activité agricole et la végétation, ces câbles seront dans la mesure du possible implantés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien. Le tracé a également été étudié afin de minimiser les distances inter-éoliennes. Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Dans le cadre du projet éolien de Soulanges, chaque éolienne est reliée directement au poste de livraison. Il n'y a pas de jonction entre les éoliennes.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, d'une section de 240 mm² à âme cuivrée, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et

enfoui dans un lit de sable. Cette tranchée aura une profondeur moyenne variant de 0,8 à 1,2 m et une largeur moyenne de 50 cm. Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ pour un touret) ;
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques. Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 ml par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut négatif faible. Cet impact sera permanent hormis pour les stockages de terre issus du creusement des tranchées et la réalisation des fouilles des fondations.

Pollution du sol

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site : ils seront gérés de manière à éviter toute pollution de l'environnement. Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

Pour la construction du parc, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un risque pollution accidentelle des sols, par exemple en cas de fuite d'hydrocarbure. L'impact lié à ce risque de pollution des sols est négatif et modéré.

2.1.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Remaniements du sol

Emprise au sol des éoliennes

A la fin du chantier de construction, certaines surfaces nécessaires au chantier seront remises en état. L'emprise au sol du parc éolien de Soulanges en vue de l'exploitation de celui-ci sera constituée par les plateformes des éoliennes, leurs fondations (surface en fond de fouille), le poste de livraison (7058 m^2 au total) ainsi que par les voies d'accès créées (1525 m^2). Cette surface demeurera inchangée durant toute l'exploitation du parc.

Erosion des sols

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation du parc éolien ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera nul car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes ou créées lors du chantier.

L'exploitation du parc aura un impact très faible sur le remaniement du sol.

Pollution du sol

Un parc éolien en fonctionnement implique l'utilisation de très peu de produits polluants :

- Les polluants contenus dans les éoliennes sont présents en quantité limitée et uniquement dans le but de permettre le bon fonctionnement des machines (lubrifiants, huiles et graisses). Ils sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât ou à la nacelle de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

Lors de l'exploitation du parc, l'impact d'une pollution accidentelle sera très faible, étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants.

2.1.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Le démantèlement des parcs éoliens est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien de Soulanges sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre E.4. Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à : démonter les machines, les enlever, enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour conserver la fonction occupée avant l'installation des parcs. Dans le cas présent, il s'agit de terres agricoles. Les fondations seront enlevées en totalité.

Après la mise à l'arrêt des parcs éoliens et remise en état des parcelles d'implantation, les sites seront tels qu'ils étaient avant l'installation des éoliennes, à savoir adaptés à l'exploitation agricole des terres.

L'impact brut du projet en phase de démantèlement est donc faible.

2.1.5 Mesures d'évitement

Réaliser un levé topographique

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Phase de construction.
Objectifs	Définir le design des installations.
Description opérationnelle	Des mesures seront réalisées sur les terrains afin de réaliser une modélisation précise des zones.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Réaliser une étude géotechnique

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Phase de construction.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

2.1.6 Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Construction et démantèlement.
Objectifs	Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement.
Description opérationnelle	Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées. Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Impact concerné	Pollution du sol.
Phase	Toutes phases confondues.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des sols, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes : • Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; • Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; • Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; • Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens

Acteur(s) concerné(s)	chargés de la maintenance. *Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.* Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	**Très faible.**

Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens

Intitulé	**Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens.**
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux travaux de démantèlement des parcs éoliens.
Objectifs	Remettre en état le sol et le sous-sol après exploitation.
Description opérationnelle	Dans le cadre des travaux de démantèlement des parcs éoliens, les secteurs dont le sol et le sous-sol auront été altérés feront l'objet d'une réhabilitation. L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.515-46 du Code de l'Environnement, créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et définie par l'article R.515-106 créé par décret n°2017-81 du 26 janvier 2017. L'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site. • « *Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :* o *Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;* o *L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;* o *La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.* • *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.* *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.* *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.* *Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :* • *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;* • *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;* • *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »
Acteurs concernés	
Planning prévisionnel	Mise en œuvre lors des travaux de réhabilitation.
Coût estimatif	
Modalités de suivi	Maître d'ouvrage, Inspecteur ICPE.
Impact résiduel	Très faible.

2.1.7 Impacts résiduels

Remaniements du sol

Après mise en place de la mesure de réduction « gérer les matériaux issus des décaissements », l'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols en phase de construction est très faible.

En phase d'exploitation et de démantèlement, aucune mesure de réduction n'est préconisée. Les impacts résiduels durant ces phases sont donc identiques aux impacts bruts.

L'impact résiduel attendu sur le remaniement des sols est très faible en phases de construction et de démantèlement.

Il est nul en phase d'exploitation.

Pollution du sol

Après mise en place de la mesure de réduction qui consiste à prévenir tout risque de pollution accidentelle, l'impact résiduel attendu sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

L'impact résiduel sur la pollution du sol est très faible toutes phases confondues.

2.1.8 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Remaniement du sol	Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	D	T/P	CT	Gérer les matériaux issus des décaissements	TRES FAIBLE
Pollution du sol	-	MODERE	D	P	LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Remaniement du sol	-	TRES FAIBLE	D	P	LT	-	TRES FAIBLE
Pollution du sol	-	TRES FAIBLE	D	P	LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle	TRES FAIBLE
Phase de démantèlement							
Démantèlement	-	FAIBLE	D	T	CT	Gérer les matériaux issus des décaissements ; Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol.	TRES FAIBLE

Tableau 162 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols

Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L'impact résiduel sera très faible **grâce** au respect de certaines règles de chantier.

Lors de l'exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile.

L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements et la mise en œuvre des prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol.

2.2. RELIEF

2.2.1 Contexte

Le site du projet éolien se situe dans la partie est du Bassin parisien, à proximité de la vallée de la Marne, à une altitude moyenne de 151.6 m NGF m. L'altitude des éoliennes est comprise entre 138 et 171 m NGF.

2.2.2 Impacts bruts en phase de construction

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

Le site du projet est légèrement vallonné. Les opérations de terrassement seront toutefois limitées au décapage des emprises des plateformes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place.

La topographie sera donc modifiée de façon temporaire et très locale. L'impact brut sur le relief est très faible.

2.2.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun terrassement n'aura lieu durant la phase d'exploitation du parc éolien.

L'exploitation du parc éolien aura un impact nul sur la topographie locale.

2.2.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du projet sur le relief en phase de démantèlement seront faibles mais temporaires. En effet, après le retrait de la totalité des fondations et des câbles de raccordement inter-éolien, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief.

La topographie locale sera modifiée de façon temporaire lors de la remise en état du site. L'impact brut sur le relief est très faible.

2.2.5 Mesure d'évitement

Limitation des surfaces de terrassement

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le relief en phase chantier
Objectifs	Limiter le plus possible les opérations de terrassement
Description opérationnelle	Les surfaces devant être terrassées (plateformes et emprise des fondations des éoliennes) ont été minimisées au cours de la phase de réflexion sur le projet, afin de limiter les terrassements et ne pas changer de manière importante le relief local. Les sols terrassés seront traités à la chaux ou empierrés avec des matériaux issus de carrières locales afin de rendre la structure pérenne. À noter qu'au moment du démantèlement, les sols seront remis en état avec des matériaux semblables à ceux présents dans le sol des environs.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours de la phase chantier

2.2.6 Impacts résiduels

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'est préconisée pour cette thématique. Par conséquent, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sur le relief sont très faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

2.2.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Relief	Limitation des surfaces de terrassement.	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Relief	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 163 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief

Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact brut faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc très faibles.

Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

2.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

2.3.1 Contexte

Le projet de Soulanges intègre le bassin Seine-Normandie. Quelques cours d'eau évoluent à proximité du projet, à 2,06 km de l'éolienne E1, la plus proche. Deux aquifères sont localisés sous le projet (« Albien-Néocomien captif » et « Craie de Champagne Sud et Centre »).

2.3.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les eaux superficielles

Aucune installation relative au parc éolien de Soulanges n'est localisée au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, la Marne, à 2,06 km de E1.

Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux superficielles.

Impacts sur les eaux souterraines

Risque d'atteinte du toit de l'aquifère

Pour rappel, deux aquifères sont localisés à l'aplomb du projet : « Albien-Néocomien captif » et « Craie de Champagne Sud et Centre ».

D'après les données de l'ADES[11], la cote minimale enregistrée pour l'aquifère « Craie de Champagne Sud et Centre » au niveau de la station de Songy, située à 3,8 km à l'ouest de l'éolienne E1, est de 0,8 m sous la cote naturelle du terrain, soit proche de la surface. Sur une telle distance, de petites variations du toit de la nappe peuvent être observées mais globalement la proximité de la station avec le site du projet donne une indication plutôt représentative de la cote minimale de la nappe au niveau du site éolien. De plus, si l'on prend en considération le fait que le site éolien présente une sensibilité aux inondations de cave sur sa partie centrale, cela corrobore le fait qu'une nappe souterraine doit se situer à proximité de la surface. Ainsi, dans le cadre de cette étude, il sera considéré que la nappe phréatique est située à moins de 5 m de la surface et qu'étant donné que les fondations sont profondes de 2 à 3 m au maximum, il existe une possibilité de percer le toit de la nappe durant la réalisation des travaux de construction. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de la nappe est donc modéré.

Le piézomètre associé à l'aquifère « Alluvion de la Marne » est situé loin du projet, à environ 53 km à l'ouest. Ainsi, il n'est pas possible de conclure précisément sur le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. Le principe de précaution imposant de considérer le cas le plus impactant, l'impact sur le risque de percer le toit de l'aquifère est donc considéré comme modéré.

Les fondations étant profonde de 2 à 3 m au maximum et le toit de l'aquifère étant profond de 0,8 m, à 3,8 km du projet, il existe un risque de percer le toit de l'aquifère. Ainsi le risque de percer le toit de l'aquifère est modéré.

Infiltration

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des trois éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols (temporaire pour la base de vie). Cela représente un peu moins de 0,3 ha, soit une surface relativement limitée. Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront donc légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'infiltration des eaux. A l'échelle du site du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Le projet aura donc un impact brut modéré sur les eaux souterraines, notamment au regard du risque de percer le toit de la nappe sous-jacente. L'impact est toutefois faible au regard de l'imperméabilisation des sols. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées) et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).

Eaux de ruissellement

Il faut également noter qu'en période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol au niveau des plateformes et des chemins d'accès. Toutefois, les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles, les volumes déplacés et les distances parcourues seront donc peu importants. Ainsi, l'impact du projet sur les eaux de ruissellement est considéré comme étant très faible.

Remarque : Les fouilles restent ouvertes très peu de temps (ferraillage et coulage), soit environ 3 mois. Une fois celles-ci remblayées, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel. Les tranchées peuvent occasionner un ressuyage des sols si elles ne sont pas remblayées rapidement.

L'impact sur les eaux de ruissellement sera très faible.

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers : l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites éventuelles d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle est très faible pour les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. Concernant les eaux souterraines, d'après le principe de précaution évoqué précédemment pour la nappe « Craie de Champagne Sud et Centre », le risque de pollution accidentel peut être considéré comme fort.

Le risque de pollution accidentelle peut être considéré de très faible pour les eaux superficielles et de fort pour les eaux souterraines.

[11] portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer

2.3.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les eaux superficielles

Aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles durant la phase d'exploitation, le projet éolien étant situé à distance des cours d'eaux les plus proches (2,06 km au plus près).

Le projet n'aura donc pas d'impact sur les eaux superficielles.

Impacts sur les eaux souterraines

Risque de perforation du toit de l'aquifère

Au vu des caractéristiques d'un projet éolien, aucun impact significatif n'est attendu sur les aquifères en exploitation.

Infiltration et eaux de ruissellement

Compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et des plateformes, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Pour rappel, pour l'ensemble du parc (les trois éoliennes, leurs plateformes, le poste de livraison et les accès), environ 1 ha sera stabilisé mais presque entièrement perméable. Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

L'impact brut du projet sur les eaux souterraines est donc nul.

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles. Pour rappel, les dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de polluants sont donnés dans le paragraphe « Pollution des sols » de la section 2.1.3 du présent chapitre.

Toutefois, comme précisé précédemment, aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. Concernant nappe phréatique à l'aplomb du projet, d'après le principe de précaution évoqué précédemment, le risque de pollution des eaux souterraines existe. Toutefois, avec les dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de polluant, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase d'exploitation peut être qualifier comme faible.

De plus, il faut rappeler que tous les modèles d'éoliennes envisagés possèdent un bac de rétention. Ce réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet de recueillir les produits de fuite avant leur évacuation par les moyens appropriés.

Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux sera nul pour les eaux superficielles et faible pour les souterraines.

2.3.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase de construction dans une moindre mesure en raison de la brièveté des travaux et du retour à l'état initial de l'environnement.

Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls à fort.

2.3.5 Mesure d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie.
Description opérationnelle	Les renforcements de voies et des aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux. Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux seront en priorité issus des carrières locales. La partie supérieure du chemin sera située 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé). Si nécessaire des noues ou des fossés seront créés autour des infrastructures pour permettre l'écoulement des eaux de pluie.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

2.3.6 Mesures de réduction

Prévenir tout risque de pollution accidentelle

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant toutes les phases de la vie du parc éolien.
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle.
Description opérationnelle	Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien respecteront les règles de chantier suivantes : • Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie ou sur les plateformes dans des containers prévus à cet effet. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche et dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués ; • Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; • Les engins qui circuleront sur les chantiers seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution liés à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet ou sur les plateformes empierrées. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.) ; • Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. *Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.*
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, techniciens de maintenance.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Très faible.

Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'infiltration d'eau de pluie, la pollution accidentelle et le niveau de la nappe.
Objectifs	Réduire au maximum les risques d'impacts pour la nappe d'eau sous-jacente
Description opérationnelle	Avant les travaux : ▪ Réalisation d'une étude hydrogéologique pour évaluer le niveau piézométrique des hautes eaux et les caractéristiques d'infiltration au droit de chaque massif d'éolienne ; ▪ Sensibilisation des entreprises participants à la construction du parc et planification optimale des travaux en fonction du résultat de l'étude hydrogéologique. Pendant les travaux : ▪ Réalisation des travaux d'excavation et de coulage des fondations durant la période des basses eaux afin d'éviter de réaliser les travaux en eau ; ▪ Dans le cas où les travaux de fondation devraient se faire en présence d'eau, un ou plusieurs puits de pompage (en fonction du débit d'arrivée) seront installés pendant quelques jours lors de l'excavation et jusqu'à la pose de la dalle de béton de propreté, pour rabattre la nappe en dessous du niveau d'assise. Les puits seront équipés de filtres pour empêcher d'entrainer les particules fines, en adéquation avec les sols rencontrés. Ils n'impacteront donc pas le réseau hydrique naturel. Une fois l'étanchéité réalisée, si des infiltrations sont toujours présentes par les bords de l'excavation, des batardeaux pourront être posés en périphérie de l'excavation pour en assurer l'étanchéité et permettre le coulage de la fondation hors d'eau.
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant la phase chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage durant la phase de construction du parc éolien.
Impact résiduel	Faible.

2.3.7 Impacts résiduels

Impacts sur les eaux superficielles

Le projet étant situé à distance des cours d'eau les plus proches, aucun impact résiduel n'est attendu sur les eaux superficielles.

Les impacts résiduels sur les eaux superficielles sont nuls toutes phases confondues.

Impacts sur les eaux souterraines

Concernant la phase de construction, les impacts résiduels sur les eaux souterraines seront faibles grâce à la mise en place de la mesure « Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente ».

Les impacts résiduels sur les eaux souterraines sont faibles en phase de construction.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

Risque de pollution accidentelle

Suite à l'application de la mesure « Prévenir tout risque de pollution accidentelle », les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu au sujet de ce risque.

Les impacts résiduels concernant le risque de pollution accidentelle sont très faibles en phase de construction.
Ils sont nuls en phase d'exploitation.

2.3.8 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Eaux superficielles	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	TRES FAIBLE A MODERE	D	T/P	CT/LT	Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente.	FAIBLE
Pollution accidentelle	-	TRES FAIBLE à FORT	D	T/P	CT/LT	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Eaux superficielles	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Eaux souterraines	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	-	-	-	-	NUL
Pollution accidentelle	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase de démantèlement							
Hydrogéologie et hydrographie	-	NULS à FORTS	D	T/P	CT/LT	-	NULS à FAIBLES

Tableau 164 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie

En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d'eau les plus proches (> 500 m). Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque de percer le toit de la nappe sous-jacente, un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut modéré.

Une mesure visant notamment à réaliser une étude hydrogéologique permettra d'obtenir un impact résiduel faible concernant le risque de percer le toit de la nappe. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible.

En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur l'hydrogéologie et l'hydrographie.

En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à faibles.

2.4. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

2.4.1 Contexte

Le projet éolien de Soulanges se situe dans le département de la Marne, dont le climat est de type océanique dégradé et semi-continental (pluies fréquentes, températures douces). Les températures plus faibles, du nord-est de la France, entraînent une augmentation du nombre de jours de neige et de gel au niveau de du site du projet.

Remarque : Les effets attendus du projet sur la qualité de l'air, notamment en termes d'économie d'émissions de gaz à effet de serre sont traités au chapitre F-5.5.1 consacré à la qualité de l'air.

2.4.2 Impacts bruts en phase de construction

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de construction.

2.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Bien que la densité de foudroiement départementale soit plus faible qu'au niveau national, les éléments verticaux tels que les éoliennes peuvent favoriser la tombée de la foudre. En conséquence, les choix techniques des éoliennes devront respecter les normes de sécurité, notamment en matière de protection contre la foudre.

Toutefois, l'implantation d'éoliennes n'aura pas pour effet d'augmenter la densité de foudroiement départementale.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase d'exploitation.

2.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Un chantier n'étant pas de nature à impacter le climat, aucun impact n'est attendu.

Aucun impact n'est attendu sur le climat en phase de démantèlement.

2.4.5 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les éoliennes du parc éolien de Soulanges seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B, à la partie 3.6. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du dérèglement climatique. Cependant, à l'échelle de la durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne répondant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ceux-ci ne devraient donc pas engendrer de phénomènes suffisamment extrêmes pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- Protection contre le risque incendie :
  - Capteurs de températures ;
  - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
  - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
  - Présence d'extincteurs et possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
  - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.
- Protection contre la foudre :
  - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
  - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
  - Présence de protecteurs de surtension ;
  - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305 et 61400 ;
  - Mise en place d'un système d'enregistrement et de surveillance des impacts foudre externes aux machines afin de suivre et de détecter des phénomènes d'intensité hors norme ;
  - Définition d'un programme d'inspection spécifique des pales (inspection systématique et après chaque enregistrement d'un impact de foudre au-delà d'un seuil fixé par les experts) ;
  - Modification des valeurs vitesse de coupure pour un déclenchement plus sensible du système d'arrêt automatique aérodynamique.
- Protection contre la tempête :
  - Présence de capteurs de température ;
  - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
  - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et conduisant éventuellement à des interventions de maintenance ;
  - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
  - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.
- Protection contre la glace :
  - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
  - En cas de glace, présence d'une alerte empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêtant ;
  - Procédure de redémarrage nécessitant une inspection visuelle ou la fin des conditions de gel ;
  - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, le lecteur est invité à se référer à l'étude de dangers dans laquelle ces mesures sont davantage détaillées. La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourrait subir le projet.

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de suraccident en cas de phénomène naturel extrême.

2.4.6 Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée pour cette thématique, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sur les conditions météorologiques sont nuls.

2.4.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Conditions météorologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 165 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques

Le parc éolien de Soulanges n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.

2.5. RISQUES NATURELS

2.5.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM[12] de Marne, la commune est concernée par les risques naturels suivants :

	Observations	Enjeu
Inondation	Débordement de cours d'eau : La commune d'accueil du projet est soumise au risque inondation par débordement de cours d'eau, mais pas la zone d'implantation potentielle Remontée de nappe : La zone de projet est localement sujette à des inondations de cave au niveau de sa partie centrale.	MODERE
Mouvements de terrain	Glissement de terrain : La commune d'accueil du projet est soumise au risque de glissement de terrain. Cavités : Trois cavités sont recensées au niveau de la commune d'accueil du projet, mais aucune n'est présente au niveau de la zone de projet. Retrait et gonflement des argiles : La zone de projet est soumise à un aléa « nul » à « faible » pour le retrait et le gonflement des argiles.	FAIBLE
Risque sismique	La zone de projet est soumise à un risque sismique très faible.	TRES FAIBLE
Risque radon	Le risque de contamination au radon est faible pour la commune d'accueil du projet.	FAIBLE
Tempête	Le risque de tempête est modéré dans le département Marne.	MODERE
Foudre	Le risque de foudre est faible.	FAIBLE
Grand Froid	Le risque de grand froid est modéré pour la zone de projet, au même titre que l'ensemble du département Marne.	MODERE
Canicule	Le risque de canicule est modéré pour la zone de projet, au même titre que l'ensemble du département Marne.	MODERE

Tableau 166 : Synthèse des risques naturels

[12] Dossier Départemental des Risques Majeurs

2.5.2 Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans la partie « géologie et sol » et permet non seulement d'adapter les fondations au type de sol, mais également de caractériser le risque de cavités au droit des éoliennes.

Impact concerné	Remaniements du sol.
Phase	Phase de construction.
Objectifs	Adapter les fondations aux structures du sol.
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

2.5.3 Impacts bruts en phase de construction

La construction d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels. En effet, le chantier n'est pas de nature à augmenter la sismicité d'un territoire, ou sa sensibilité au risque d'inondation. Il ne crée pas non plus de mouvements de terrains.

Aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase chantier.

2.5.4 Impacts bruts en phase d'exploitation

Comme détaillé précédemment, le parc éolien de Soulanges aura un impact résiduel faible sur le réseau hydrographique (imperméabilisation des sols). Aucun impact n'est donc attendu sur le risque d'inondation.

Concernant le risque de mouvements de terrain, les risques d'affaissement des terrains sont nuls pour ce type d'infrastructure. De plus, aucune cavité n'est recensée au niveau des éoliennes et le projet n'impactera pas le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact du projet sur le risque de mouvement de terrain est donc nul.

Le parc éolien n'aura également aucun impact sur les autres risques naturels.

Le parc éolien de Soulanges n'aura donc pas d'impact sur les risques naturels.

2.5.5 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase chantier, le démantèlement d'un parc éolien n'a pas d'impact sur les risques naturels.

Tout comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu sur les risques naturels en phase de démantèlement.

2.5.6 Impacts résiduels

Aucune mesure de réduction n'étant préconisée, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont nuls en ce qui concerne les risques naturels.

2.5.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Risques naturels	Réaliser une étude géotechnique.	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 167 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels

Aucun impact n'est attendu concernant les risques naturels.

3. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études ATER Environnement, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précisions.

3.1. ETUDE DES SATURATIONS VISUELLES

3.1.1 Méthodologie des cartes d'influence visuelle

Cartographie d'influence visuelle :

Les cartes de zone d'influence visuelle permettent de mettre en évidence les zones d'un territoire depuis lesquelles une ou plusieurs éoliennes d'un projet seront potentiellement visibles en prenant en compte ou non les obstacles bâtis et végétaux.

De manière générale, pour chaque point du territoire étudié, un calcul de visibilité est effectué pour chacune des éoliennes ciblées.

Celui-ci peut être effectué pour différentes hauteurs cibles (par exemple hauteurs nacelles, ou hauteur totale en bout de pale). Les résultats sont ensuite importés dans un système de traitement cartographique et représentés sous la forme de pixels colorés en fonction de valeurs binaires (0 ou 1 pour invisible/visible) ou décimales (résultats en fractions de hauteurs totales visibles), pour être mis en page et légendés.

Projet éolien de soulanges :

Il a été choisi de présenter les impacts du projet sur le paysage en pourcentages de fractions visibles. Ceci présente le rapport de la somme des hauteurs effectivement visibles - en fonction de la topographie numérique - sur la somme des hauteurs totales cumulées du projet, rapporté en pourcentages de visibilité.

Pour une représentation plus fine des résultats et pour comparaison aux résultats topographie «nue», des obstacles visuels issus des couches de l'inventaire biophysique de l'occupation des sols (Corine Land Cover) ont ensuite été ajoutés et pris en compte dans les calculs.
Les classes numérotées 311, 312, 313 (Forêts) et 324 (Forêt et végétation arbustive en mutation) de sa nomenclature ont été fixées à 15m de hauteur, les zones urbanisées fixées à 5m et représentées par les classes 111 et 112 et 121.

Bases de calcul :

Résolution : pas de calcul de 25m sur BDALTI 75 v2
Hauteur de l'observateur : 1.7m
Rayon d'étude : Aire de **60km² (rayon de 30km)** centrée sur le projet
Implantation : Implantation finale de **3 éoliennes de type Nordex N133**

Tableau 168 : Coordonnées des éoliennes du projet

Identifiant	Est L93	Nord L93	Diamètre	Hauteur max.en bout de pale
E1	814390	6856963	133	180
E2	814562	6856542	133	180
E3	814827	6855998	133	180

Résultats :

Maximalistes pour les calculs effectués topographie nue, ceux-ci doivent être tempérés par l'absence d'utilisation d'obstacles visuels. Ces derniers présentent des valeurs moyennes et leur qualité en termes de précision, d'étendue et de hauteur doit être considérée comme telle.

Malgré cela, la prise en compte des obstacles visuels dans les calculs de visibilité et la comparaison permettent de mettre en évidence certaines zones de visibilité.

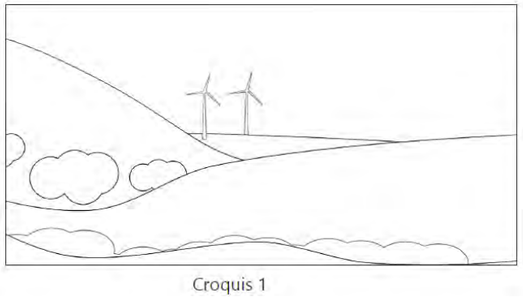
Il faut noter toutefois que ces résultats ne tiennent pas compte des distances aux éoliennes :
En effet, l'emprise verticale d'une éolienne décroit considérablement avec la distance. Ainsi un résultat de 100% du parc visible à 20km n'a pas le même impact que 100% du parc visible à 3 km puisque les emprises verticales perçues sont très différentes.

De ce fait il est conseillé de considérer les résultats au-delà de l'aire d'étude éloignée comme mineurs compte tenu du faible impact apporté.

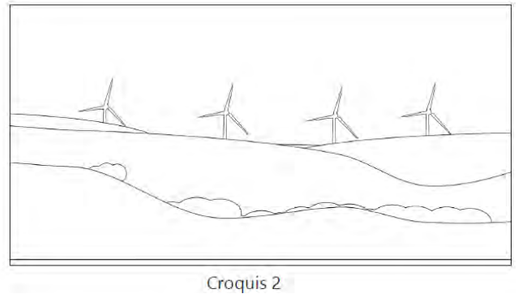
Facteurs de variabilités des résultats :

Les différents facteurs de variabilité des résultats sont :
Précision en altitude, dépendant de la résolution de la topographie numérique utilisée.
Hauteur de l'observateur.
Utilisation ou non d'obstacles visuels.
Implantation et envergures des modèles d'éoliennes étudiés.

Précision pour la lecture des résultats en pourcentages de parc visible :
Pour chaque pixel est affectée une valeur en pourcentage de fraction visible du parc, le résultat pouvant être identique dans ces 2 cas (cf. croquis 1 et 2 ci-contre) offrant une valeur d'environ 50% de visibilité à partir du point étudié pour un ensemble de 4 éoliennes :



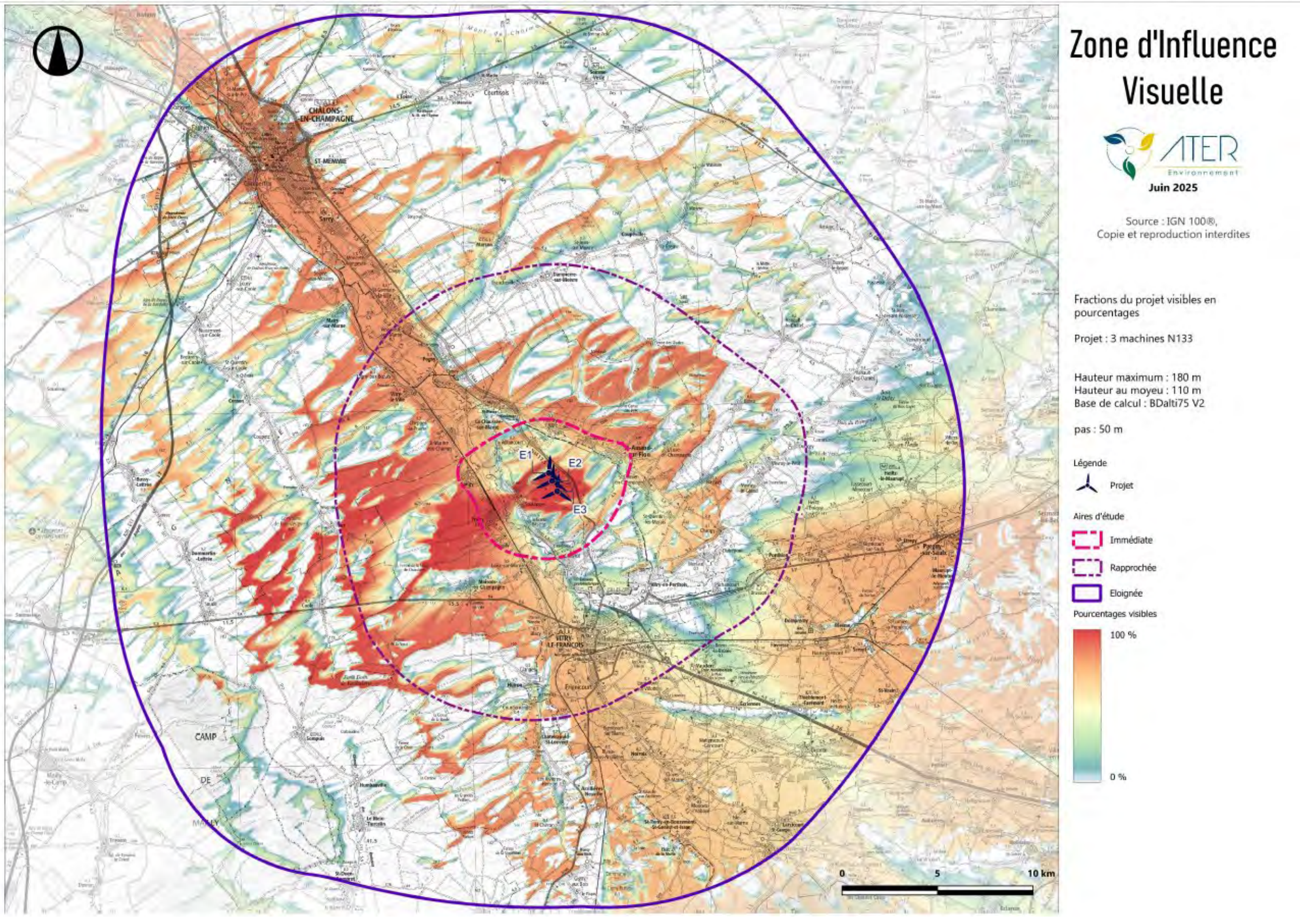
Croquis 1



Croquis 2

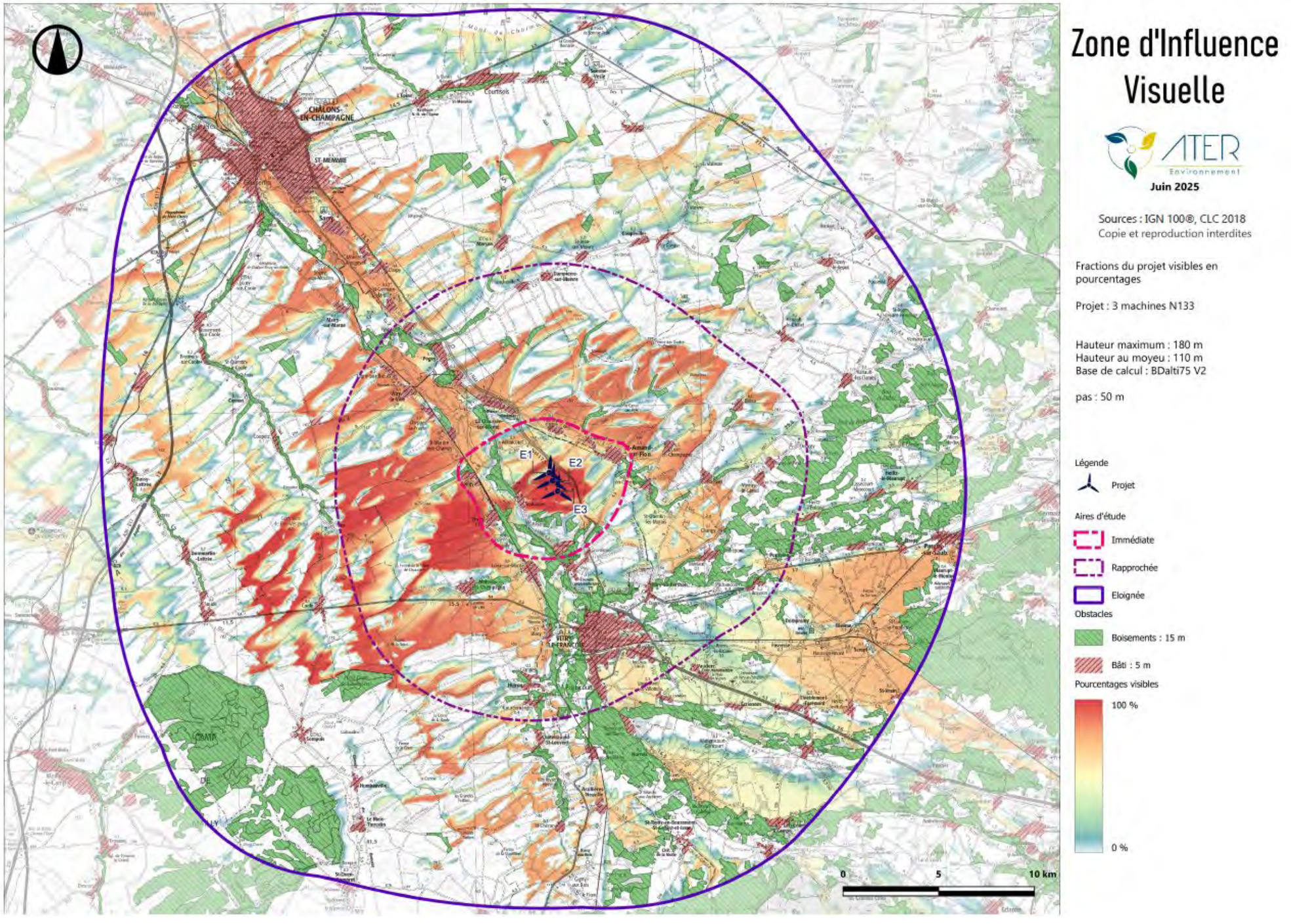
Dans le premier cas deux éoliennes sur quatre sont visibles en totalité, alors que dans la figure suivante les quatre sont visibles partiellement à hauteur de 50%.

3.1.2 Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet sans obstacle



Carte 150 : Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet sans obstacle

3.1.3 Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet avec le contexte boisé et bâti



Carte 151 : Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet avec le contexte boisé et bâti

Analyse comparative des cartographies de la zone d'influence visuelle du projet en pourcentage visible du projet avec le contexte bâti et boisé du territoire d'étude.

Préalable de lecture :
Cette analyse comparative permet de mettre en relation d'une part la fraction visible du projet sans obstacle sur le territoire d'étude et d'autre part ces mêmes résultats confrontés aux obstacles visuels que sont le relief mais aussi les principaux volumes bâtis et boisés. Cette double analyse permet de mettre en avant la visibilité du projet seul puis en le confrontant à la réalité du terrain. Ainsi, l'impact du projet doit être nuancé au regard de la distance qui sépare l'observateur du projet. En effet, la fraction visible d'une éolienne à deux kilomètres est plus prégnante sur l'horizon que si l'observateur est placé à 10km ou 30km. Enfin, dans la première cartographie, les résultats sont majorés car seul le relief représente un obstacle visuel entre l'observateur et le projet.

Comparaison et analyse :
La prise en compte du relief pour seul obstacle permet de mettre en évidence une visibilité accrue aux abords immédiats du projet mais également sur les coteaux ouest et est de la Champagne crayeuse ainsi que dans la vallée de la Marne. Le quart sud-est apparaît également impacté, bien que les fractions visibles soient moins importantes. Plus spécifiquement, dans l'aire d'étude immédiate, les fractions visibles sont très fortement élevées aux abords immédiats du projet tandis qu'elles s'amenuisent rapidement créant de forts contrastes de visibilités en raison du relief qui s'abaisse au niveau de la vallée de la Marne à l'ouest et de la vallée du Fion au nord. A l'ouest, les niveaux réaugmentent dans la vallée de la Marne et au-delà, permis par une prise de recul. L'aire d'étude rapprochée apparaît inégalement impactée. La moitié ouest l'est plus fortement, autant dans la vallée que sur le coteau qui révèle des fractions élevées. A l'est, la répartition est plus hétérogène et principalement concentrée sur le coteau nord de la vallée du Fion. La répartition en poches témoigne du relief changeant. Dans l'aire d'étude éloignée, le contraste est encore plus accentué. La vallée de la Marne est modérément impactée au nord tandis qu'au sud elle l'est encore moins malgré une plus large étendue de la visibilité. A l'ouest, des concentrations fortes persistent sur les ondulations de la Champagne crayeuse. Là encore, la répartition des fractions visibles du projet rend compte des ondulations du relief qui forment des barrières visuelles correspondants aux secteurs en blanc.

La cartographie suivante prend en compte les principaux obstacles que sont le bâti et la végétation. L'ajout de ces éléments en complément du relief permet d'affiner et de nuancer les résultats obtenus précédemment et ainsi d'offrir une vision plus proche de la réalité de terrain. De ce fait, la vallée de la Marne, qui apparaissait modérément à fortement impactée dans la version sans masques visuels, présente ici nettement moins de visibilités. En effet, son importante ripisylve et l'inscription au nord de la vaste zone urbaine de la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne et au sud de celle de Vitry-le-François permettent de nuancer les résultats obtenus précédemment. Seules quelques zones dévoilent encore des visibilités modérées à fortes au nord, mais elles sont plus ponctuelles et localisées. A l'extrémité sud-ouest, la présence du camp de Mailly, qui est presque entièrement boisé, explique l'absence de visibilités. De même, à l'extrémité sud-est, la vaste surface de visibilité est considérablement réduite par plusieurs boisements continus qui forment une barrière visuelle. Sur les coteaux qui bordent la vallée de la Marne à l'ouest et à l'est du projet, les niveaux restent élevés en l'absence d'obstacles visuels. En effet, l'omniprésence de cultures agricoles sur un relief vallonné mais ouvert permet des vues lointaines et une visibilité qui reste forte à très forte. Globalement, l'identification des zones habitées d'une part et de la végétation sous diverses formes (bosquets, corridors, haies, forêts…) d'autre part, permet de nuancer les résultats obtenus dans la cartographie précédente.

En conclusion, cette analyse comparative montre que les fractions visibles du projet et le nombre d'éoliennes visibles sont moins importants dès lors que la simulation cartographique prend en compte les principaux masques visuels qui se succèdent entre l'observateur et le projet. Cette simulation, plus proche de la réalité, permet de confirmer que les secteurs les plus sujets aux interactions avec le projet sont situés principalement dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate, plus particulièrement sur les coteaux qui bordent la vallée de la Marne à l'ouest et à l'est du projet tandis qu'elles réduisent après 10km, sauf ponctuellement à l'ouest, dans la vallée au nord et au sud-est. Compte tenu de la proximité et du faible nombre d'obstacles visuels, les éléments situés dans et aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate seront particulièrement exposés au projet tout comme les coteaux de la vallée de la Marne qui permettent une prise de recul. En dehors de ces zones, la prégnance visuelle du parc sera globalement dégressive à mesure que l'observateur s'éloigne du projet.

3.1.4 Méthode d'analyse de la saturation visuelle

Principe de saturation

La saturation visuelle est définie comme étant le seuil à partir duquel la présence de l'éolien devient intolérable pour la population. Ce seuil est très variable d'un individu à l'autre : il dépend du ressenti personnel et n'est donc pas quantifiable. Toutefois, il est possible d'évaluer un risque de saturation, à travers une étude cartographique et des seuils définis. La méthode utilisée pour cette analyse est issue de la Direction Régionale de l'Environnement de la région Centre et reprise dans le Guide Relatif à l'Élaboration des Études d'Impacts des Projets Éoliens Terrestres.

Le calcul de saturation a pour objectif de déterminer de manière mathématique la présence de l'éolien dans le grand paysage. Les objectifs sont multiples :

- Évaluer la place de l'éolien dans le territoire (effet de saturation à proprement parler) ;
  Est-il un motif incontournable, auquel l'usager est systématiquement soumis, ou existe-t-il des espaces de respiration qui atténuent cette présence ?
- Comprendre les dynamiques du motif éolien global ;
  Est-il dispersé ou condensé ? Dense ou aéré ?
- Analyser l'apport du futur parc dans ce motif ;
  Est-il cohérent avec les pôles de densité ? Renforce-t-il une formation existante ? Contribue-t-il au mitage des parcs ?

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Autrement dit, l'ensemble des parcs dans un rayon donné sera pris en compte, que le parc soit réellement visible ou non. Cette hypothèse simplificatrice ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, sans minimiser les impacts.

Indices d'évaluation

Indice d'occupation

L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

On sépare en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « Normal »). Les deux périmètres sont traités séparément, et chaque parc est illustré par son arc. Si un parc à plus de 5 km est intercepté par un parc à moins de 5km, son arc est représenté indépendamment du parc plus proche. Toutefois, la valeur de ces arcs déjà interceptés n'est pas ajoutée au calcul final, pour éviter un doublon avec le parc à moins de 5 km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon intercepté par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-contre afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir $\alpha + \beta + \gamma < 120°$.

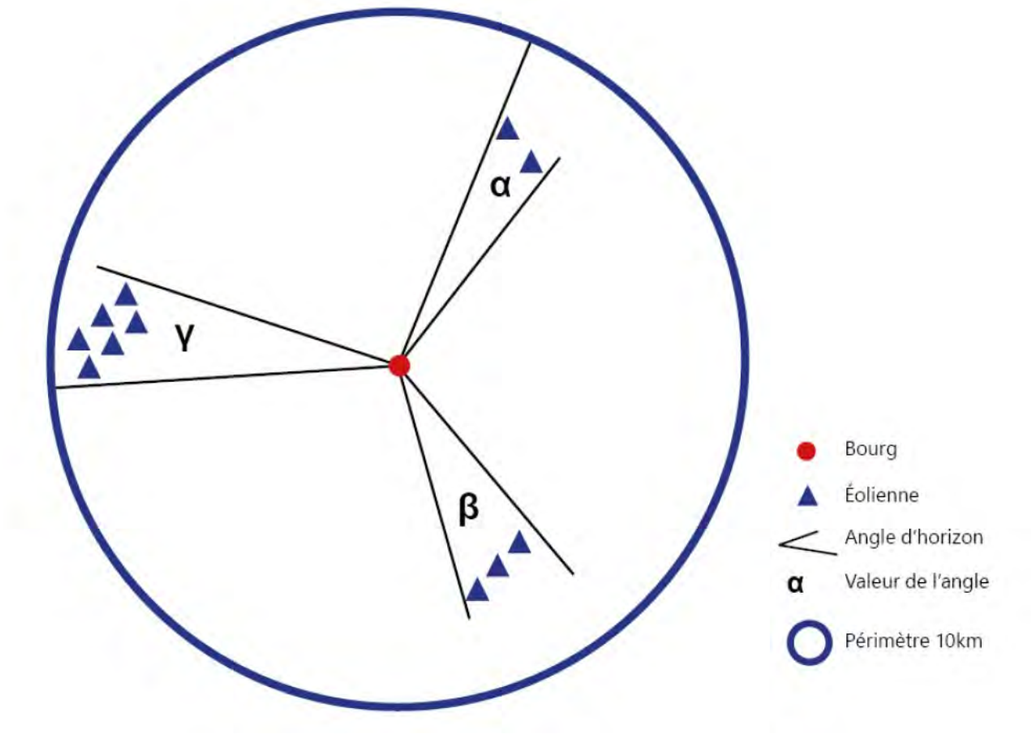


Figure 204 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation

Indice de densité

La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens). Conformément aux recommandations de la DREAL Centre, l'indice de densité est calculé en faisant le rapport du nombre d'éoliennes à moins de 5 km par la somme totale des angles occupés.
Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des éoliennes sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Indice de respiration

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, valeur rappelée dans le récent document «Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens» rédigé par la DREAL Grand-Est en mai 2021, où il est mention en page 9 de «préserver des angles de vue sans éolienne d'au moins 60° d'un seul tenant». Toutefois, il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Suivant les recommandations des DREAL Centre et Hauts-de-France, un espace de respiration est considéré comme suffisant s'il dépasse les 160°. Cette valeur est ainsi prise en compte dans la suite du dossier concernant l'étude de la saturation visuelle.

Communes étudiées

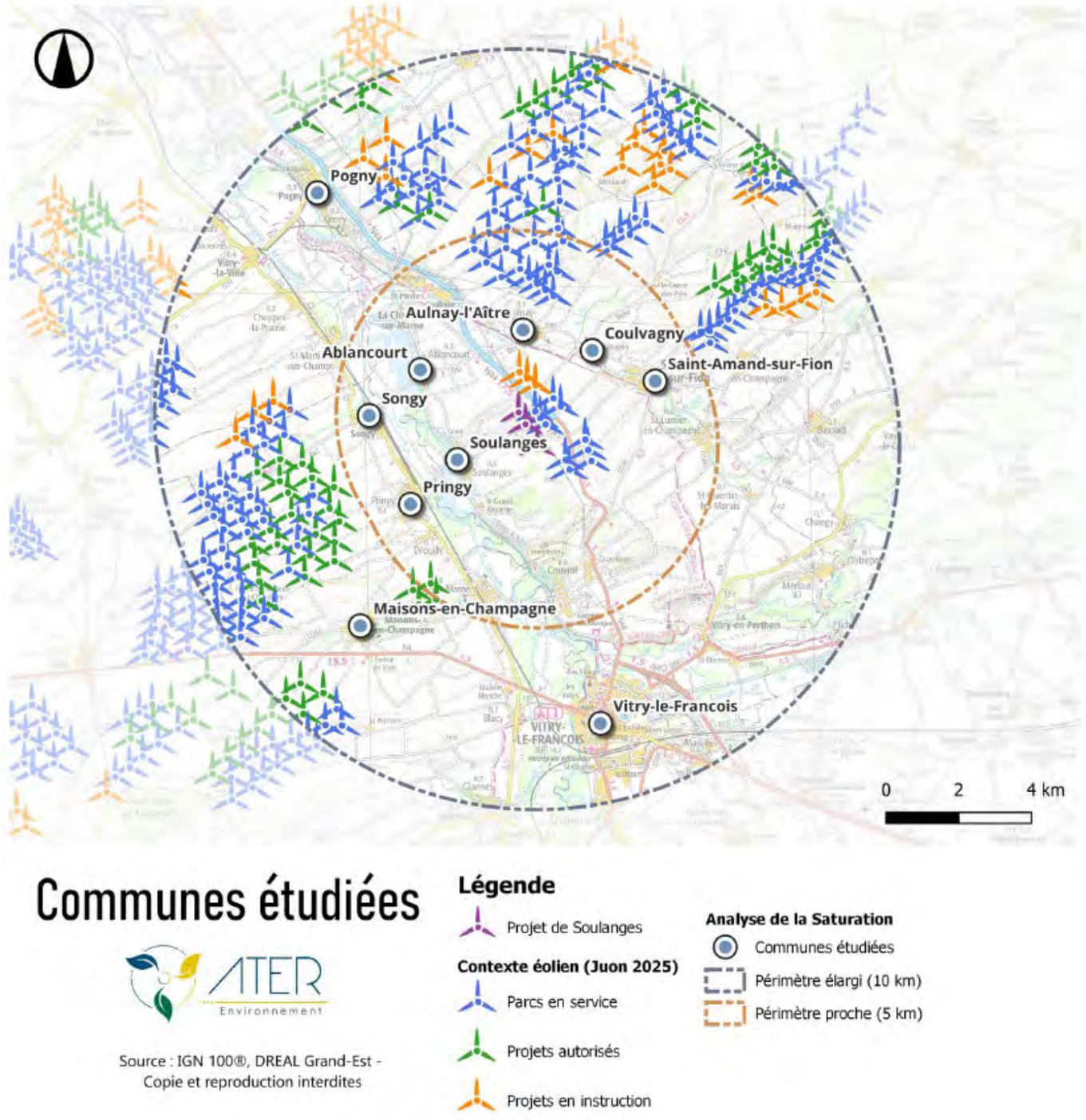
Les bourgs choisis pour cette étude ont été sélectionnés pour leur représentativité, de façon à couvrir le maximum de situations locales selon les critères suivants :

- Les zones d'influence visuelle ;
- Le relief ;
- L'angle de vue ;
- Le contexte éolien global.

À noter que les bourgs très proches, représentant des situations similaires, ne sont pas tous traités.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence. Au besoin, l'analyse sera, reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

Dix bourgs situés dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle ont été étudiés lors de l'analyse de la respiration visuelle de l'état initial. **Il s'agit de Pogny, Vitry-le-François, Maison-en- Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Songy, Pringy, Ablancourt, Coulvagny, Aulnay-l'Aître et Soulanges.**



Carte 152 : Communes étudiées

3.1.5 Méthode de calcul des angles occupés par l'éolien

Le calcul des angles de saturation se fait en plusieurs étapes. La première d'entre-elles consiste à définir des ensembles éoliens, c'est-à-dire des groupes d'éoliennes assez proches sur l'horizon pour former un ensemble cohérent. Chaque ensemble éolien va occuper un certain angle sur l'horizon, et c'est cet angle qui est représenté et mesuré pour les saturations.

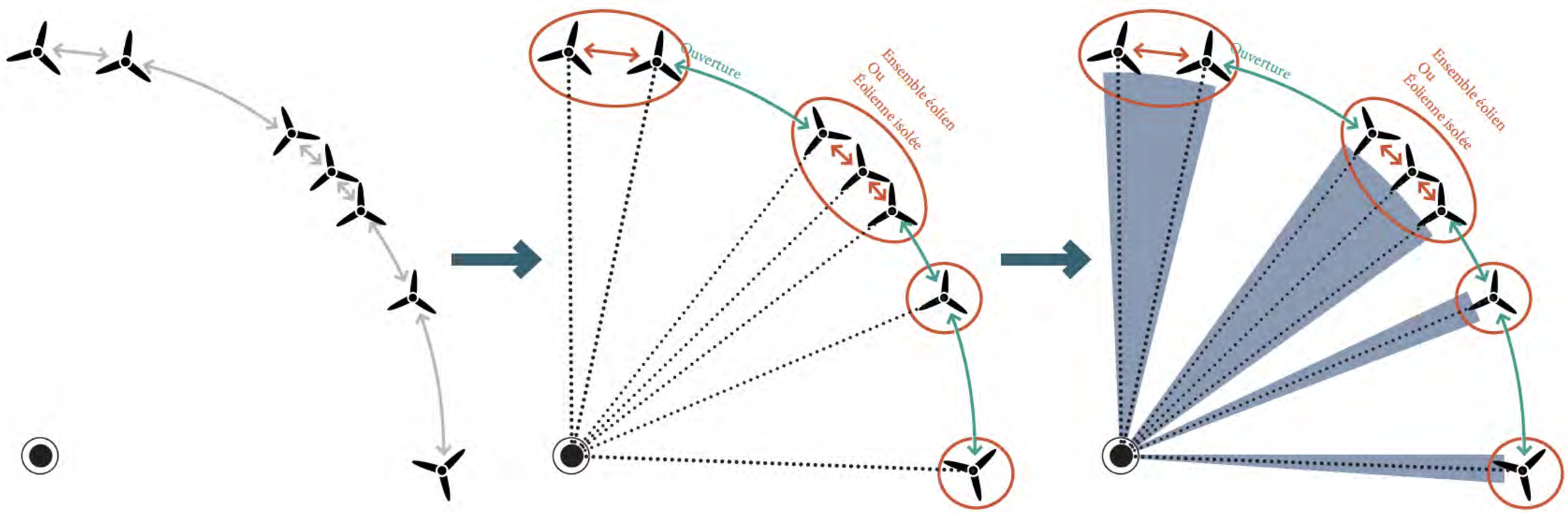
Pour définir ces ensembles éoliens, on mesure l'écart entre chaque éolienne. Si cet écart est inférieur à 12° dans le rayon de 5 km ou à 6° dans le rayon de 5 à 10 km, on considérera que les éoliennes font partie du même ensemble éolien. À l'inverse, si cet écart est plus important, on considérera que les éoliennes sont suffisamment éloignées sur l'horizon pour être distinctes. Ces valeurs de 6° et 12° ont été choisies pour proposer le meilleur équilibre entre perception réelle des groupes d'éoliennes et représentation graphique. Elles représentent respectivement 10% et 20% de la vision humaine de référence (60°).

Une fois les ensemble définis, les angles sont simplement mesurés à l'aide des azimuts des éoliennes. L'azimut étant mesuré au pied et l'éolienne, au centre du mât, une correction de 2° (1° de chaque côté de l'ensemble) est appliquée pour prendre en compte l'encombrement des pâles. Cette correction permet également de représenter les éoliennes isolées, dont l'angle hors correction est nul.

Mesure de l'écart entre les éoliennes

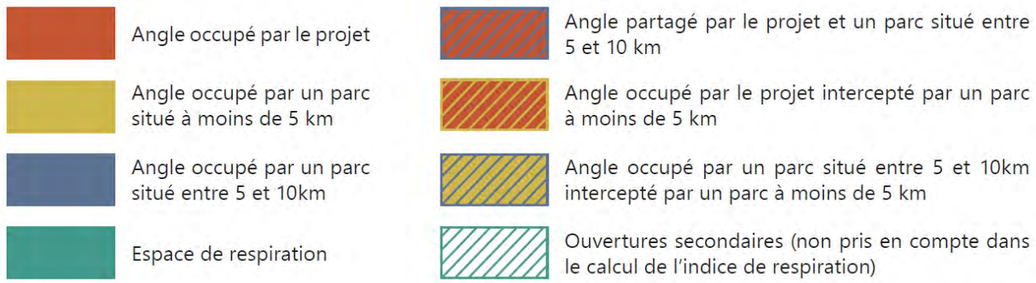
Définition des ensembles éoliens, mesure des azimuts

Calcul et tracé des angles d'occupation



Présentation des résultats

Les résultats des études de saturation de chaque commune sont présentés sous deux formes : les données numériques brutes, qui permettent de calculer les indices, et une étude cartographique, qui permet de visualiser l'organisation du motif éolien. Pour chaque bourg, 3 cartes sont présentées : la carte de localisation des angles occupés, la carte de localisation de l'espace de respiration, la carte de synthèse et le diagramme de saturation, contenant la mesure de chaque angle. Chaque carte suit la même légende :



Evaluation

L'évaluation des risques de saturation se fait au regard des trois critères. On considère qu'il y a un risque à partir du moment où deux critères ne sont pas satisfaisants. Toutefois, le résultat est à nuancer en fonction des situations. Par exemple, un indice de densité fort peut témoigner d'une densification du motif éolien et peut permettre d'éviter la réduction d'un espace de respiration.

De plus, il est important de noter que la méthode cartographique n'évalue qu'un risque de saturation, et non une saturation en tant que telle. Elle doit être complétée par les autres outils (zone d'influence visuelle, photosimulation, etc.)

Tableau 169 : Tableau de synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation

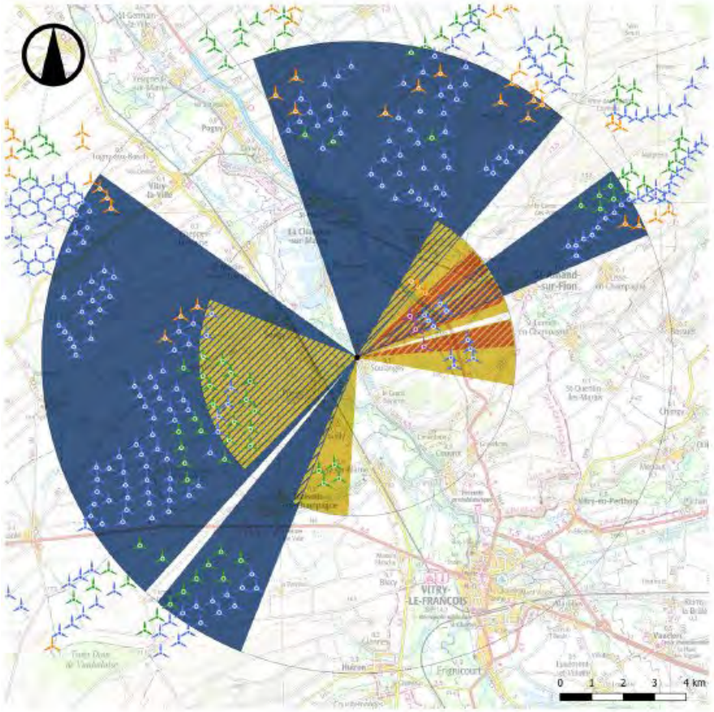
Indice	Valeur seuil	évaluation si < à la valeur seuil	évaluation si > à la valeur seuil
Occupation	120 °	Horizon peu occupé	Horizon fortement occupé
Densité	0.10	Densité faible (< à 1 éolienne pour 10°)	Densité modérée à forte (> à 1 éolienne pour 10°)
Respiration	160 °	Respiration visuelle faible	Bonne respiration visuelle

Limite de la méthode

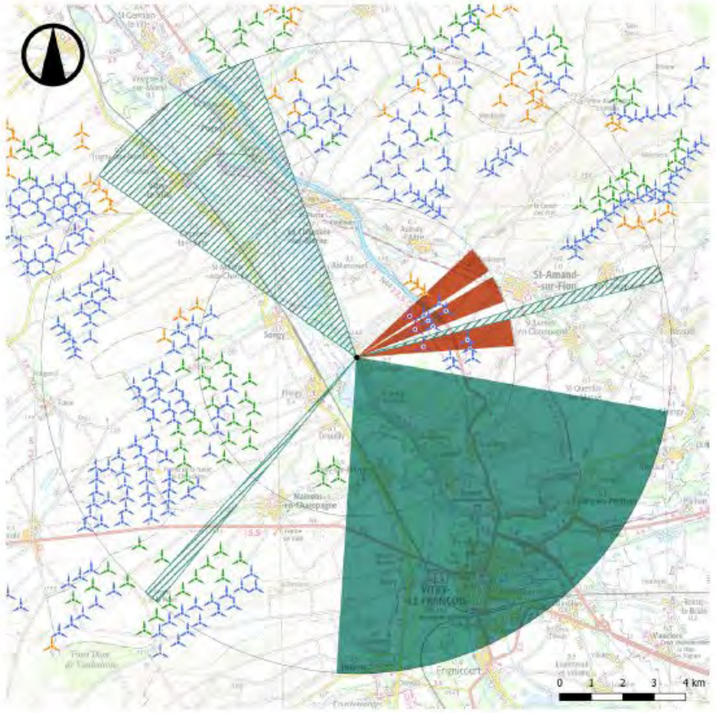
Les hypothèses de calcul de l'étude de saturation sont des hypothèses majorantes. Elles permettent de maximiser les impacts pour une meilleure prise en compte du phénomène dans l'évaluation. Elles sont donc nécessaires et pertinentes au regard de l'analyse des impacts paysagers et dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Elles permettent l'utilisation d'un outil mathématique, permettant de quantifier en partie des impacts et ainsi compléter l'analyse visuelle (basée sur la composition des lignes, les rapports d'échelle et l'organisation des motifs dans l'espace), et la notion de ressenti, inhérente au paysage. Toutefois, ces hypothèses majorantes, souvent simplificatrices, éloignent également le modèle du réel. C'est pourquoi, à juste titre, la méthode parle de « risque de saturation », même quand les seuils sont dépassés : le fait que les seuils soient atteints pour un bourg implique une vigilance accrue lors de l'évaluation, pas que le bourg sera saturé. Il est donc important de mettre cette analyse purement cartographique en perspective d'une perception et d'un ressenti réel sur le terrain et de confronter cette étude à des outils plus ancrés sur le terrain, comme l'analyse des photomontages.

3.1.6 Analyse de la saturation visuelle des bourgs à proximité du parc éolien de Soulanges

Soulanges



Carte d'occupation de l'horizon de Soulanges



Carte des angles de respiration visuelle de Soulanges

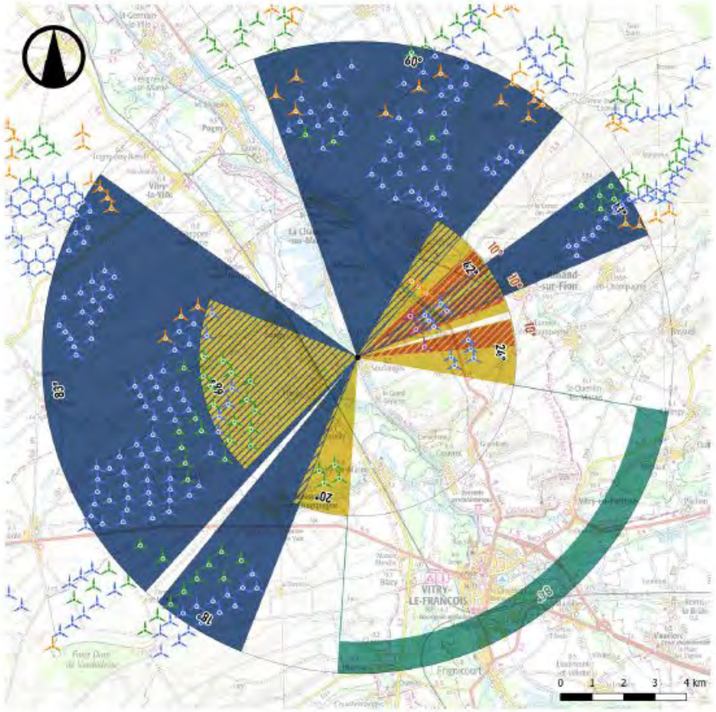


Diagramme de saturation de Soulanges

Soulanges se situe à 1,5 km au Sud-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 0°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 244° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 226 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 226/244° = 0,93, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 84° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

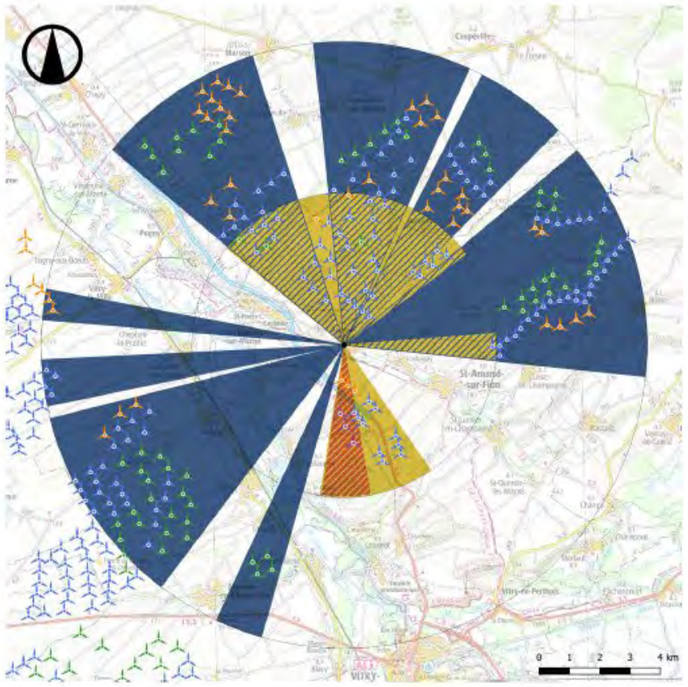
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

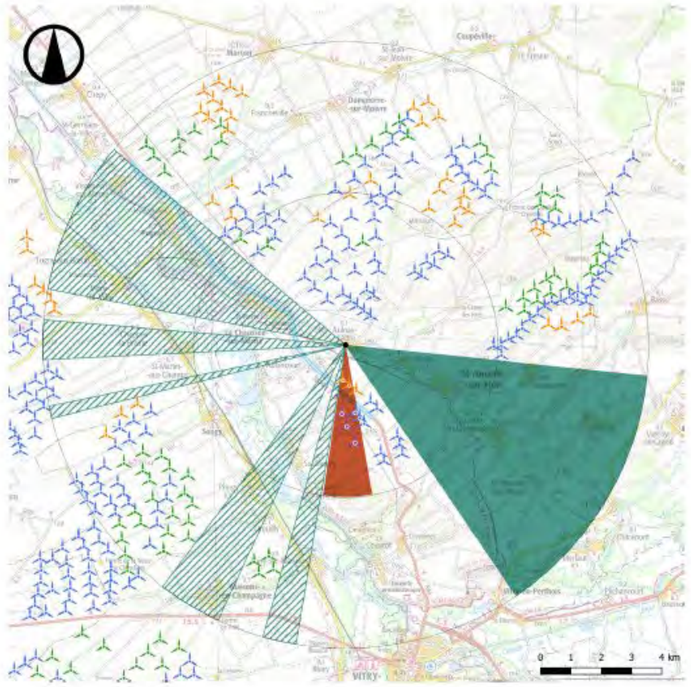
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	152°	152°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	92° (+ 82° interceptés)	92° (+ 82° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	244°	244°
Nombre d'éoliennes à 10km	223	226
Indice de densité (<0,1)	0,91	0,93
Espace de respiration (>160°)	84°	84°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Aulnay-L'aître



Carte d'occupation d'Aulnay-l'Aître



Carte des angles de respiration visuelle d'Aulnay-l'Aître

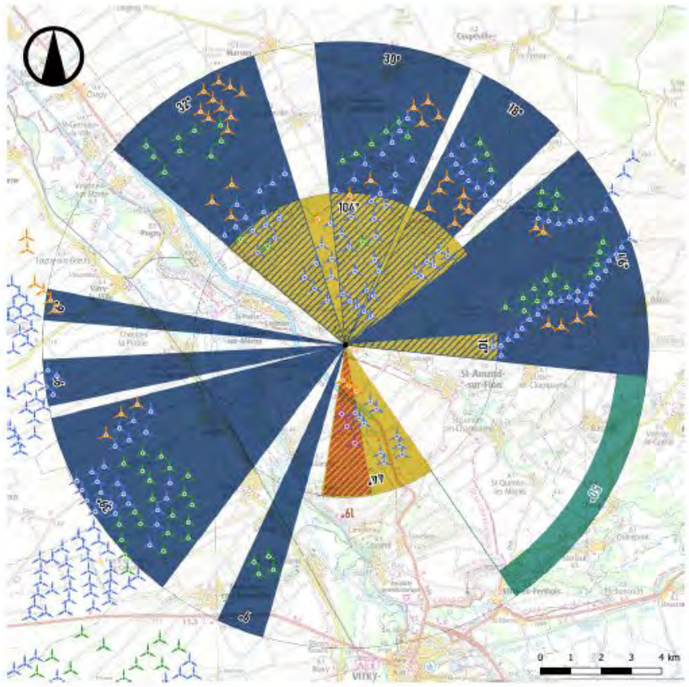


Diagramme de saturation d'Aulnay-l'Aître

Aulnay-l'Aître se situe à 2,3 km au Nord du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 0°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 257° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 233 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 233/257° = 0,92, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 50° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

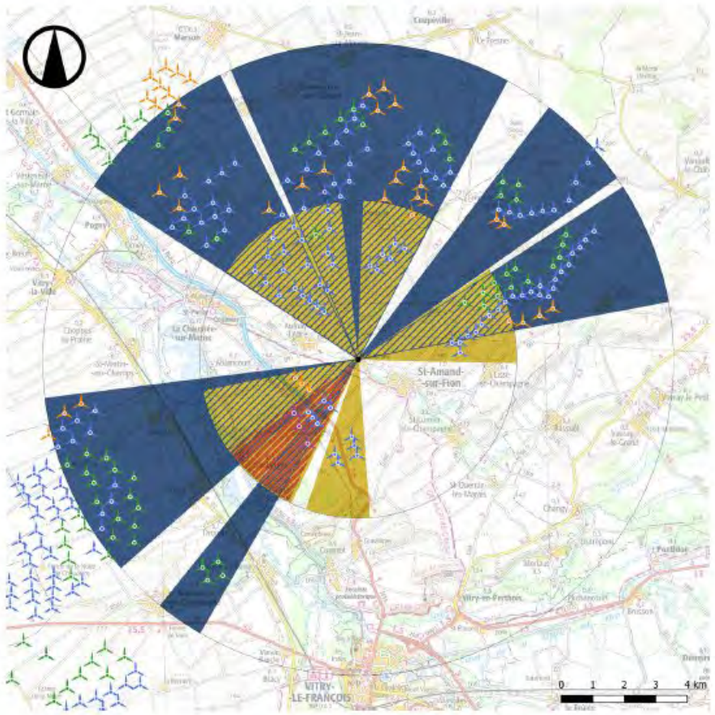
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

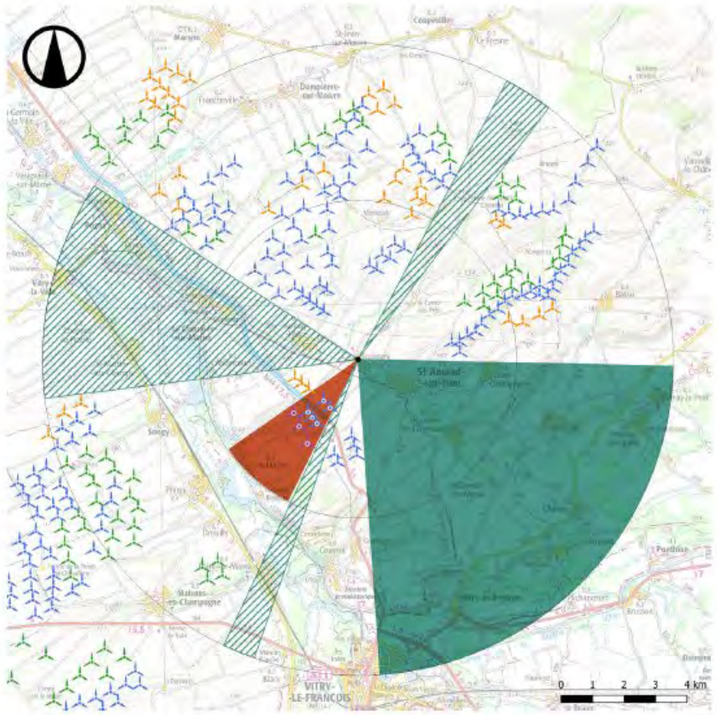
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	158°	158°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	99° (+ 90° interceptés)	99° (+ 90° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	257°	257°
Nombre d'éoliennes à 10km	233	236
Indice de densité (<0,1)	0,91	0,92
Espace de respiration (>160°)	50°	50°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Coulvagny



Carte d'occupation de l'horizon de Coulvagny



Carte des angles de respiration visuelle de Coulvagny

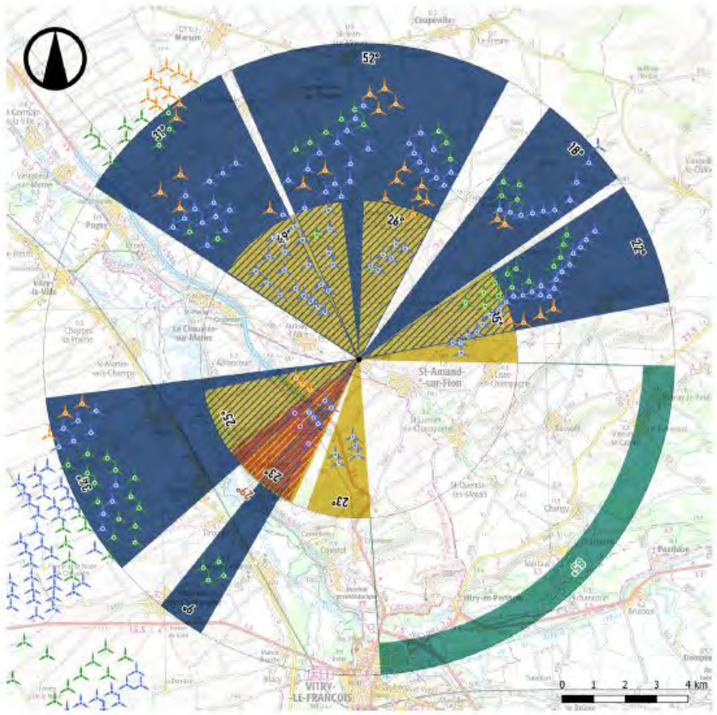


Diagramme de saturation de Coulvagny

Coulvagny se situe à 2,7 km au Sud-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet n'amplifie pas l'angle occupé sur l'horizon.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 218° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 199 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 199/218° = 0,91, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 85° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

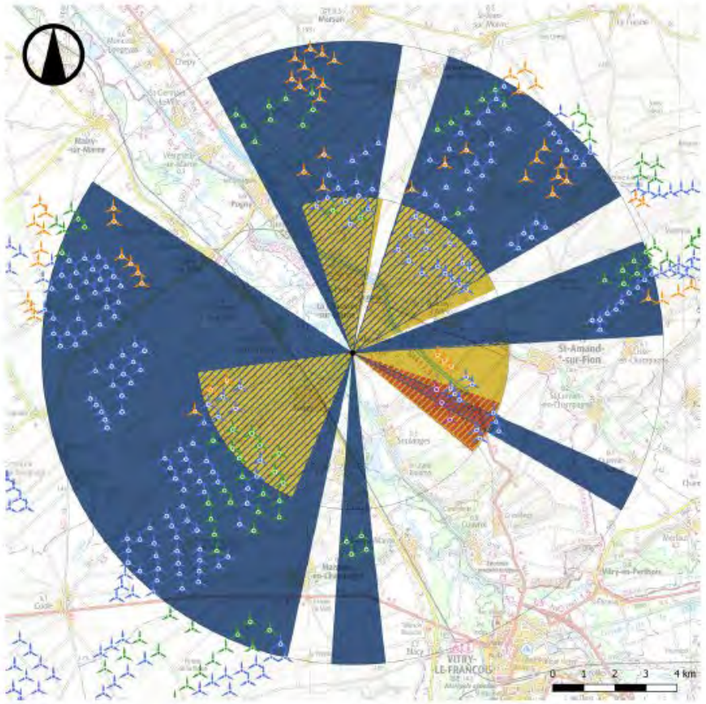
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

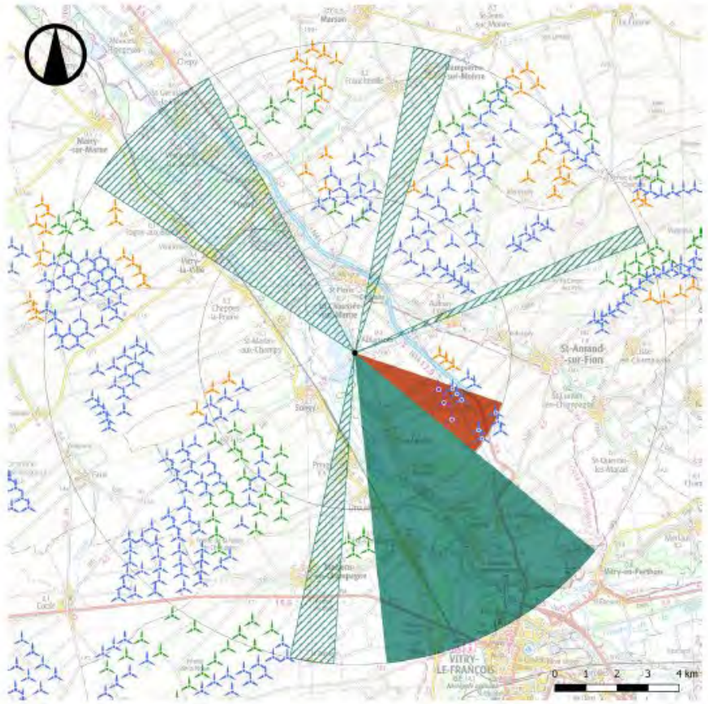
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	187°	187°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	31° (+ 135° interceptés)	31° (+ 135° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	218°	218°
Nombre d'éoliennes à 10km	196	199
Indice de densité (<0,1)	0,90	0,91
Espace de respiration (>160°)	85°	85°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Ablancourt



Carte d'occupation d'Ablancourt



Carte des angles de respiration visuelle d'Ablancourt

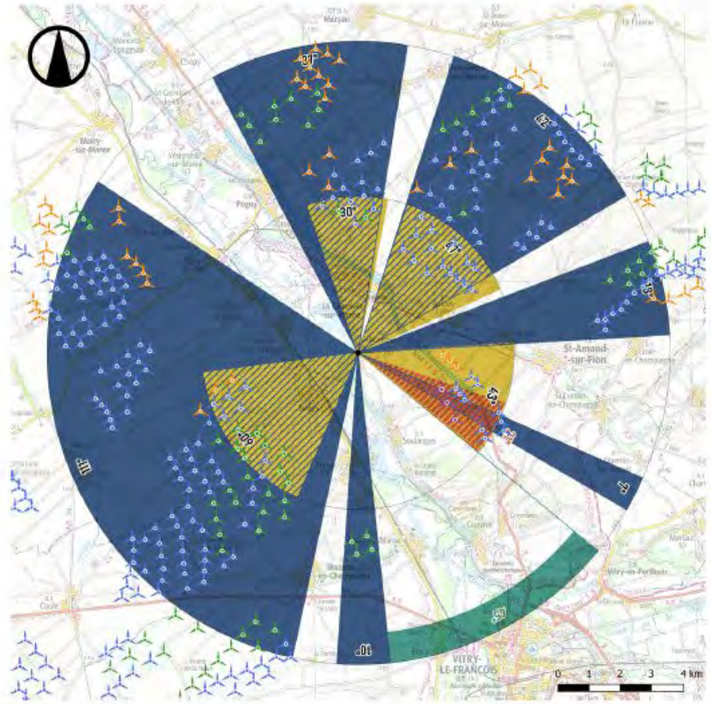


Diagramme de saturation d'Ablancourt

Ablancourt se situe à 2,7 km au Nord-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 0°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 275° soit supérieur à 120°.
> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 273 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 273/275° = 0,99, soit supérieur à 0,10.
> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

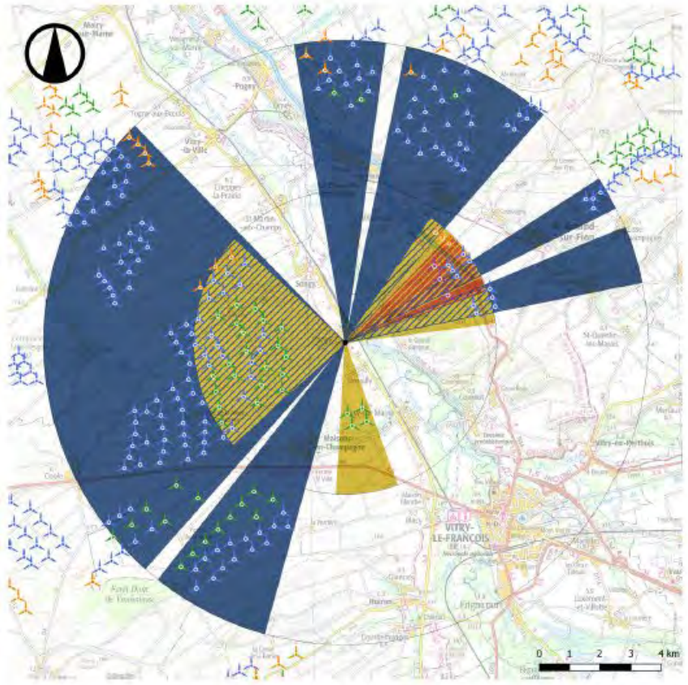
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 45° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Nord-Ouest.
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

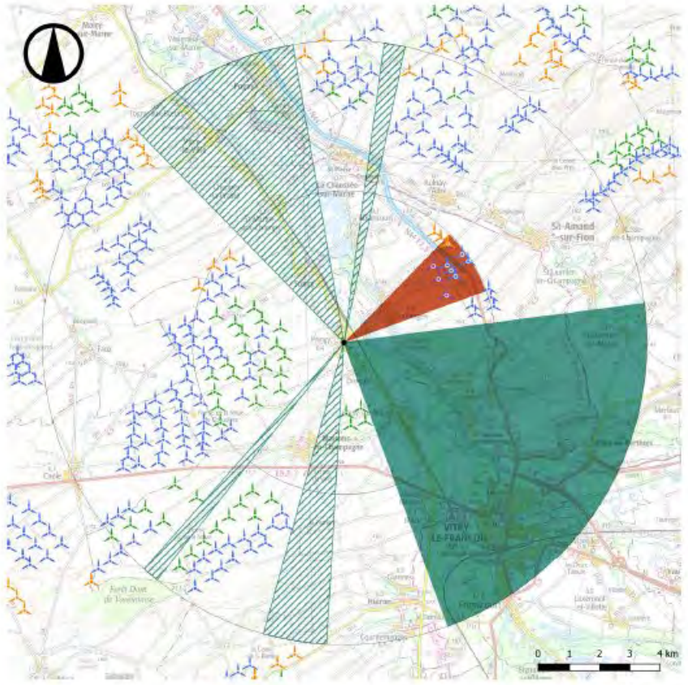
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	180°	180°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	95° (+ 130° interceptés)	95° (+ 130° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	275°	275°
Nombre d'éoliennes à 10km	270	273
Indice de densité (<0,1)	0,98	0,99
Espace de respiration (>160°)	45°	45°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Pringy



Carte d'occupation de l'horizon de Pringy



Carte des angles de respiration visuelle de Pringy

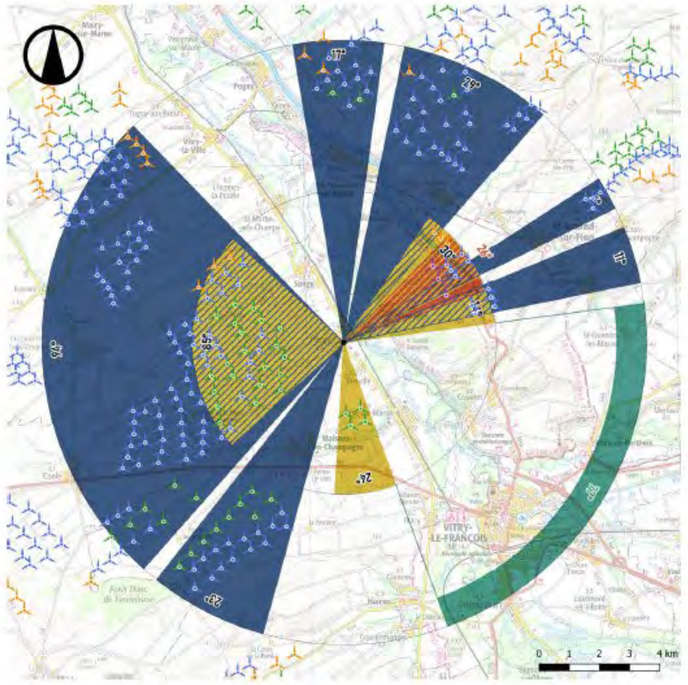


Diagramme de saturation de Pringy

Pringy se situe à 3,1 km au Sud-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 2°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 229° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 216 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 216/229° = 0,94, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 77° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

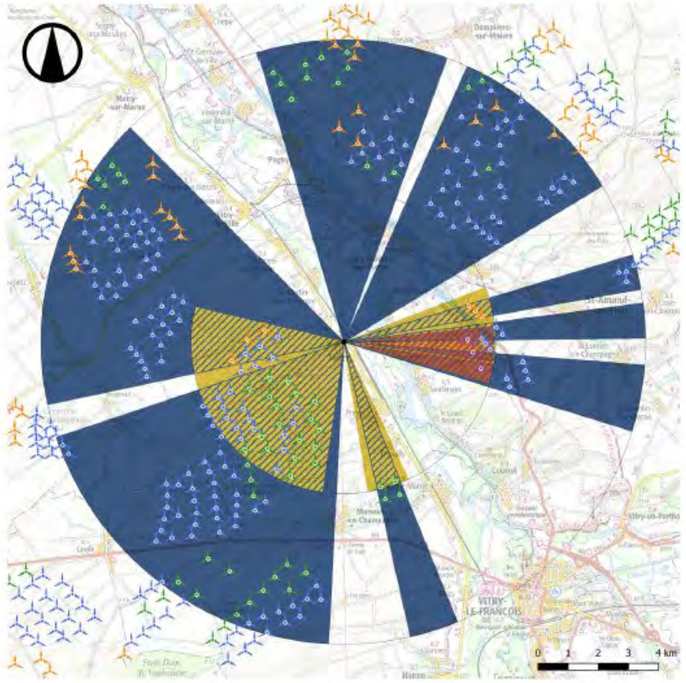
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

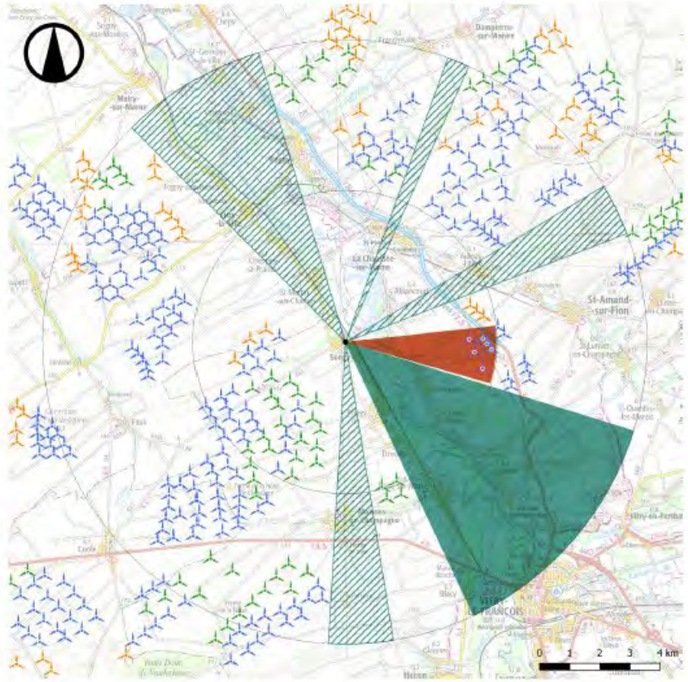
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	154°	158°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	73° (+ 107° interceptés)	71° (+ 109° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	227°	229°
Nombre d'éoliennes à 10km	213	216
Indice de densité (<0,1)	0,94	0,94
Espace de respiration (>160°)	77°	77°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

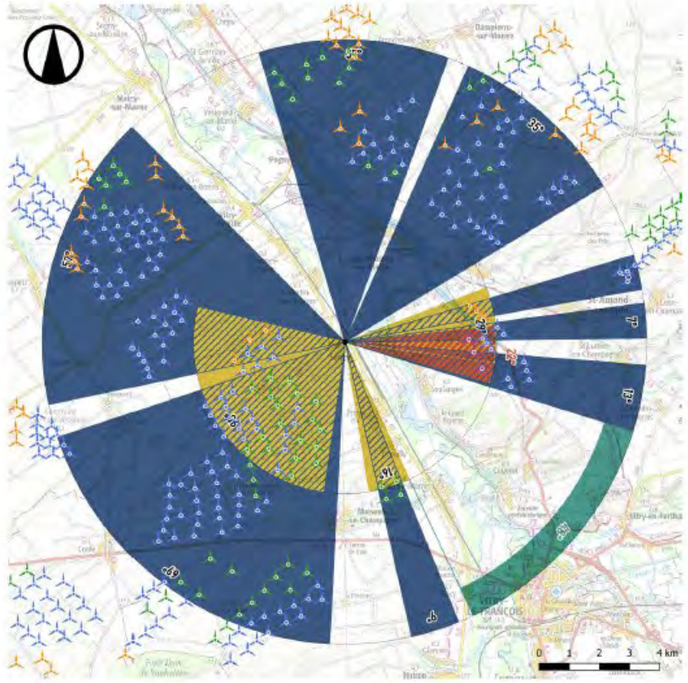
Songy



Carte d'occupation de l'horizon de Songy



Carte des angles de respiration visuelle de Songy



: Diagramme de saturation de Songy

Songy se situe à 3,7 km à l'Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 1°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 259° soit supérieur à 120°.
> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 264 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 264/259° = 1,02, soit supérieur à 0,10.
> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

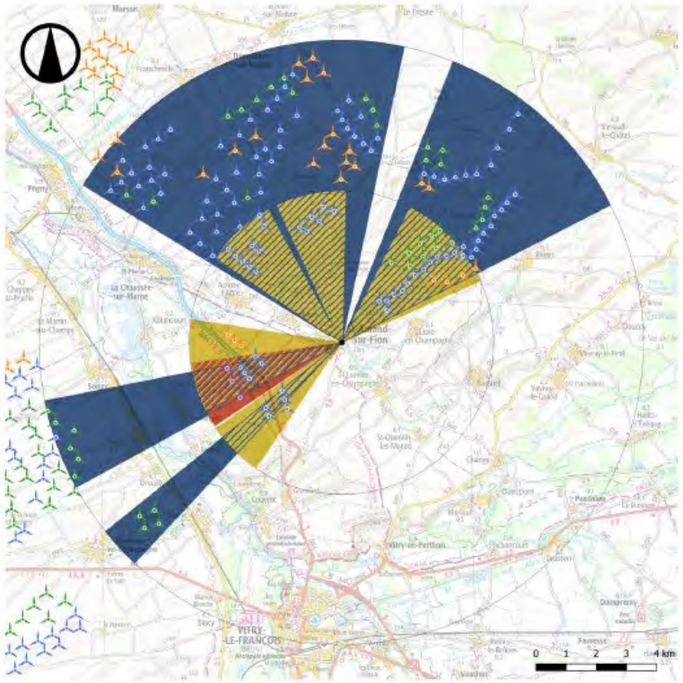
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 48° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

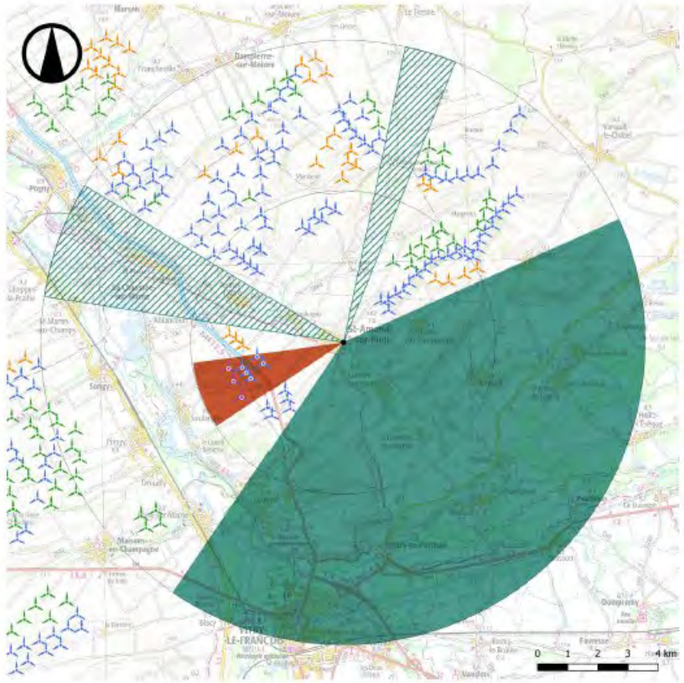
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	140°	148°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	118° (+ 116° interceptés)	111° (+ 123° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	258°	259°
Nombre d'éoliennes à 10km	261	264
Indice de densité (<0,1)	1,01	1,02
Espace de respiration (>160°)	48°	48°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Saint-Amand-sur-Fion



Carte d'occupation de l'horizon de St-Amand-sur-Fion



Carte des angles de respiration visuelle de St-Amand-sur-Fion

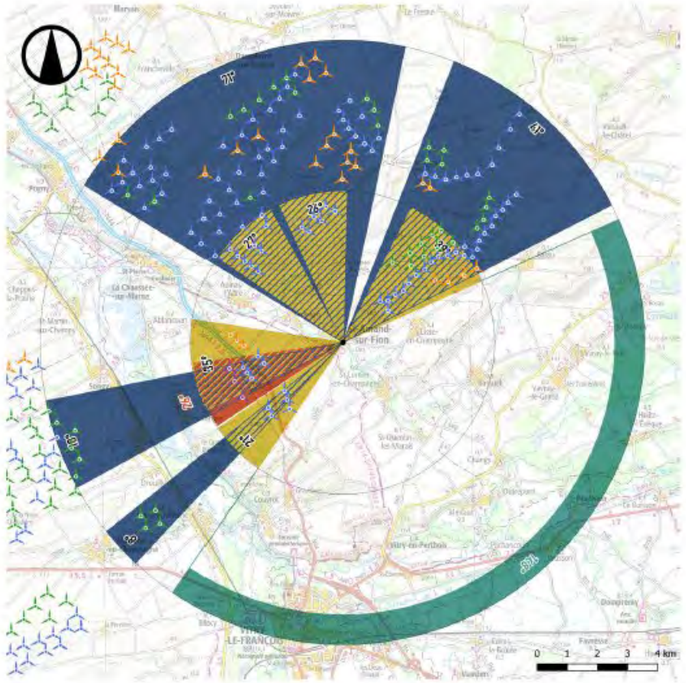


Diagramme de saturation de St-Amand-sur-Fion

Saint-Amand-sur-Fion se situe à 3,9 km au Nord-Est du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 5°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 179° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 175 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 175/179° = 0,98, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 148° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

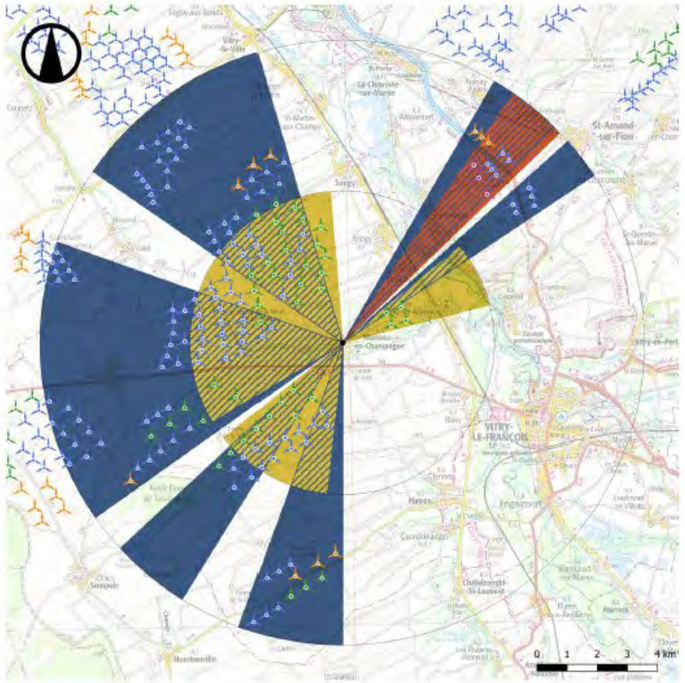
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

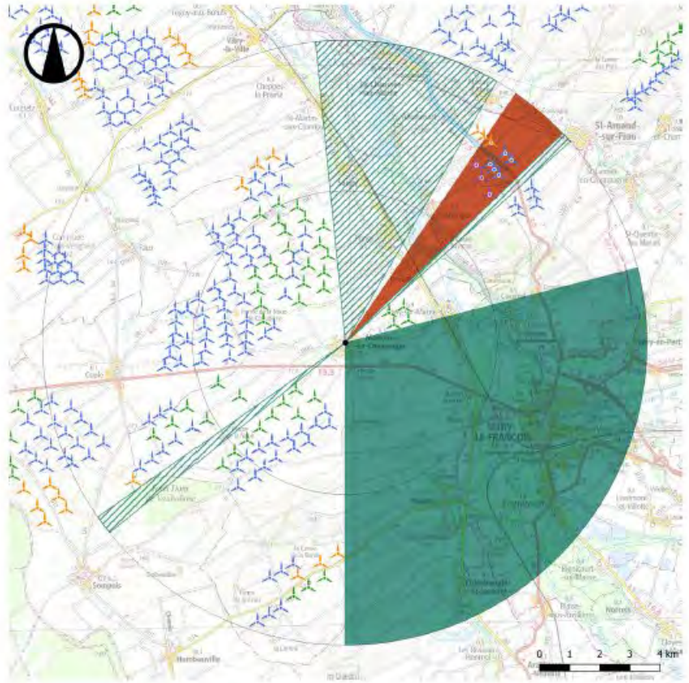
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	148°	155°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	26° (+ 112° interceptés)	24° (+ 114° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	174°	179°
Nombre d'éoliennes à 10km	172	175
Indice de densité (<0,1)	0,99	0,98
Espace de respiration (>160°)	148°	148°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

Maison-en-Champagne



: Carte d'occupation de l'horizon de Maison-en-Champagne



: Carte des angles de respiration visuelle de Maison-en-Champagne

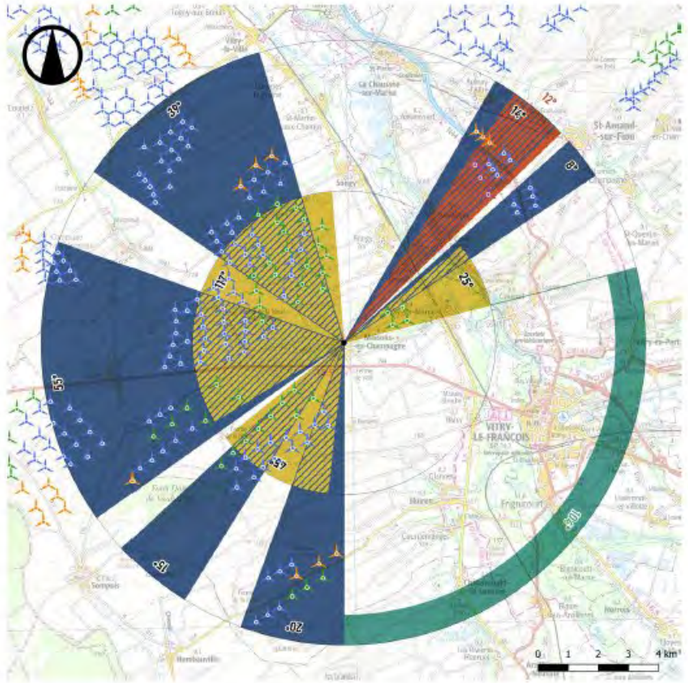


Diagramme de saturation de Maison-en-Champagne

Maisons-en-Champagne se situe à 6,2 km au Sud-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 2°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 216° soit supérieur à 120°.
> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 185 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 185/216° = 0,86, soit supérieur à 0,10.
> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

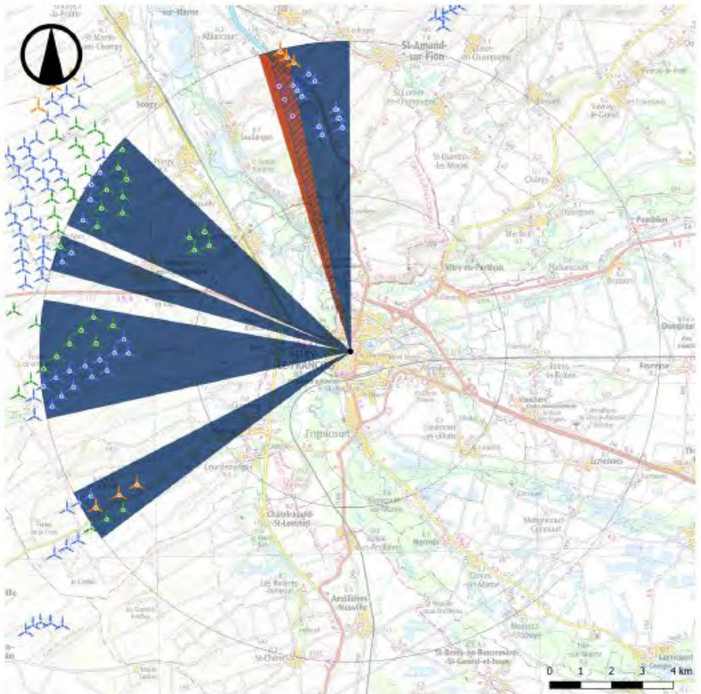
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 104° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.
> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

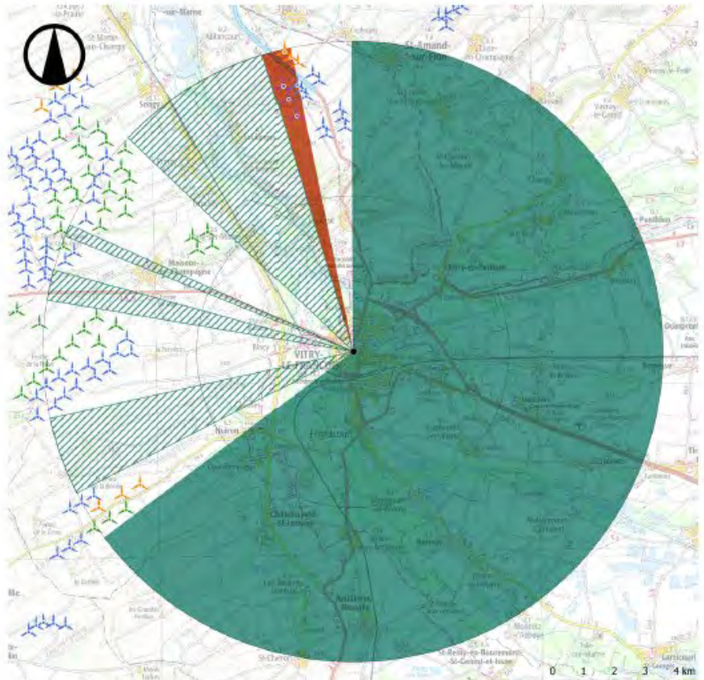
Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	187°	187°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	27° (+ 124° interceptés)	29° (+ 124° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	214°	216°
Nombre d'éoliennes à 10km	182	185
Indice de densité (<0,1)	0,85	0,86
Espace de respiration (>160°)	104°	104°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

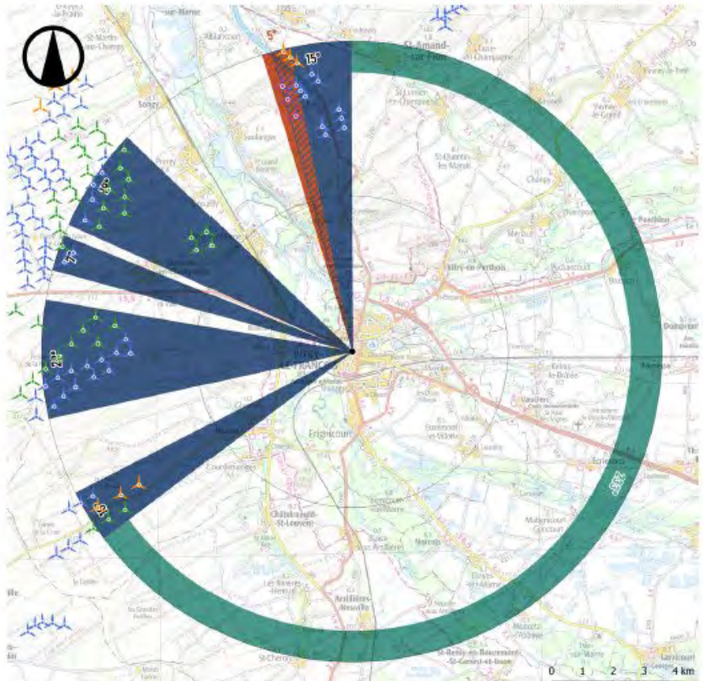
Vitry-le-François



: Carte d'occupation de l'horizon de Vitry-le-François



: Carte des angles de respiration visuelle de Vitry-le-François



: Diagramme de saturation de Vitry-le-François

Vitry-le-François se situe à 7,6 km au Sud du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 2°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 81° soit inférieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est inférieur au seuil d'alerte.**

Avec 60 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 60/81° = 0,74, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

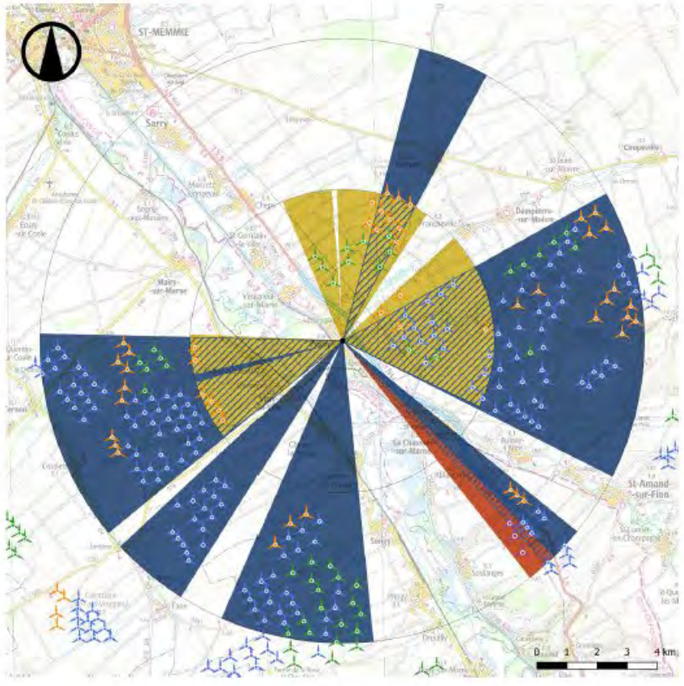
L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 233° soit supérieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Sud-Est.

> **L'espace de respiration est donc suffisant.**

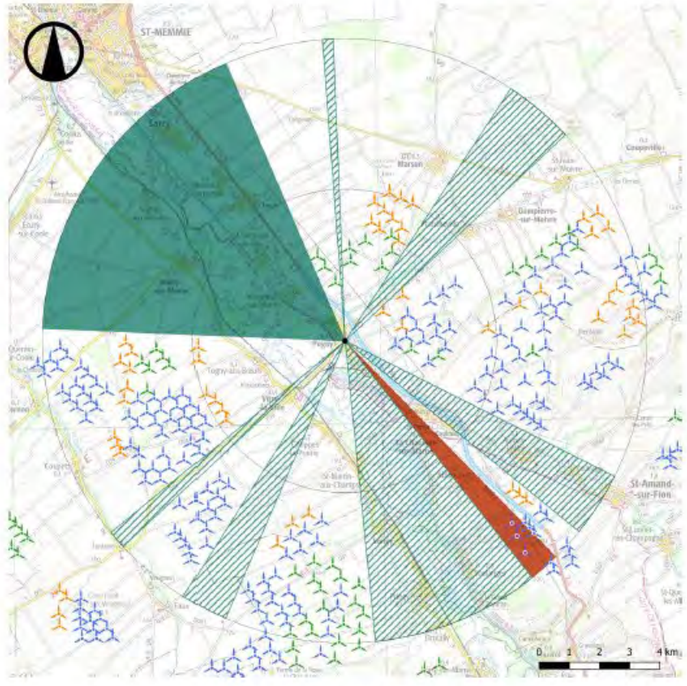
Il n'y a donc pas de risque de saturation car au moins 2 critères sont satisfaisants

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	0°	0°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	79° (+ 0° interceptés)	81° (+ 0° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	79°	81°
Nombre d'éoliennes à 10km	57	60
Indice de densité (<0,1)	0,72	0,74
Espace de respiration (>160°)	233°	233°
Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation

Pogny



Carte d'occupation de l'horizon de Pogny



Carte des angles de respiration visuelle de Pogny

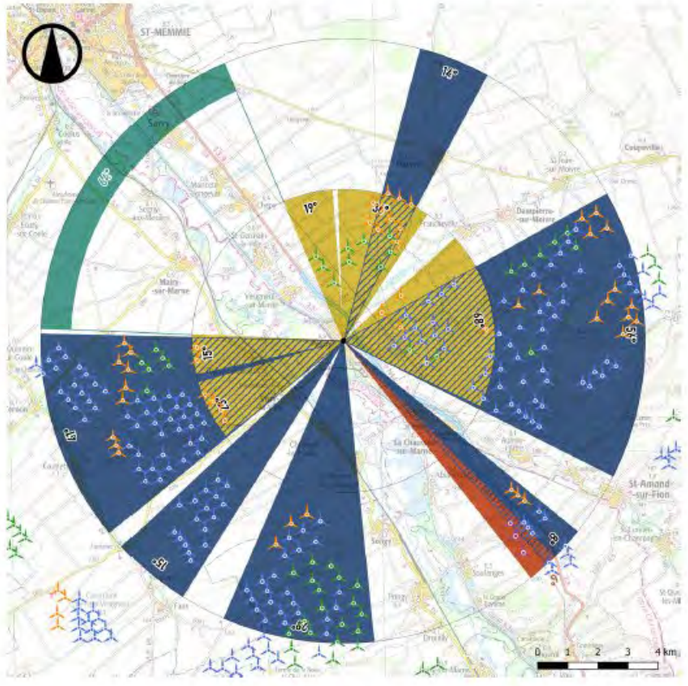


Diagramme de saturation de Pogny

Pogny se situe à 8,1 km au Nord-Ouest du futur parc de Soulanges. Le projet amplifie l'angle occupé sur l'horizon de 4°.

L'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Soulanges est de 221° soit supérieur à 120°.

> **L'indice d'occupation est supérieur au seuil d'alerte.**

Avec 241 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à 241/221° = 1,10, soit supérieur à 0,10.

> **L'indice de densité est supérieur au seuil d'alerte.**

L'espace de respiration, c'est à dire le plus grand angle sans éoliennes, s'élève à 64° soit inférieur à la valeur seuil de 160°. Cette respiration est essentiellement tourné vers le Nord-Ouest.

> **L'espace de respiration est donc insuffisant.**

Il existe donc un risque de saturation car au moins 2 critères ne sont pas satisfaisants

Si un risque de saturation peut être identifié dans ce secteur, il convient de souligner qu'il préexistait au projet et ne résulte donc pas directement de son implantation.

Critères d'évaluation	Résultats sans le projet Soulanges	Résultats avec le projet Soulanges
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	161°	161°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	56° (+ 107° interceptés)	60° (+ 107° interceptés)
Indice d'occupation (<120°)	217°	221°
Nombre d'éoliennes à 10km	239	241
Indice de densité (<0,1)	1,10	1,10
Espace de respiration (>160°)	64°	64°
Risque de saturation	Risque de Saturation	Risque de Saturation

3.1.7 Conclusion de la saturation visuelle mesurée des bourgs à proximité du parc éolien de Soulanges

Tableau 170 : Conclusion de la saturation visuelle mesurée des bourgs à proximité du parc éolien de Soulanges

Critères d'évaluation	Indice d'occupation (<120°)	Indice de densité (<0,1)	Espace de respiration (>160°)	Risque de saturation AVANT	Risque de saturation APRES
a - Soulanges	244°	0,93	84°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
b - Aulnay-l'Aître	257°	0,92	50°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
c - Coulvagny	218°	0,91	85°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
d - Ablancourt	275°	0,99	45°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
e - Pringy	229°	0,94	77°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
f - Songy	259°	1,02	48°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
g - Saint-Amand-sur-Fion	179°	0,98	148°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
h - Maison-en-Champâgne	216°	0,86	104°	Risque de Saturation	Risque de Saturation
i - Vitry-le-François	81°	0,74	233°	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation
j - Pogny	221°	1,10	64°	Risque de Saturation	Risque de Saturation

La présence du contexte éolien sur le territoire d'étude se reflète dans l'analyse des risques de saturation visuelle. En effet, sur les 10 communes étudiées, neuf d'entre elles présentent déjà un risque de saturation visuelle avant l'implantation du projet. Comme l'indiquent les résultats obtenus et la comparaison avant/ après, le projet n'est en aucun cas responsable d'un basculement d'une situation d'absence de risque à une situation de présence de risque de saturation visuelle.

La répartition du contexte éolien est centralisée sur les ondulations de la Champagne crayeuse qui bordent la vallée de la Marne, à l'ouest et à l'est du parc de Soulanges. Cette forte densité concentrée sur deux secteurs occupe principalement les périmètres des aires d'étude éloignée et rapprochée. A l'inverse, la partie nord de l'aire d'étude éloignée est dénuée de parcs éoliens sur un secteur d'environ 10 km autour de Châlons-en-Champagne. De même, en partie sud, la vallée de la Marne qui longe notamment la ville de Vitry-le-François ainsi que ses environs étendus sont dépourvus de parcs éoliens. Cette absence se fait ressentir dans les résultats de la saturation visuelle obtenus pour la ville de Vitry-le-François qui constitue la seule commune ne présentant pas de risque de saturation visuelle sur l'ensemble des communes étudiées.

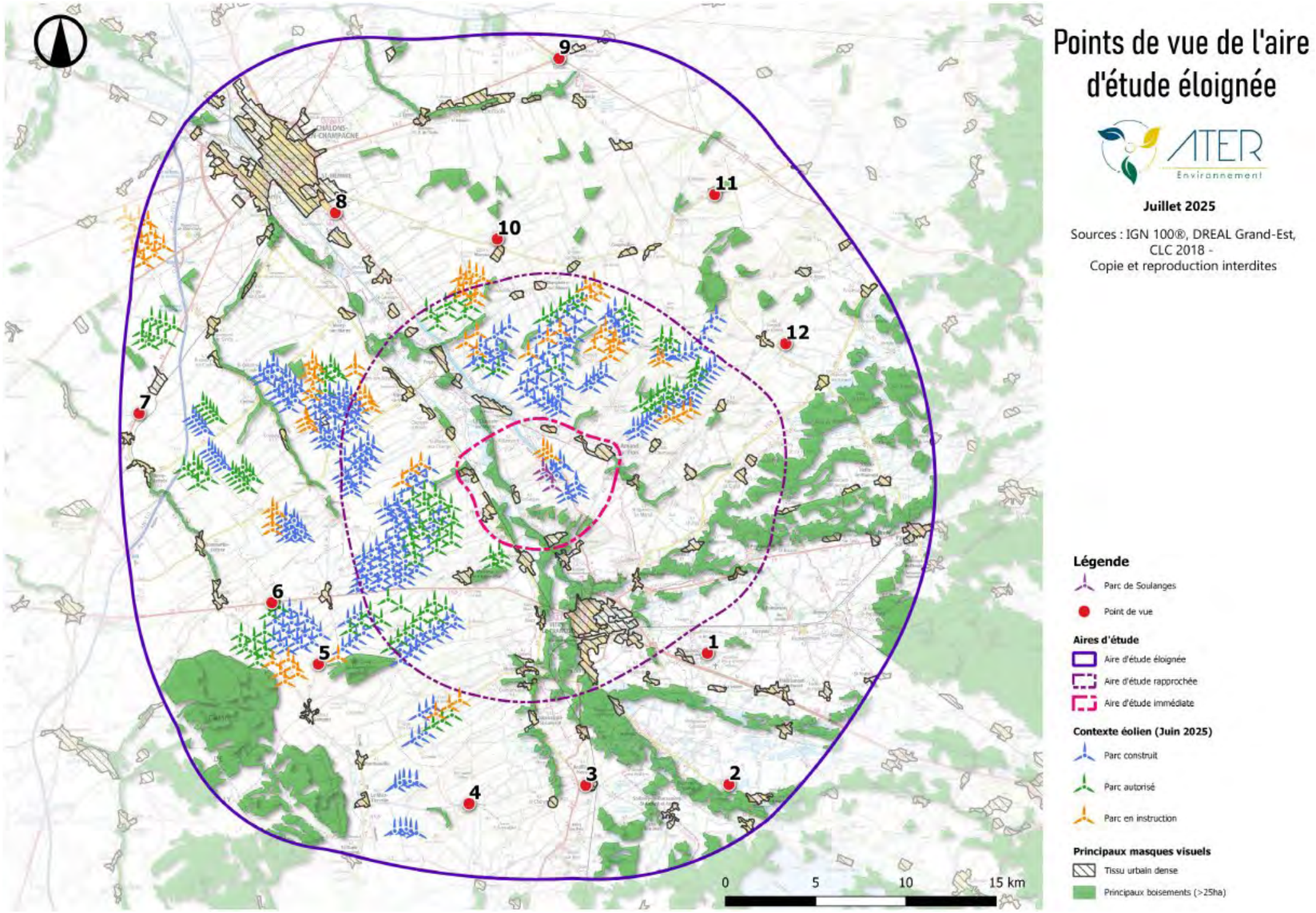
Compte tenu de la grande densité de parcs éoliens sur le secteur d'étude, les communes situées à proximité de ces parcs connaissent une saturation existante avant projet et un espace de respiration presque systématiquement inférieur à 160° en dehors de la commune de Vitry-le-François. Enfin, étant donné l'existence des parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion à proximité immédiate du futur parc, les valeurs obtenues avant et après l'implantation du projet restent très proches.

Ainsi, la présence du risque de saturation relevé sur neuf communes est à nuancer au regard des résultats visibles avant l'implantation du projet. L'existence systématique d'un risque avéré sur ces communes avant le projet démontre une faible incidence du futur projet sur les zones urbaines de ces bourgs. La localisation de ces neuf communes près de parcs existants permet de comprendre ces résultats. A l'inverse, la distance qui sépare la commune de Vitry-le-François des parcs existants ainsi que la présence d'éléments naturels tels que la ripisylve de la Marne sur le territoire d'étude justifie l'absence de risque.

L'étude de la saturation visuelle des dix communes démontre que les neuf communes identifiées comme présentant un risque de saturation visuelle après l'implantation du projet étaient déjà soumises à un risque de saturation avant l'implantation des futures éoliennes. L'analyse démontre en effet que le projet n'a aucune incidence sur l'évolution des seuils des critères étudiés malgré le changement de certaines valeurs due au projet. Ces résultats sont liés à la présence de plusieurs parcs éoliens qui suivent un axe ouest-est dans le périmètre étudié. A l'inverse, les communes éloignées de ces groupements sont peu impactées. Elles sont par ailleurs souvent tenues à distance du projet par les caractéristiques morphologiques du paysage et par les obstacles visuels. Ainsi, en raison du contexte éolien existant et du relief, l'implantation du projet de Soulanges ne présente aucune incidence sur la saturation visuelle des bourgs situés proches.

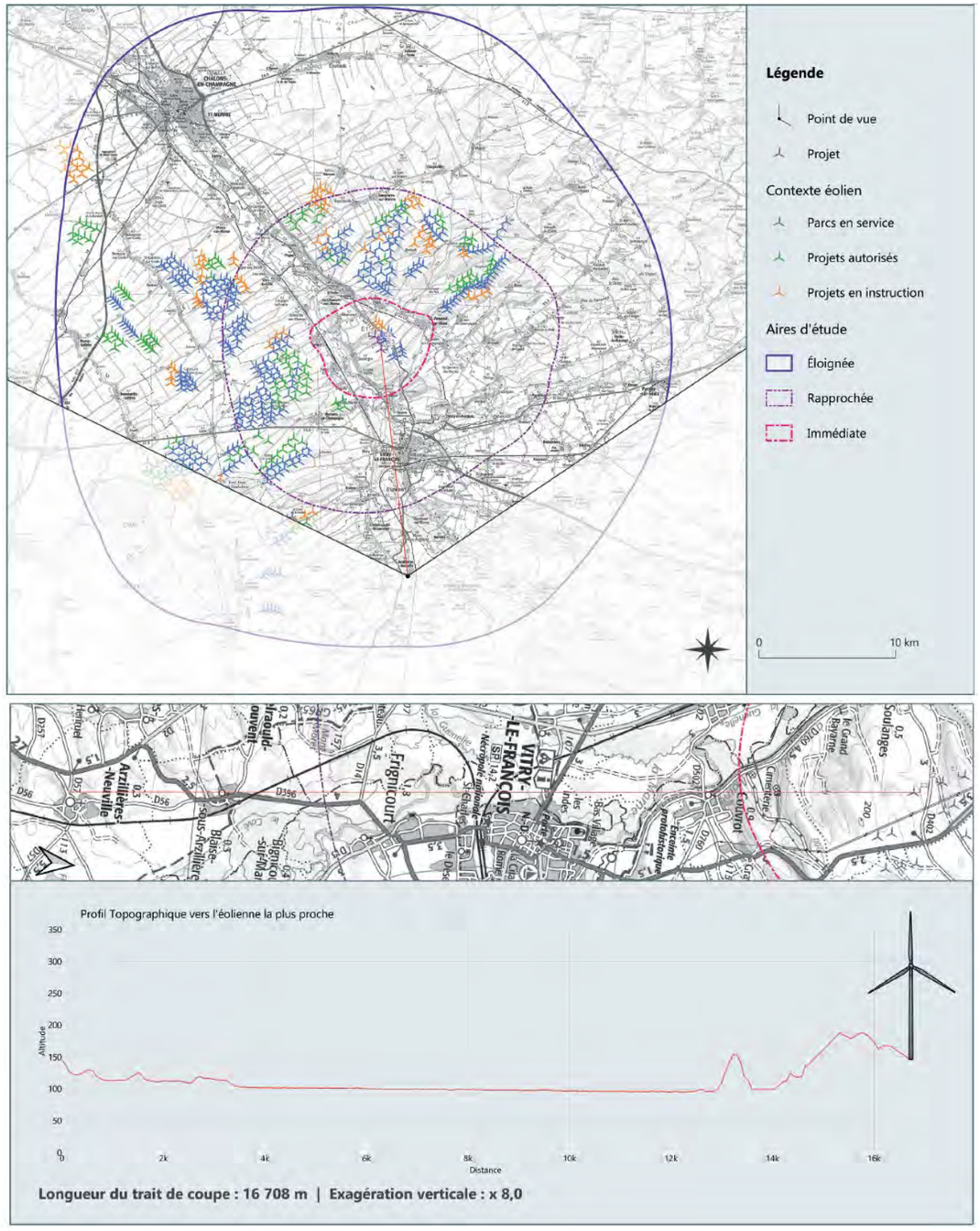
3.2. ANALYSE DES IMPACTS : AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Remarque : seuls les photomontages n°3, 7 et 12 sont présentés ici à titre d'exemple. Le lecteur est invité à se reporter à l'étude paysagère complète pour consulter la totalité des photomontages.



Carte 153 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude éloignée

3.2.1 Vue n°3 - Depuis la D57 au niveau du cimetière près de la sortie ouest d'Arzillières-Neuville





Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	816792 , 6839409 - 145.8 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	27/07/2020 14:27	Distance :	16.7 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	17.7 km

Etat initial :

Le hameau d'Arzillières-Neuville s'inscrit en contrebas d'un relief, dans un contexte densément végétalisé. La sortie ouest du bourg qui mène à la D396 se situe en point haut, offrant une vue ouverte sur la vallée. Peu avant le cimetière, le paysage qui se dévoile immédiatement après la haie du premier plan met en avant le caractère agricole de ce territoire, représenté par une succession de parcelles cultivées. A gauche de la vue, ces collines cultivées dominent, en dessinant un horizon proche. A droite, le relief s'abaisse et rend visible un paysage composé d'une partie de la zone urbaine du bourg, de champs, et plus loin d'une très vaste couverture végétale qui recouvre le relief jusqu'à l'horizon. De nombreuses éoliennes accompagnent cette masse boisée compacte, en émergeant sur l'horizon.

Etat projeté :

Les trois éoliennes du projet s'insèrent dans un paysage déjà largement structuré par la présence d'éoliennes existantes. Légèrement décentrées sur la gauche de la composition visuelle, elles viennent se superposer à un ensemble dense de parcs éoliens implantés sur la ligne de crête. Leur position plus proche du point d'observation induit une perception légèrement plus importante par rapport aux éoliennes plus éloignées. Cependant, à cette distance, la lecture individuelle des différents parcs reste difficile : les éoliennes se confondent visuellement dans un même ensemble, sans que l'on puisse aisément distinguer à quel parc elles appartiennent. Dans ce contexte déjà établit, l'ajout des trois nouvelles éoliennes ne crée pas de rupture dans la lecture du paysage. Elles renforcent un motif éolien déjà bien installé, sans en modifier sensiblement la structure ni la hiérarchie visuelle. Leur intégration apparaît ainsi dans la continuité de l'existant, avec un effet de surajout limité.

nul | très faible | **faible** | modéré | fort | très fort

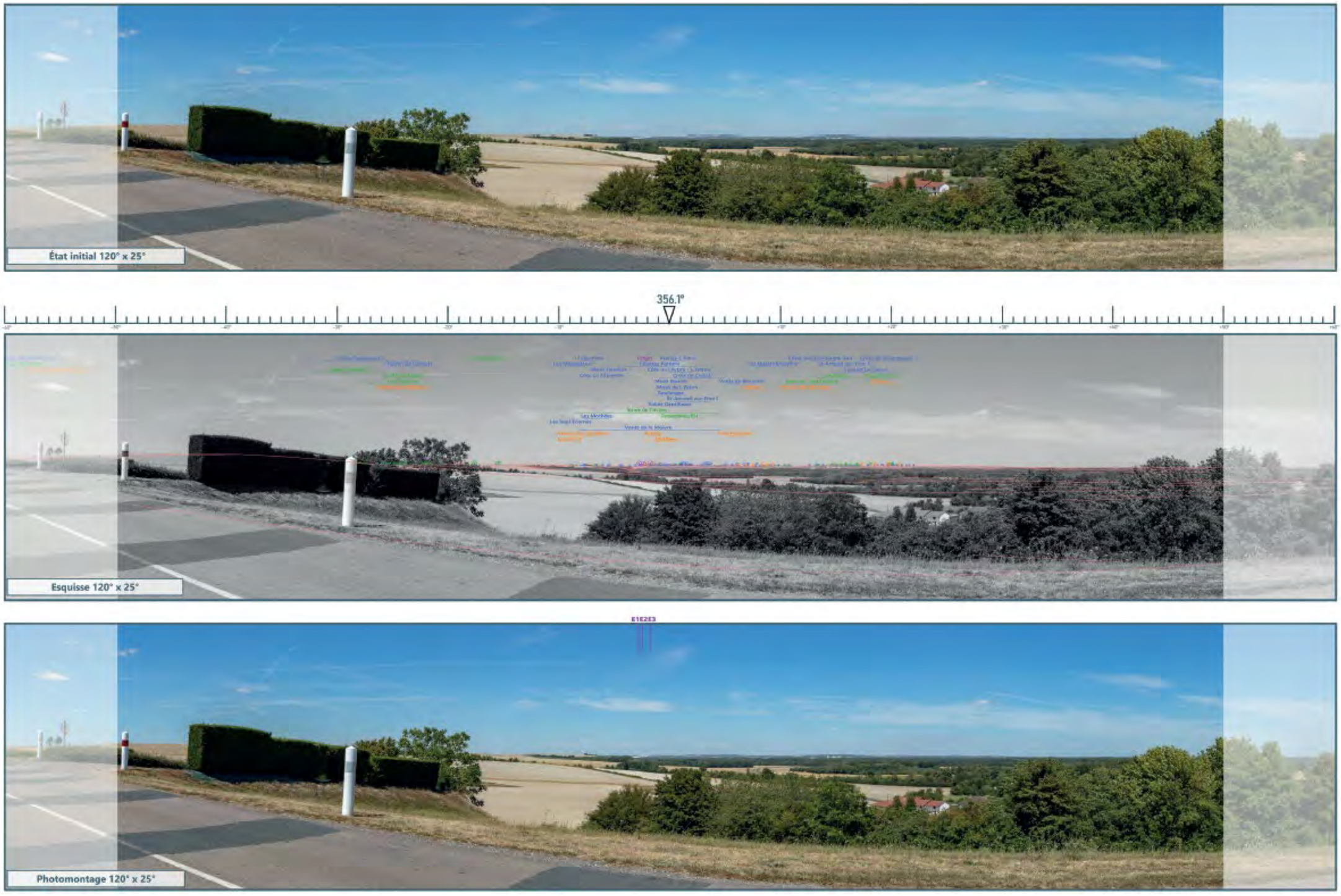
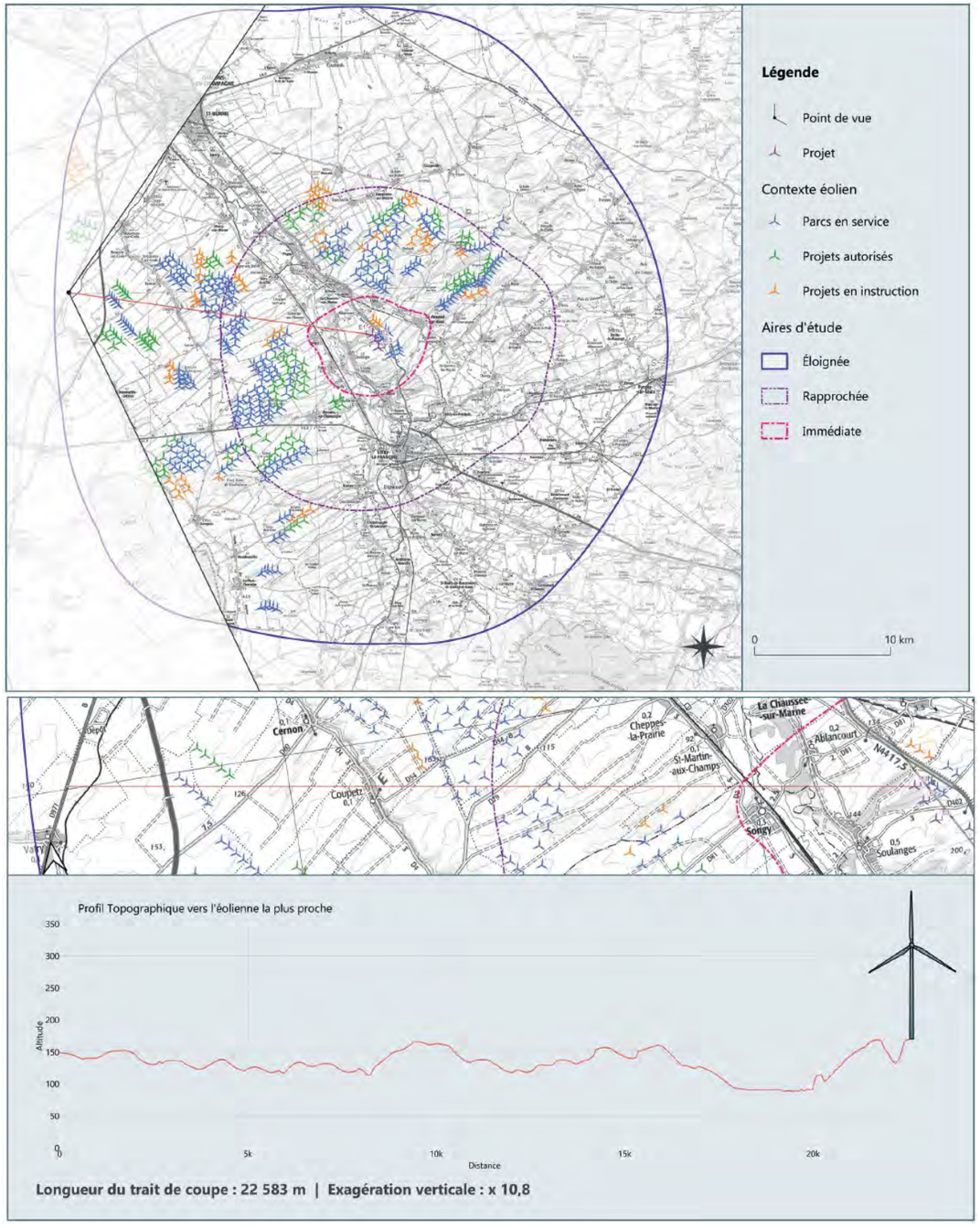
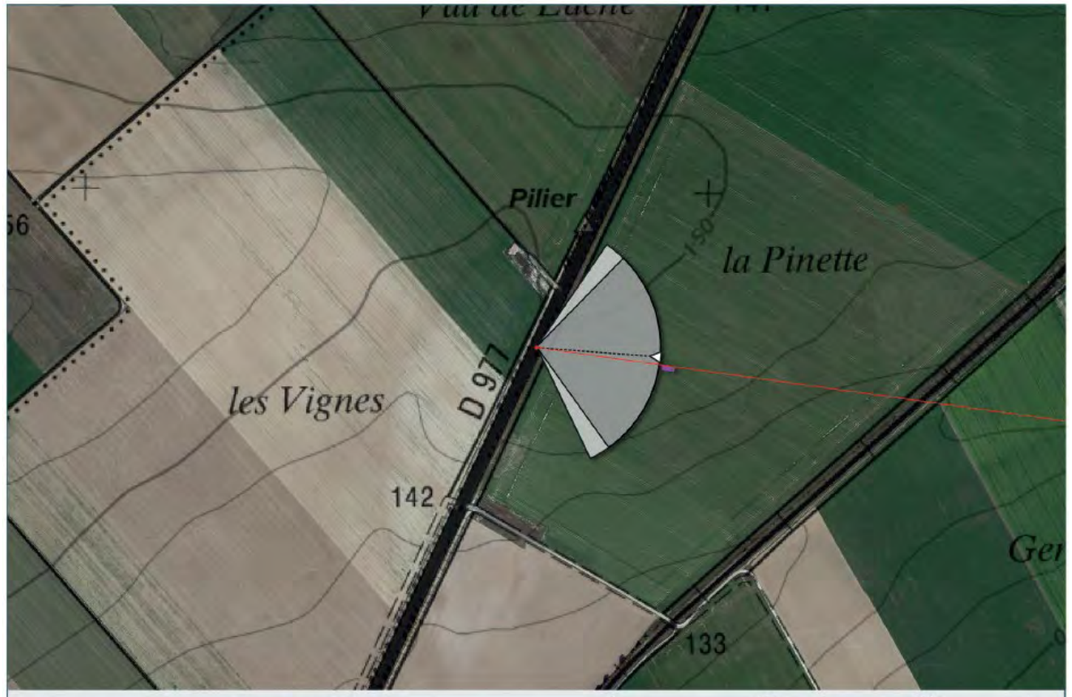


Figure 205 : Photomontage 3

3.2.2 Vue n°7 - Depuis la D977 au nord de Vatry





Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	792025 , 6860070 - 149.1 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	27/07/2020 18:18	Distance :	22.6 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	23.2 km

Etat initial :

La D977 forme une ligne continue et régulière entre le hameau de Vatry et Châlons-en-Champagne. Sur le tronçon situé au nord de Vatry, l'axe routier est cerné par un alignement régulier et espacé, rendant visible le paysage agricole environnant. Dans ce paysage linéaire, la verticalité des arbres contraste avec l'horizontalité du relief marqué par une unique et très légère courbe. L'horizon qui se forme par l'ondulation du relief est par ailleurs agrémenté de nombreuses éoliennes. La différence de hauteur visible entre les éoliennes renseigne sur la distance qui sépare ce point de vue des différents parcs éoliens.

Etat projeté :

Hormis le quart gauche de l'image, l'ensemble du panorama est dominé par une forte présence éolienne, avec de nombreux parcs occupant le restant de la vue. Alignées sur l'horizon, les éoliennes forment un motif continu qui révèle l'intensité du développement éolien sur ce secteur. Cette concentration marque durablement la lecture du grand paysage, structuré par une trame agricole étendue et peu boisée.

La perception des futures éoliennes est fortement atténuée par la distance, mais aussi par la succession des ondulations du relief et l'empilement visuel des éoliennes déjà en place. Inscrites au centre de l'image, elles apparaissent à l'arrière-plan immédiat d'un ensemble dense, où les lignes de crête et les extrémités de pales se confondent. Dans ces conditions, les éoliennes du projet se fondent dans un motif existant déjà bien établi. Leur visibilité demeure très faible, sans lisibilité individuelle, et leur ajout n'induit qu'une évolution marginale de la perception paysagère depuis ce point de vue.

nul | **très faible** | faible | modéré | fort | très fort

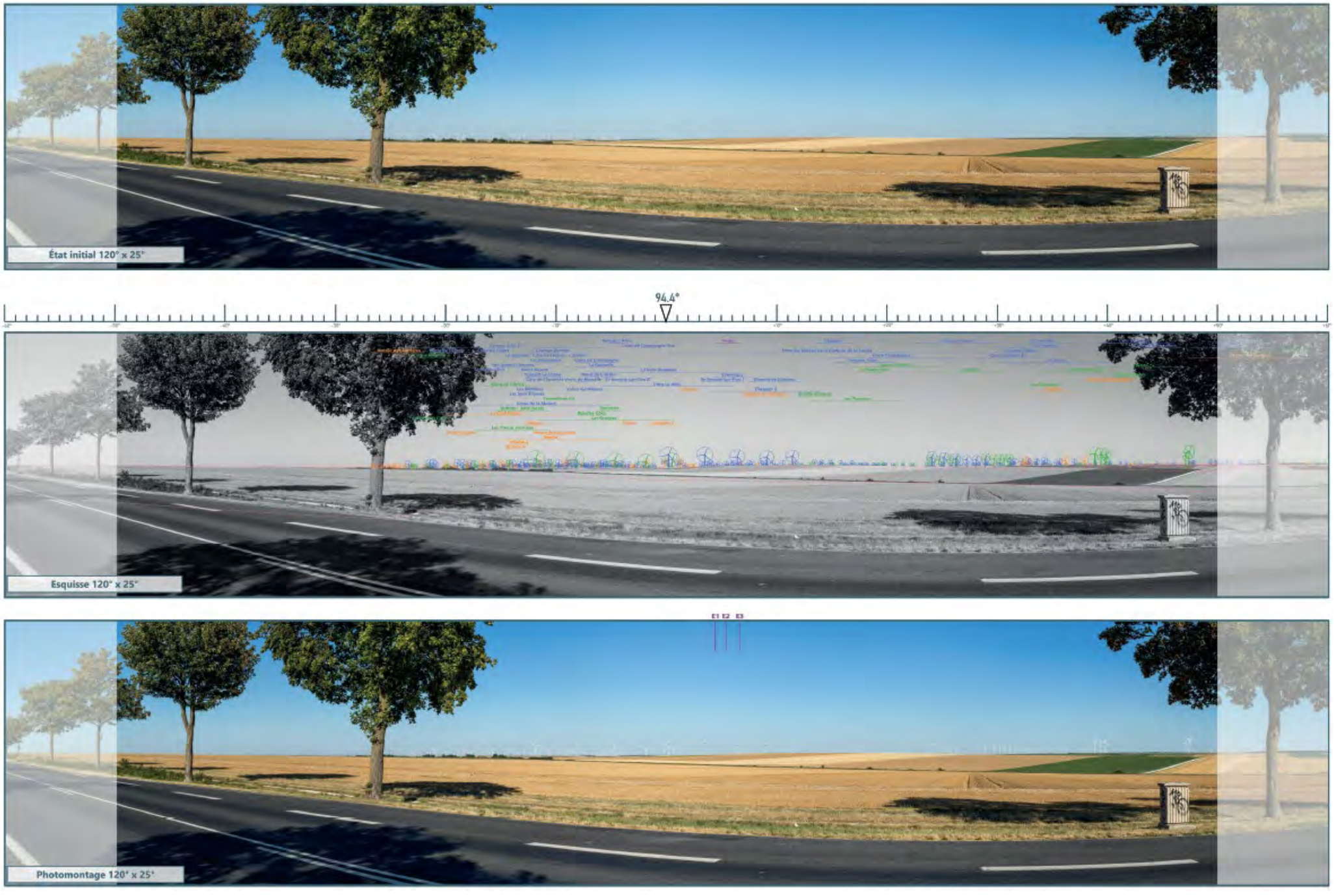
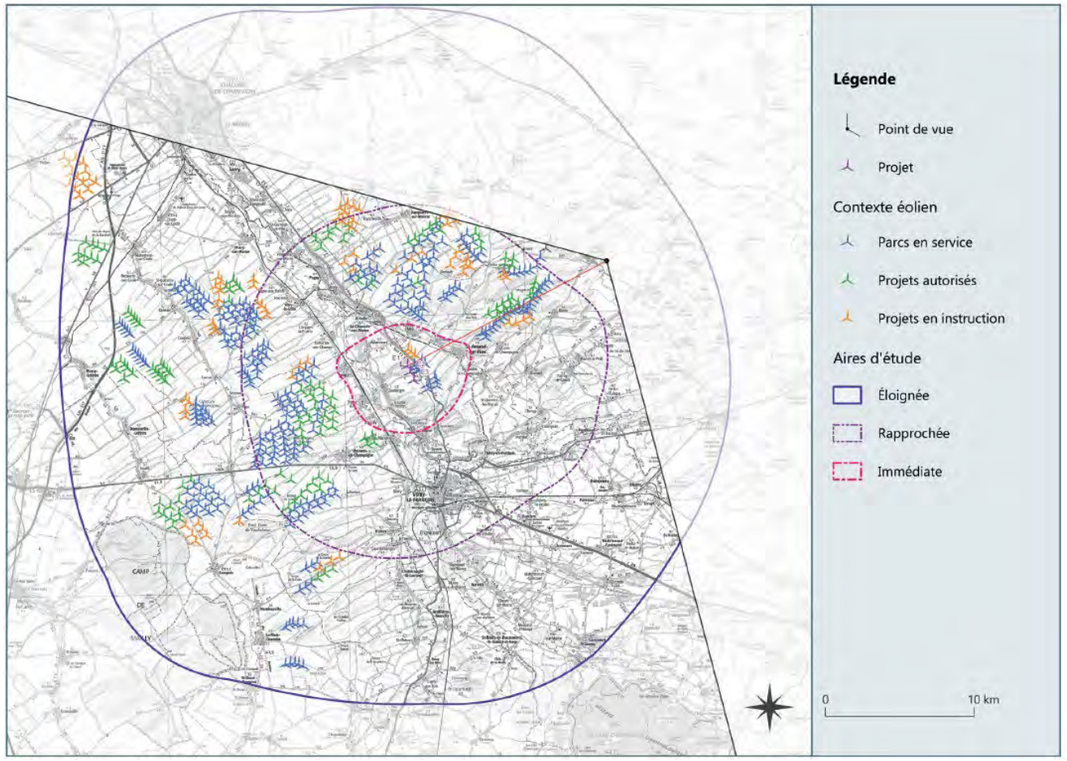
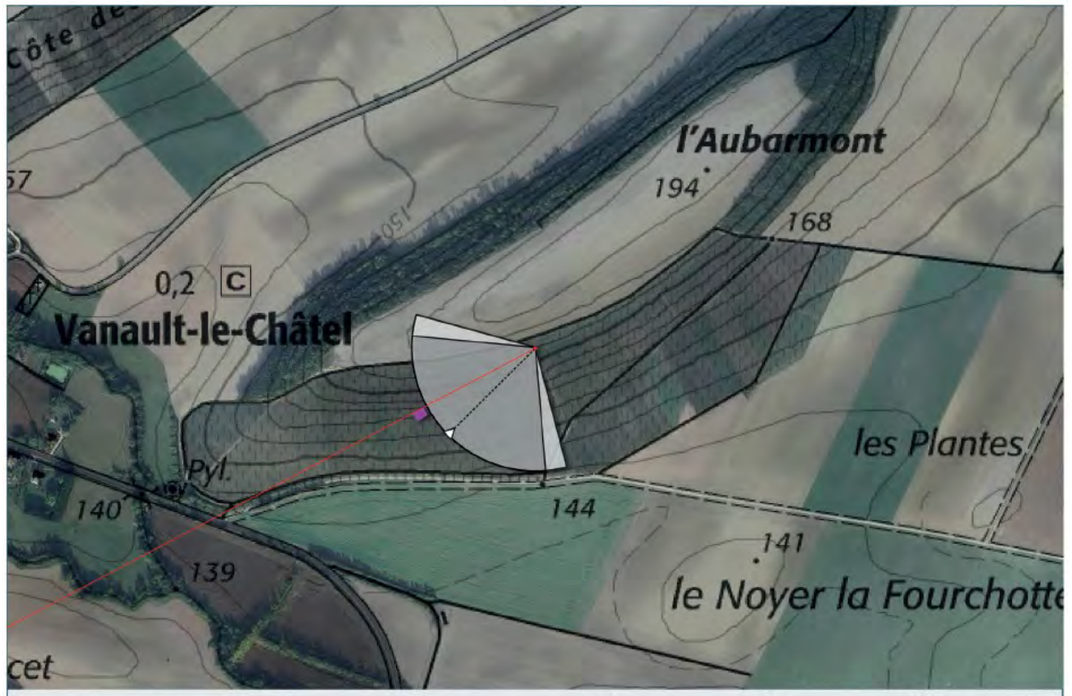


Figure 206 : Photomontage n° 7

3.2.3 Vue n°12 - Depuis le coteau à l'est de Vanault-le-Châtel







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	827813 , 6864056 - 180.2 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	28/07/2020 09:28	Distance :	15.2 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	15.3 km

Etat initial :

Ce point de vue est réalisé depuis les hauteurs d'un des deux coteaux de Champagne intégrés à l'Unesco qui se trouvent au nord-est du hameau de Vanault-le-Châtel. Cette prise de hauteur permet d'apprécier la vallée formée par le ruisseau de Vanichon inscrit en contrebas. La vue dévoile notamment les différentes structures végétales qui accompagnent le cours d'eau et qui disséminent parfois quelques hangars agricoles. Plus loin, le relief gagne en hauteur en présentant un patchwork de parcelles et de couleurs qui témoignent de la diversité des cultures pratiquées. Quelques ensembles boisés ponctuent cette composition harmonieuse. A l'extrémité droite, le relief du coteau est tout particulièrement marqué, formant un arrondie qui masque l'arrière-plan. Peu avant l'effacement de l'arrière-plan par le premier plan, plusieurs éoliennes sont disposées sur la ligne de crête. Elles apparaissent de taille variable sur une faible étendue.

Etat projeté :

Depuis ce point de vue, le futur parc éolien est à peine perceptible : seules les extrémités des pales émergent ponctuellement au-dessus du relief, rendant sa présence visuelle extrêmement discrète. Cette faible lisibilité est renforcée par la position en retrait des éoliennes projetées, mais également par la prégnance marquée des éoliennes attenantes, déjà implantées à proximité.

nul | **très faible** | faible | modéré | fort | très fort

Figure 207 : Photomontage n° 12

3.2.4 Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude éloignée

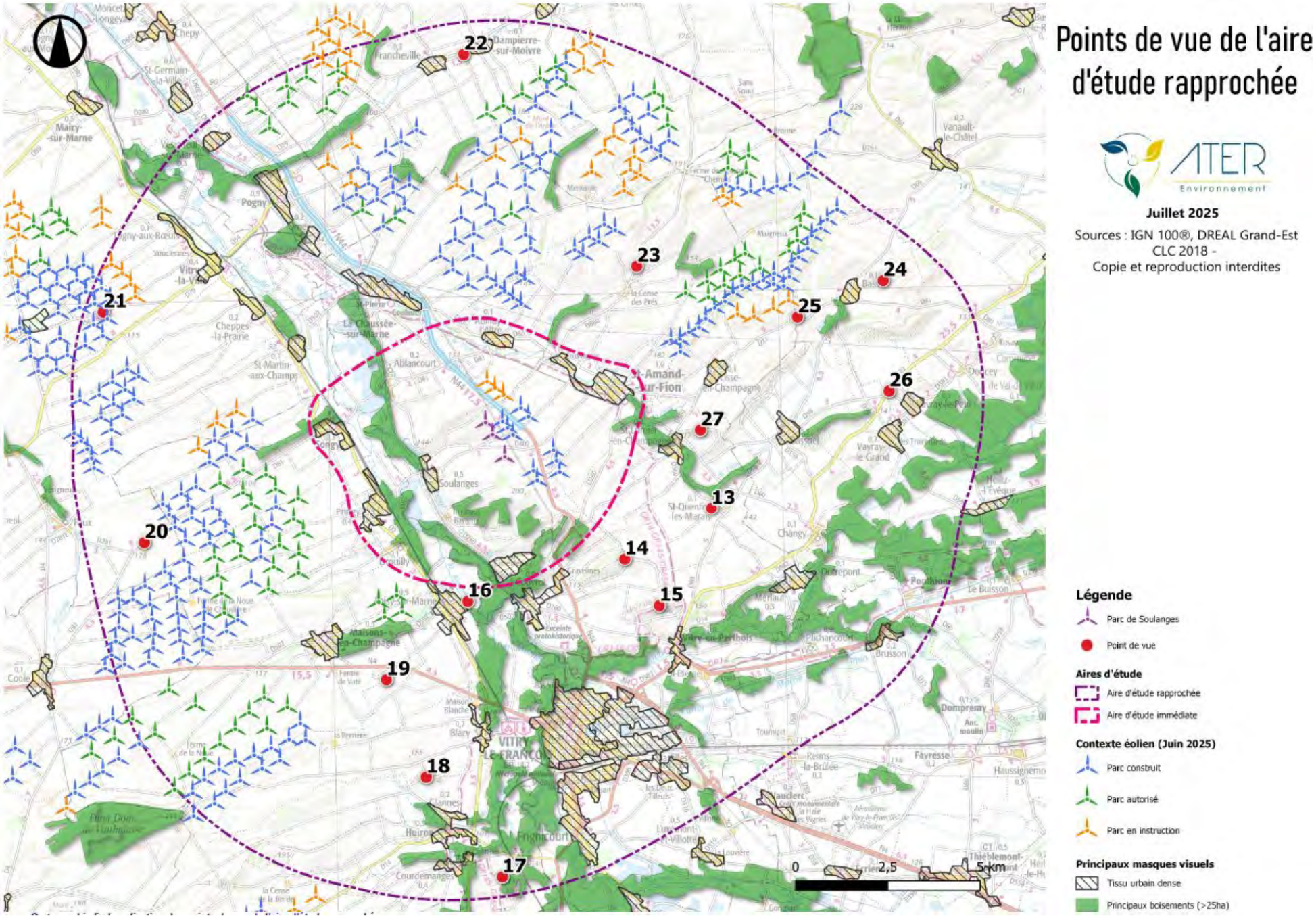
Tableau 171 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude éloignée au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial

N°	Titre de la vue	Thématiques	Impacts	
1	Depuis la D77 à l'est de Vauclerc	Axe de communication - Bourg	Très Faible	Faible
2	Depuis la D13 au nord d'Isle-sur-Marne	Axe de communication - Monument historique	Très faible	
3	Depuis la D57 au niveau du cimetière près de la sortie ouest d'Arzillières-Neuville	Axe de communication - Bourg - Cimetière	Faible	
4	Depuis l'axe communal au nord-est des Monts Torlors	Axe de communication - Intervisibilité	Très Faible	Faible
5	Depuis la D4 au niveau des pylones	Axe de communication - Intervisibilité	Très faible	
6	Depuis la N4 à l'ouest de Coole	Axe de communication - Bourg - Intervisibilité	Très faible	
7	Depuis la D977 au nord de Vatry	Axe de communication - Intervisibilité	Très faible	
8	Depuis la N44 au sud de Châlons-en-Champagne	Axe de communication - Entrée/sortie de bourg -	Faible	Modéré
9	Depuis le croisement entre la D3 et la D994	Axes de communication	Très faible	
10	Depuis la D79 au nord de Marson	Axes de communication - Bourg - Monument historique	Très Faible	
11	Depuis la D54	Axes de communication - Intervisibilité	Très faible	
12	Depuis le coteau à l'est de Vanault-le-Châtel	Unesco	Nul	Très Faible

Les niveaux d'impact relevés au sein de l'aire d'étude éloignée s'échelonnent globalement de très faibles à faibles selon les enjeux identifiés. En raison d'un relief faiblement ondulé et de l'absence d'obstacles visuels majeurs, hormis la ripisylve qui longe la Marne, le futur parc demeure visible depuis l'ensemble des points de vue analysés. Toutefois, la densité du contexte éolien déjà présent dans une large portion du périmètre étudié permet, dans plusieurs cas, d'atténuer la perception du projet, relégué à l'arrière-plan. Les niveaux d'impact les plus marqués apparaissent principalement au nord-est et au sud-est de l'aire d'étude, à proximité du passage de la Marne.

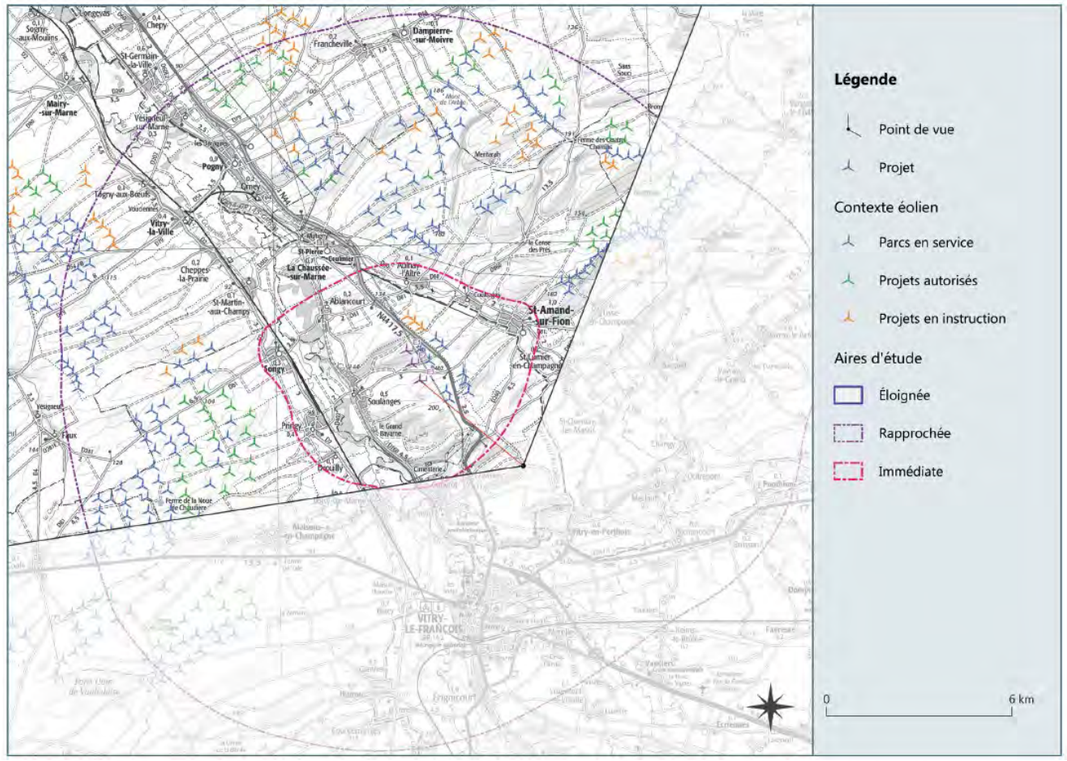
3.3. ANALYSE DES IMPACTS : AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

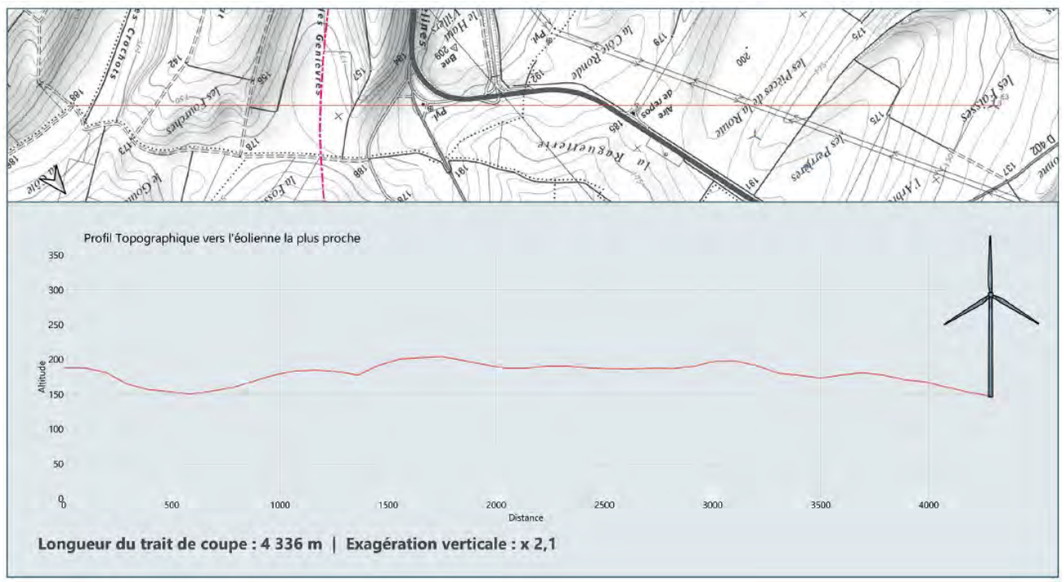
Remarque : seuls les photomontages n° 14, 15, 23 et 24 et 27 sont présentés ici à titre d'exemple. Le lecteur est invité à se reporter à l'étude paysagère complète pour consulter la totalité des photomontages.

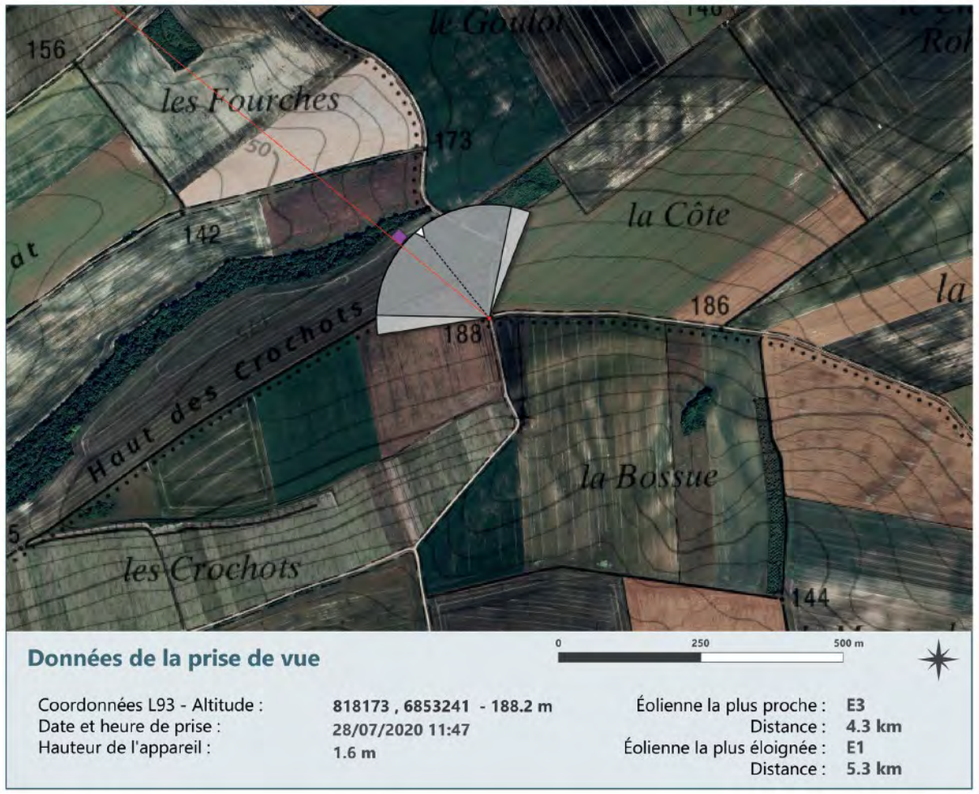


Carte 154 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude rapprochée

3.3.1 Vue n°14 - Depuis le croisement sur le mont des Haut des Crochots







Etat initial :

Le hameau de Gravelines est cerné par plusieurs coteaux de Champagne inscrits à l'Unesco. Au nord-est, le plus vaste ensemble est implanté sur les courbes d'un relief nommé les Hauts Crochots. A l'extrémité nord-est, le chemin vicinal qui y mène offre un panorama sur les collines cultivées qui entourent le coteau. Passé le premier plan qui met en évidence un champ homogène et régulier, le second plan apparaît plus animé, composé d'ondulations sur lesquelles prennent position des vignes, des boisements et des parcelles agricoles. Plusieurs éléments verticaux viennent ponctuer la ligne d'horizon, à l'image de nombreuses éoliennes situées non loin, d'une antenne relais ou encore d'une cheminée bariolée.

Etat projeté :

Dans cette perspective, le futur parc éolien se positionne en retrait de la colline la plus élevée, reconnaissable à l'antenne relais qui la surplombe. Les trois éoliennes projetées apparaissent regroupées, dans le prolongement direct du parc existant de Soulanges, situé juste à droite de la grande masse boisée. Cette proximité avec le parc construit permet de limiter leur emprise linéaire sur l'horizon, en renforçant l'effet de continuité visuelle Toutefois, leur implantation entraîne une densification du motif éolien dans ce secteur, marquée notamment par des superpositions de pales qui complexifient localement la lecture. Par ailleurs, l'écart qui les sépare des autres parcs présents dans le paysage – plus éloignés – tend à élargir l'angle de perception occupé par le projet. Malgré cela, le contexte paysager reste fortement structuré par la présence d'un grand nombre d'éoliennes déjà implantées, formant un ensemble dense et visuellement dominant. Dans cette composition saturée, les éoliennes du futur parc, bien que discernables par leur taille et leur position, s'inscrivent dans un motif plus vaste qui en atténue la prégnance individuelle.

nul | très faible | **faible** | **modéré** | fort | très fort

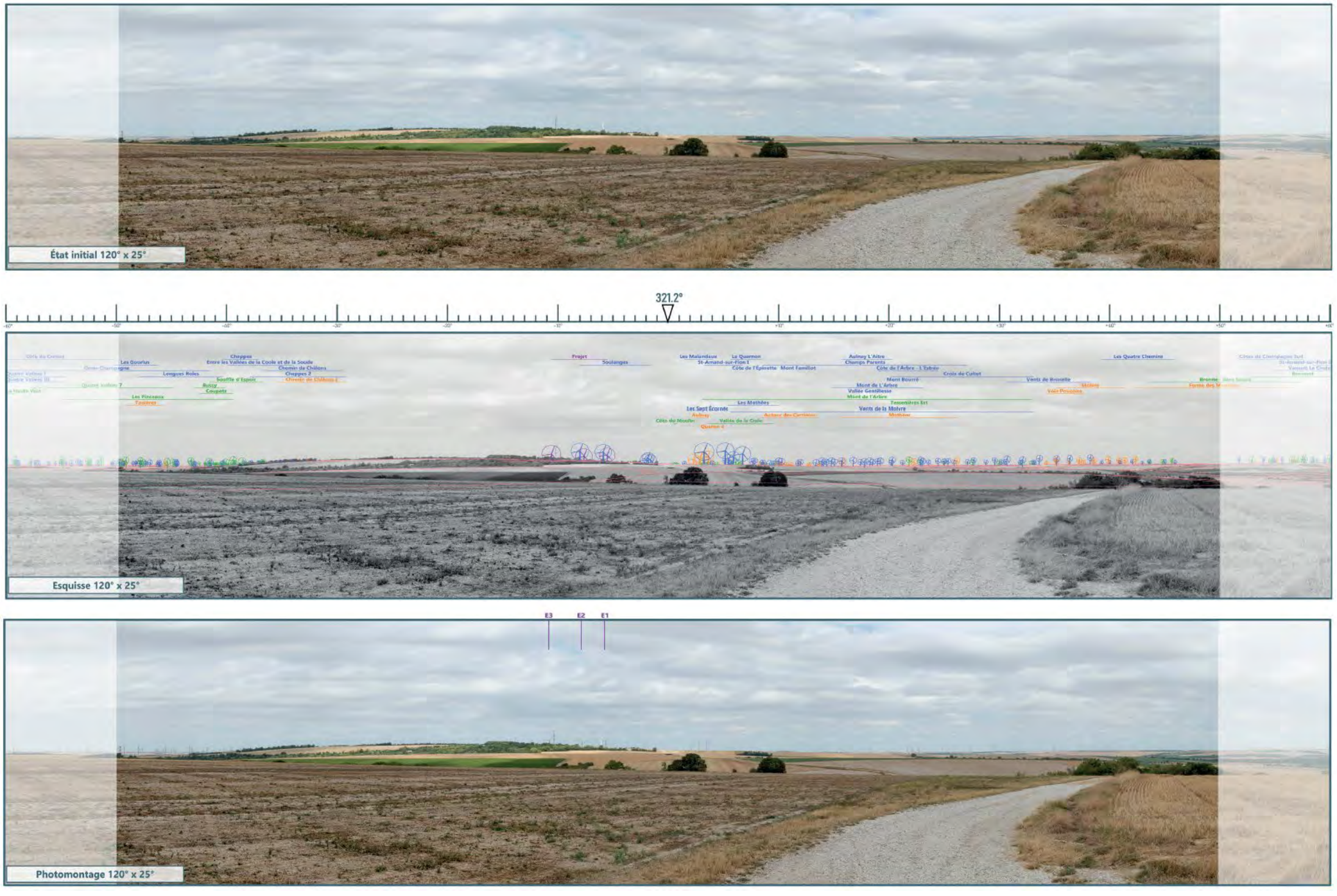
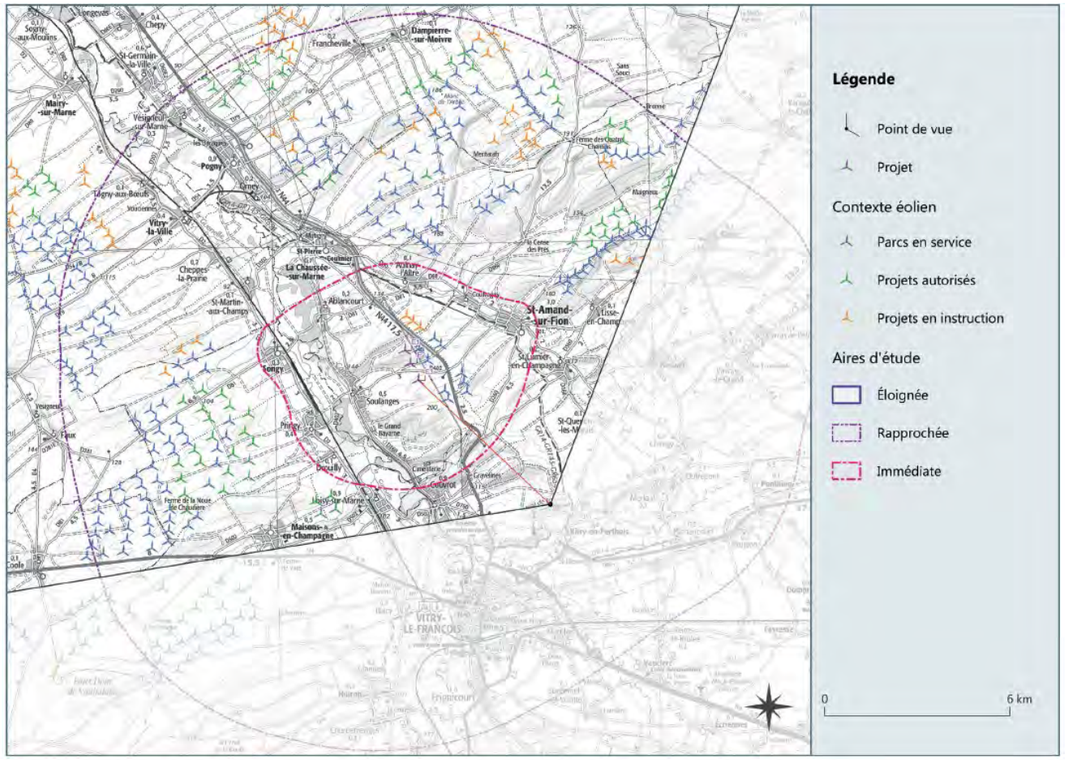
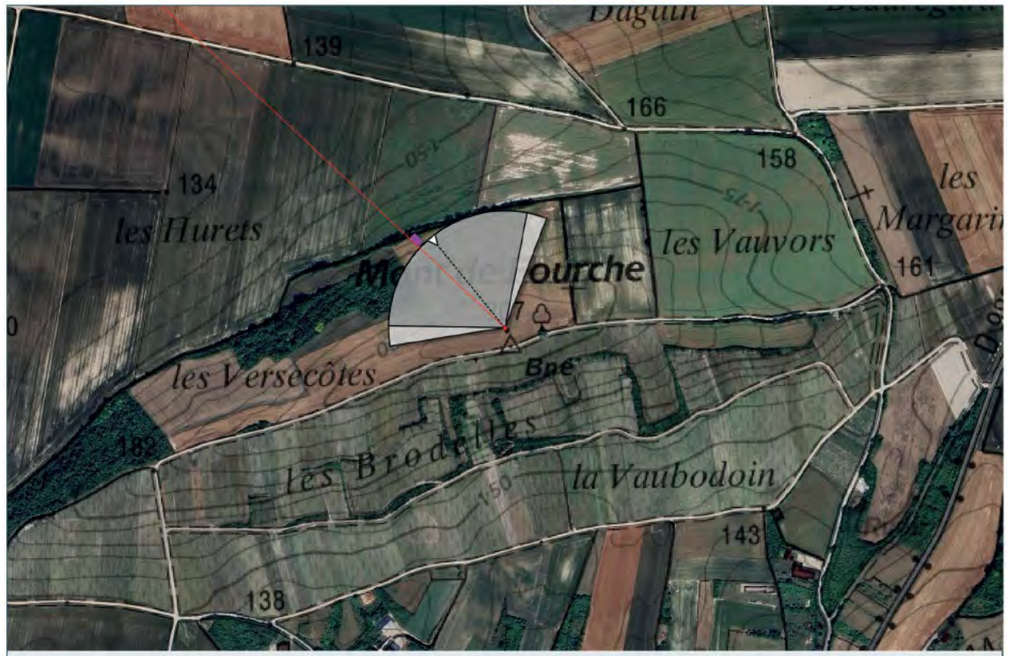


Figure 208 : Photomontage n°14

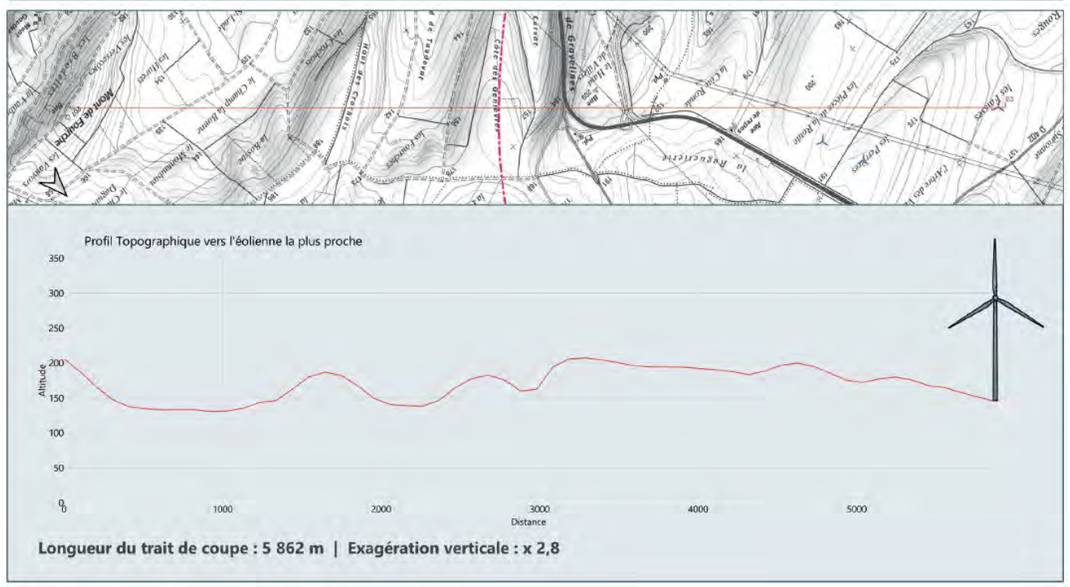
3.3.2 Vue n°15 - Vue depuis l'ouest du Mont de Fourche





Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	819102 , 6851989 - 205.7 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	28/07/2020 12:24	Distance :	5.9 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	6.9 km



Etat initial :

Le Mont de Fourche offre un panorama remarquable sur la vallée de la Marne et sur les coteaux de Champagne situés non loin. Passé le premier plan qui s'impose comme un belvédère, le paysage se compose d'une succession de collines agrémentées de parcelles cultivées qui dessinent un motif régulier et coloré. Le nuancier de couleur s'étend du beige clair au vert foncé, créant des changements brutaux qui rythment le paysage. A l'extrémité gauche de la vue, plusieurs zones urbaines dont celle de Couvrot sont visibles en contrebas, près du passage de la Marne. Enfin, sur les coteaux qui font face à ce belvédère, les premières éoliennes situées à moins de 5km sont visibles. A l'arrière-plan, un grand nombre d'éoliennes vient compléter cette présence, en s'étalant sur l'ensemble de la ligne de crête.

Etat projeté :

Les éoliennes projetées viennent compléter le contexte éolien déjà bien présent, au même titre que les parcs récemment accordés ou en cours d'instruction. Elles prolongent, par la gauche, le parc éolien de Soulanges, dans une continuité de motif. Deux d'entre elles, E1 et E2, se superposent visuellement aux éoliennes de Soulanges, tandis que la troisième, E3, s'implante légèrement plus à l'écart, dans un secteur actuellement dépourvu d'éoliennes, ce qui la rend plus distinctement visible. Cette configuration induit une légère extension de l'angle occupé sur l'horizon par l'ensemble éolien. Toutefois, bien que les éoliennes projetées soient d'un gabarit légèrement plus élevé, elles s'intègrent dans une trame déjà dense, marquée par un regroupement compact d'éoliennes réparties le long de la ligne de crête. De plus, aucune covisibilité n'est relevée avec le bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, la parcelle viticole du Mont de Fourche étant orientée à l'opposé du projet. Ainsi, le projet s'inscrit dans la continuité du paysage existant sans générer de transformation majeure de la lecture paysagère depuis ce point de vue.

nul	très faible	**faible**	**modéré**	fort	très fort

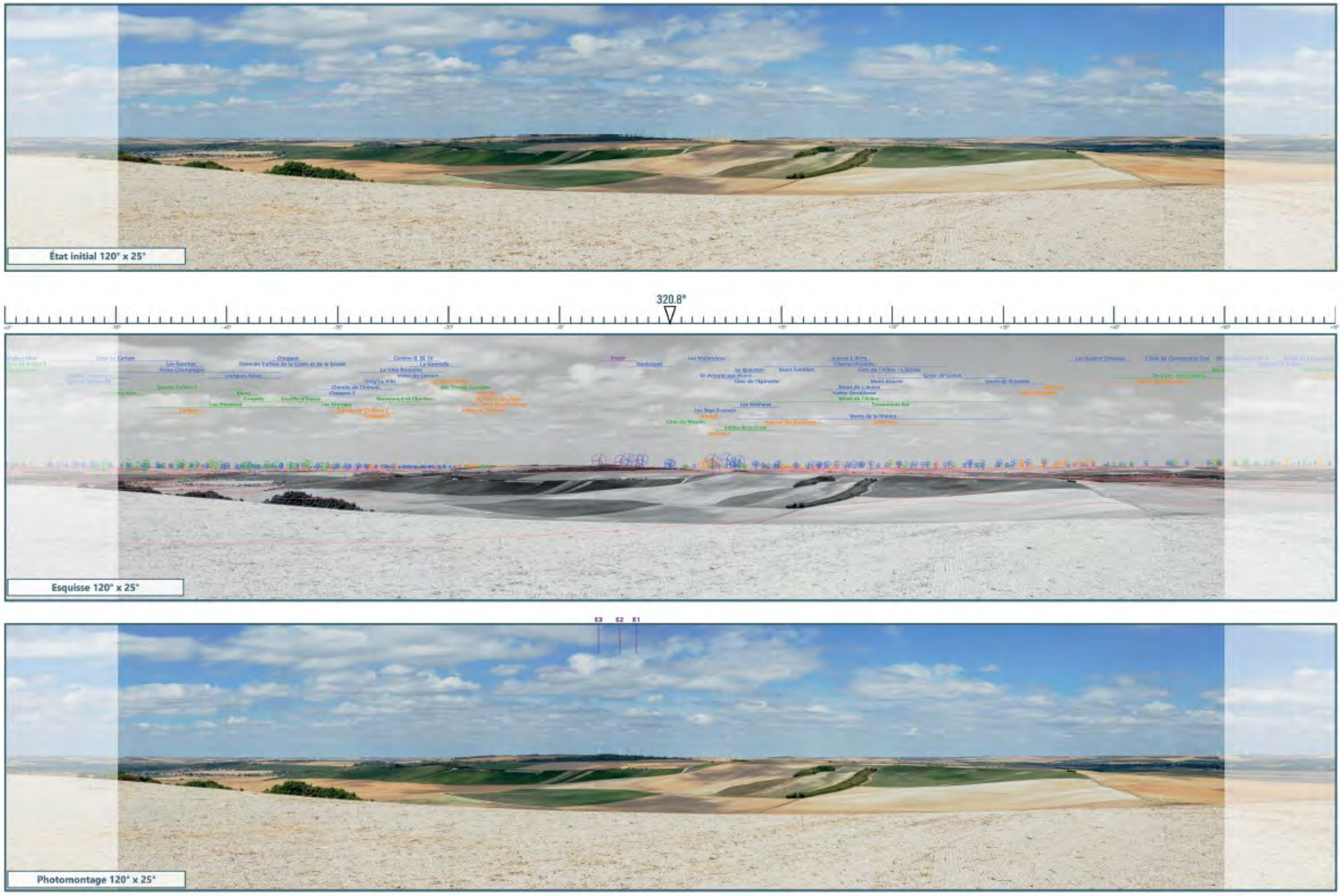
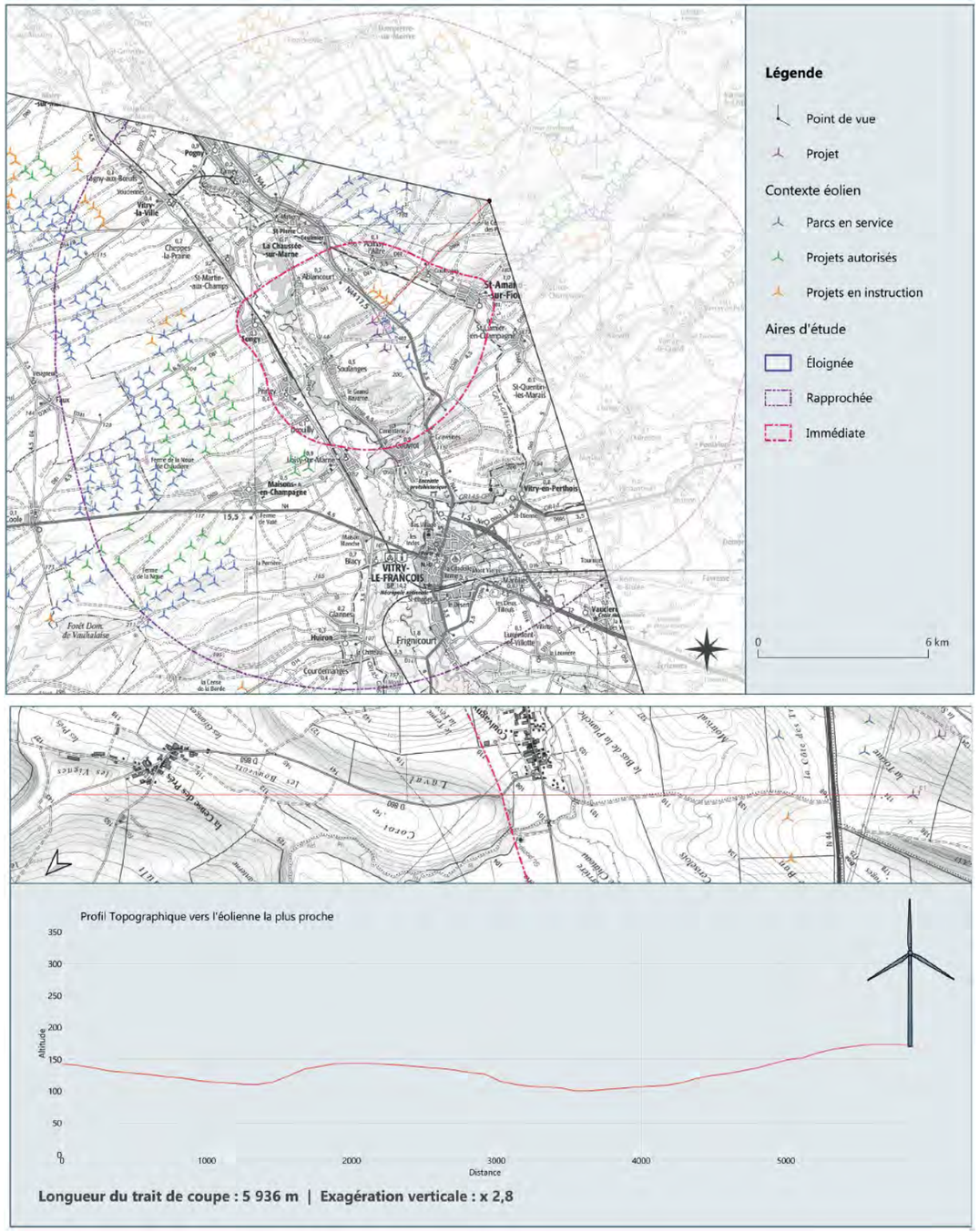
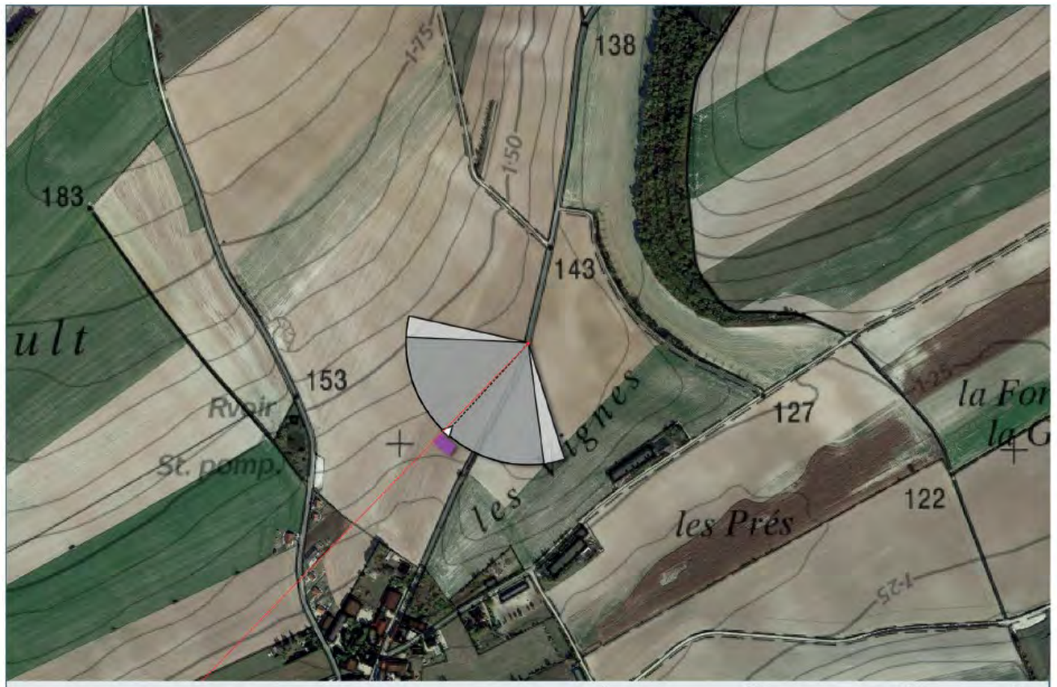


Figure 209 : Photomontage n°15

3.3.3 Vue n°23 - Sur la route communale au nord de la Cense des Prés





Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	818516 , 6861229 - 143 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	28/07/2020 16:18	Distance :	5.9 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	6.4 km

Etat initial :

La route communale qui mène à la Cense des Près par le nord sillonne entre les courbes du relief sur lesquelles sont implantées diverses cultures. Elle apparait ainsi bordée sur la gauche par un long coteaux qui forme une barrière visuelle qui délimite le champ cultivé du premier plan. A droite, l'ondulation du relief plonge vers le hameau, dévoilant progressivement un horizon ponctué d'éoliennes. Au centre, la zone habitée apparait bordée de végétation tandis que les alentours en sont dénués au profit d'une culture intensive largement étalée sur l'ensemble du reste de la vue.

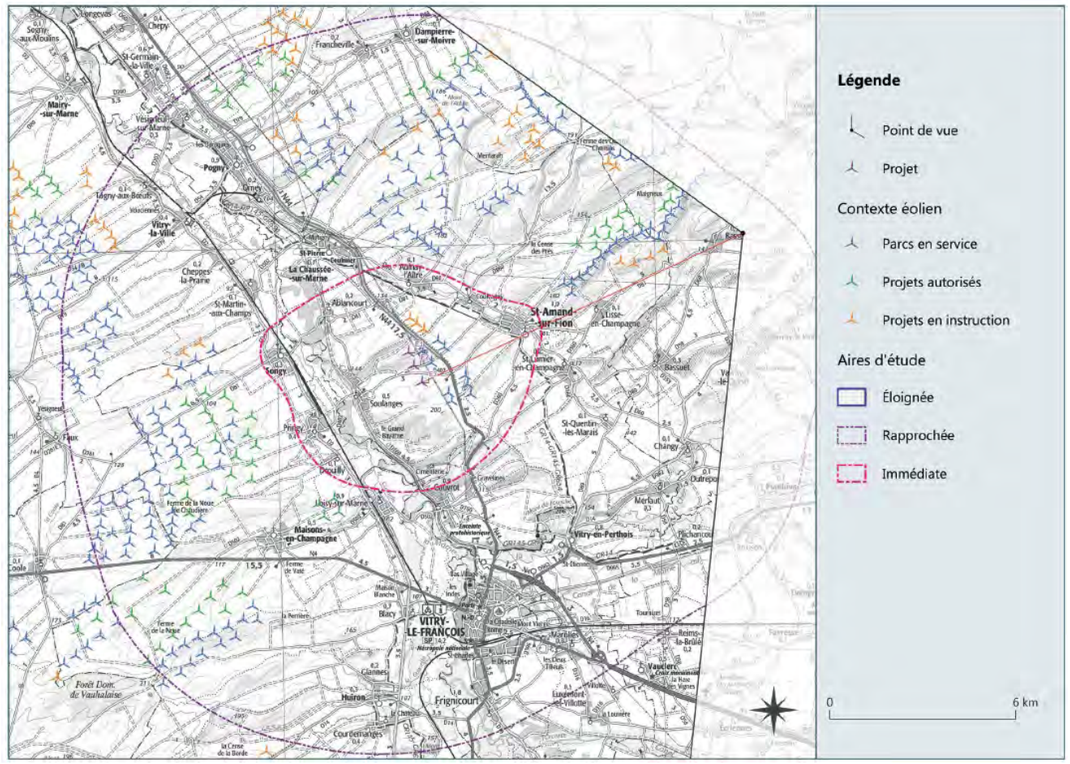
Etat projeté :

Dans cet angle de vue, les trois éoliennes du futur parc sont visibles au centre de l'image, inscrites sur la ligne d'horizon. Leur positionnement légèrement décalé et des différences de hauteur peu marquées rendent la lecture du parc légèrement moins lisible, notamment en raison de leur superposition partielle avec des éoliennes de projets en instruction implantés dans le même secteur. Ces nouveaux parcs, bien qu'éloignés du point d'observation, viennent élargir l'angle occupé par le motif éolien sur l'horizon. Toutefois, la distance atténue leur prégnance visuelle, limitant leur impact perçu depuis ce point de vue. L'ensemble, futur parc compris, introduit de nouvelles verticalités dans un paysage déjà marqué par l'éolien. Leur ajout s'inscrit dans une dynamique d'extension progressive, sans pour autant constituer une rupture majeure, mais en contribuant à l'amplification d'un motif déjà bien installé.

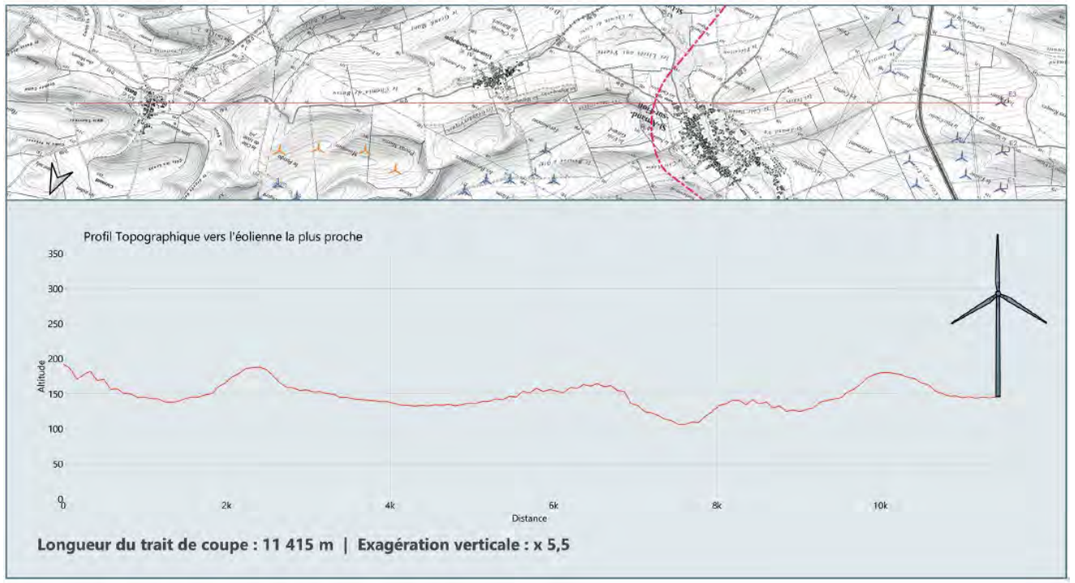
nul	très faible	faible	**modéré**	fort	très fort

Figure 210 : Photomontage n°23

3.3.4 Vue n°24 - Depuis les coteaux au nord-est de Bassu









Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	825178 , 6860807 - 192.9 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	29/07/2020 09:34	Distance :	11.4 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	11.5 km

Etat initial :

La commune de Bassu est directement bordée par un coteau de champagne qui s'étend le long du relief au nord-est. La prise de vue réalisée à l'extrémité nord de celui-ci dévoile un paysage ondulé, couvert de cultures, fréquemment délimitées par des haies arbustives ou arborées. Sur le tiers gauche, un plus vaste ensemble boisé est identifiable de même qu'au centre, au niveau de la zone urbaine de Bassu. Sur la ligne de crête ondulée qui ferme la vue, plusieurs éoliennes sont présente. A gauche, c'est une antenne électrique qui forme le plus haut point vertical. Le patchwork de cultures, de vignes et de boisements forme une diversité colorimétrique qui rend ce paysage particulièrement animé.

Etat projeté :

Les éoliennes du futur parc s'inscrivent sur la ligne d'horizon, dans l'axe de la zone urbanisée de Bassu. Depuis ce point de vue, elles apparaissent visuellement éloignées et se fondent partiellement dans l'ensemble formé par les parcs environnants. Leur taille apparente, légèrement supérieure à celle des éoliennes voisines, les rend discrètement perceptibles, sans pour autant rompre l'unité du motif éolien. L'accumulation de parcs le long de la ligne de crête, marquée par une forte concentration d'éoliennes, ne permet pas une mise en évidence particulière des machines du futur parc. Elles s'intègrent dans une continuité visuelle, participant à la dynamique de composition paysagère. Leur gabarit s'accorde avec celui des parcs situés plus à droite, dont la hauteur croît progressivement, contribuant ainsi à un certain équilibre de la ligne d'horizon.

nul	très faible	**faible**	**modéré**	fort	très fort

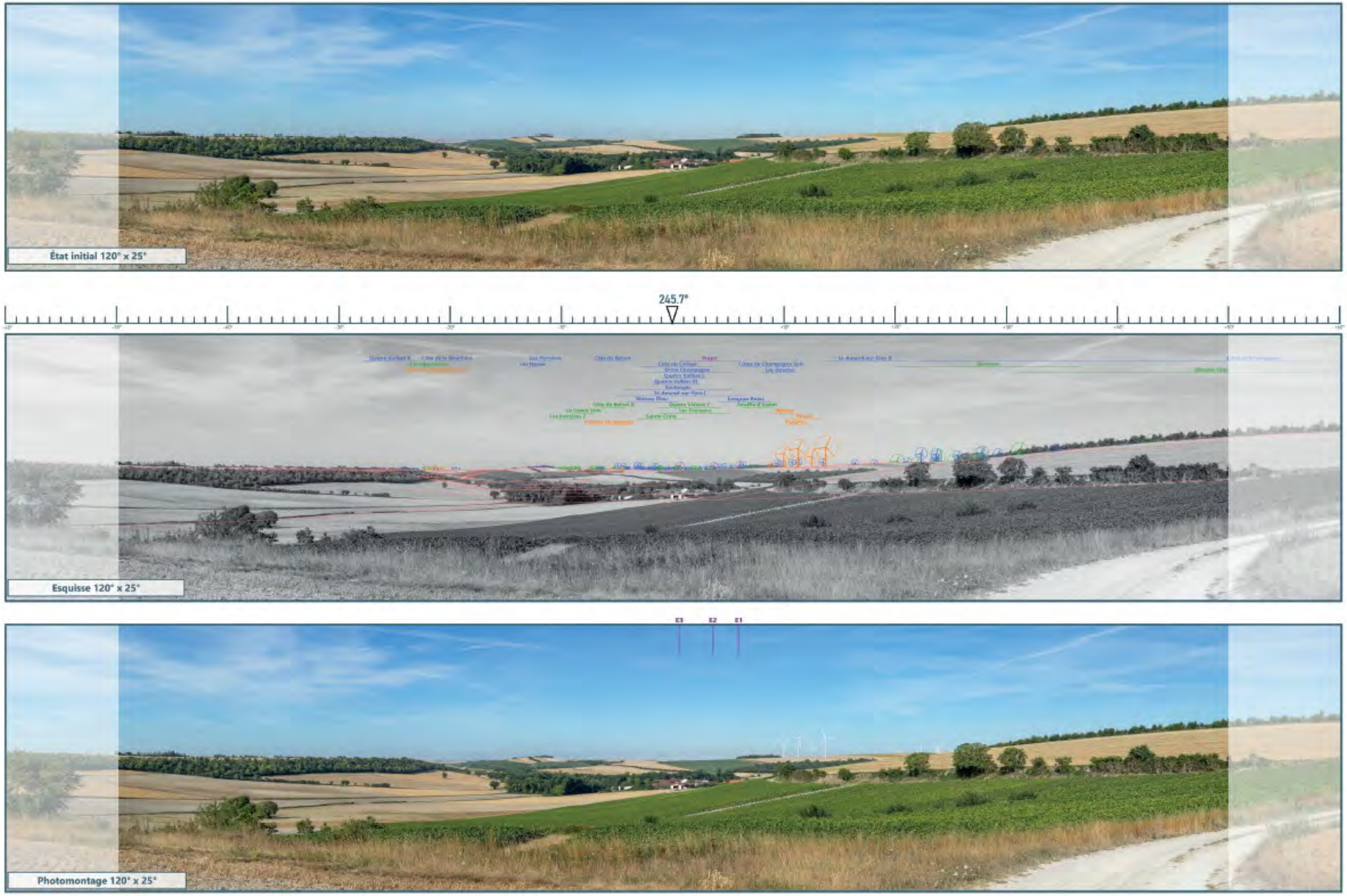
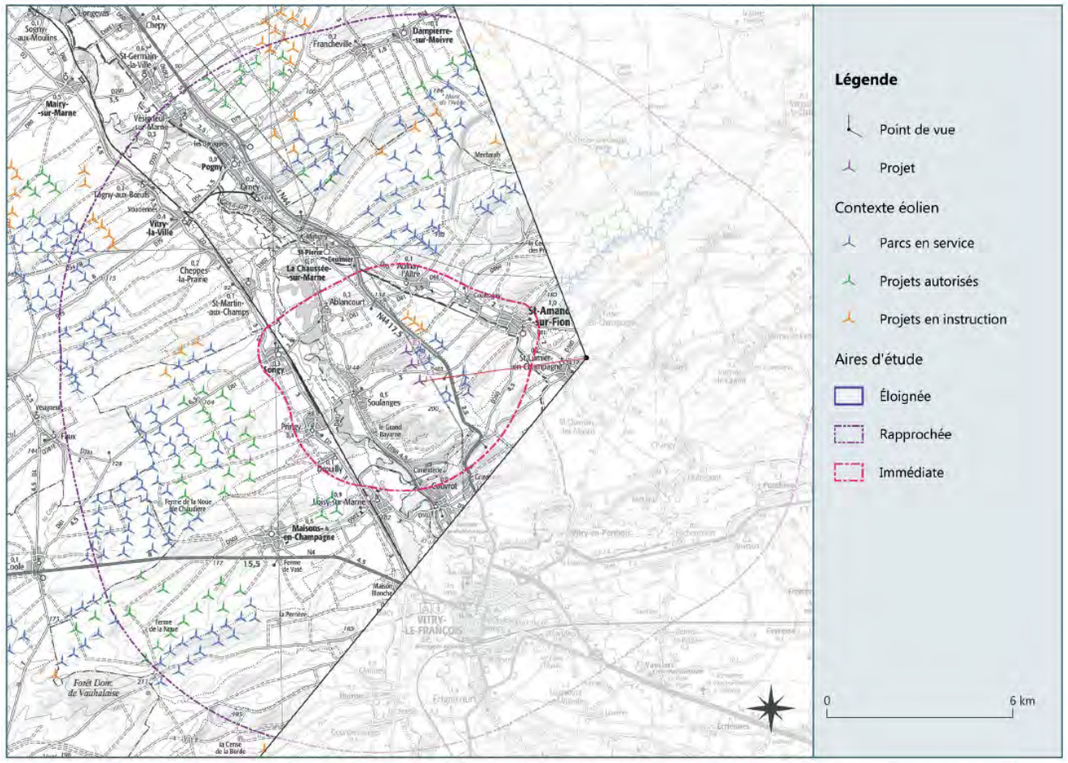
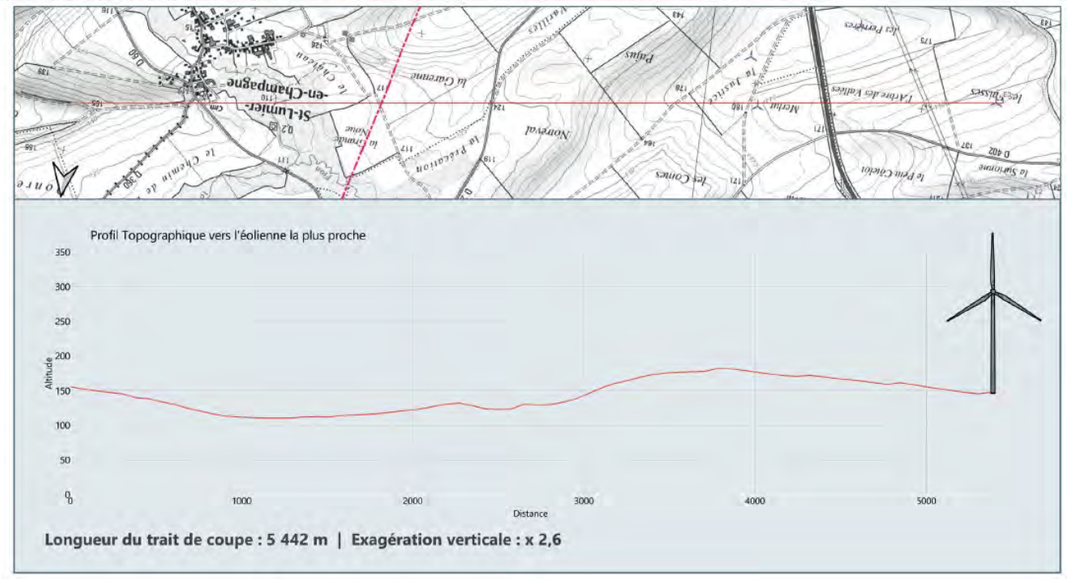


Figure 211: Photomontage n°24

3.3.5 Vue n°27 - Depuis les coteaux à l'est de St-Lumier-en-Champagne







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	820215 , 6856757 - 155.7 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	28/07/2020 10:59	Distance :	5.4 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	5.8 km

Etat initial :

La commune de Saint-Lumier-en-Champagne est inscrite dans la vallée du Fion, en contrebas de coteaux recouverts de vigne appartenant à l'appellation Champagne. Ce point de vue, qui illustre la situation depuis l'un des points hauts de ces coteaux situé au nord-est du bourg, met en évidence son encaissement et son inscription dans une zone agricole comme en témoigne les parcelles qui peuplent les courbes du relief qui ferment la vue au loin. Au premier plan, les coteaux occupent une grande partie à gauche de la vue tandis qu'à droite, celle-ci est cadrée par une imposante haie arbustive inscrite sur un talus. En contrebas, la vallée boisée laisse émerger une partie de l'urbanisation, dont le clocher de l'église. En fond, plusieurs éoliennes, dont certaines de grande taille, surplombent la vallée.

Etat projeté :

Inscrites dans l'emprise des parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, les futures éoliennes viennent compléter un ensemble déjà bien établi, dont les structures marquent fortement la ligne d'horizon. Situées à une distance modérée d'environ 5,5 kilomètres, elles seront nettement visibles depuis ce point de vue, bien que la modélisation du relief contribue à en atténuer partiellement la prégnance en limitant leur hauteur perçue. Dans cette perspective, les éoliennes participeront à la covisibilité déjà existante avec le clocher de la commune, s'inscrivant ainsi dans une composition paysagère mêlant verticalités patrimoniales et techniques. Toutefois, leur positionnement au plus près des éoliennes du parc de Saint-Amand-sur-Fion I induit plusieurs effets de superposition de pales. Ces effets visuels, bien que ponctuels, peuvent renforcer localement la complexité de lecture du paysage et accentuer la densité perçue du motif éolien. Néanmoins, l'impact global du projet reste contenu. L'implantation s'inscrit dans un secteur ayant déjà connu une transformation notable avec l'arrivée de l'éolien, et le maintien du rapport d'échelle avec les parcs attenants permet de préserver une certaine cohérence visuelle. L'effet d'ajout, bien réel, demeure donc faible à modéré dans la lecture d'ensemble.

nul | très faible | **faible** | **modéré** | fort | très fort

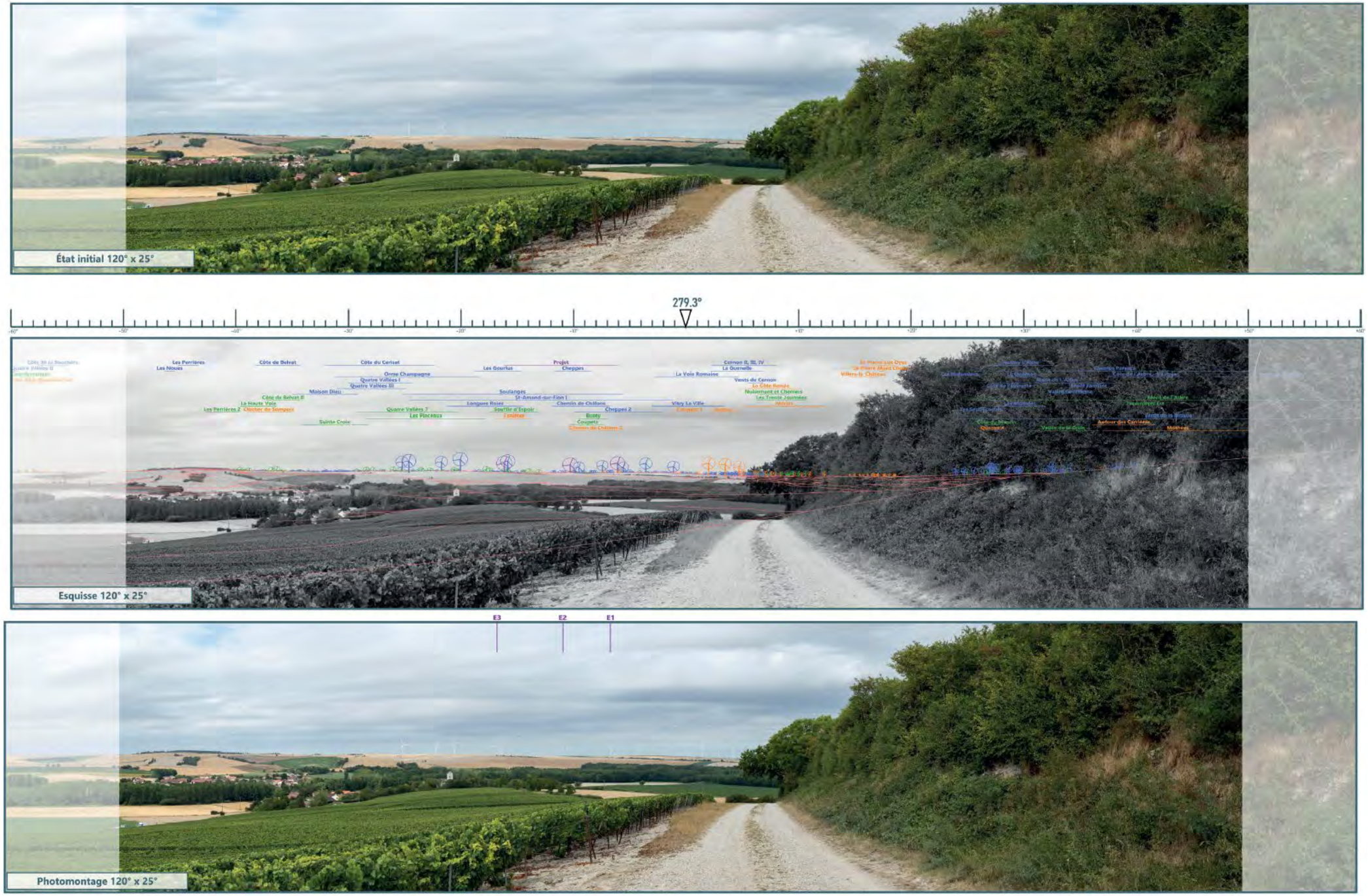


Figure 212 : Photomontage n°27

3.3.6 Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude rapprochée

Tableau 172 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude rapprochée au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial

N°	Titre de la vue	Thématiques	Impacts	
13	Depuis le stade à l'ouest de St-Quentin-les-Marais	Stade	Faible	Modéré
14	Depuis le croisement sur le mont des Haut des Crochots	Unesco	Faible	Modéré
15	Depuis l'ouest du Mont de Fourche	Unesco	Faible	Modéré
16	Depuis le stade à l'est de Loisy-sur-Marne	Stade	Faible	
17	Depuis le Mémorial au sud de la D14E1	Monument historique - GR	Faible	Modéré
18	Depuis le croisement sur les coteaux du Mont Vignereux	Unesco - Bourg	Faible	Modéré
19	Depuis le coteau au sud de la N4	Unesco	Faible	Modéré
20	Depuis la D81 entre Coole et Songy	Axes de communication - Intervisibilité	Très faible	
21	Depuis la D54 entre Coupetz et Vitry-la-Ville	Axes de communication - Intervisibilité	Faible	Modéré
22	Depuis la D54 entre Francheville et Dampierre-sur-Moivre	Bourg - Vallée	Nul	
23	Depuis la route communale au nord de la Cense des Prés	Axe de communication - Entrée/sortie de bourg - Intervisibilité	Modéré	
24	Depuis les coteaux au nord-est de Bassu	Unesco	Faible	Modéré
25	Depuis la D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne	Axe de communication - Vallée	Faible	Modéré
26	Depuis la D982 au nord de Vavray-le-Petit	Axe de communication - Unesco	Faible	
27	Depuis les coteaux à l'est de St-Lumier-en-Champagne	Unesco	Faible	Modéré

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le projet est perçu de manière plus fréquente, en particulier depuis les points situés en hauteur. Ces situations se retrouvent principalement à proximité de la vallée de la Marne et engendrent des niveaux d'impact globalement faibles à modérés.

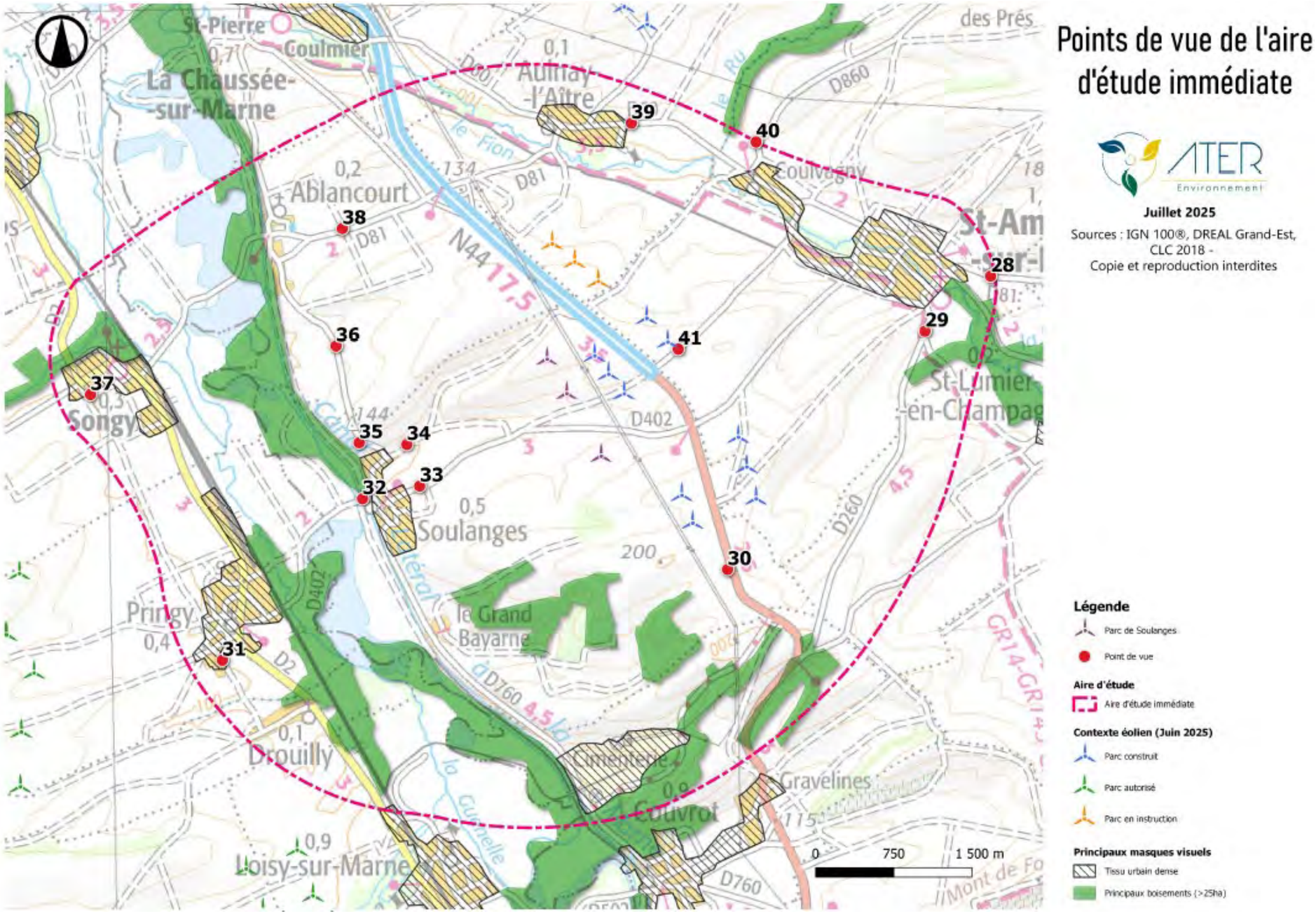
À l'inverse, la présence de deux vastes ensembles éoliens, résultant du regroupement de plusieurs parcs installés sur les hauteurs à l'ouest et à l'est de la vallée, constitue une barrière visuelle importante. Ces parcs, plus proches et plus prégnants, absorbent visuellement le futur projet situé en retrait, le rendant difficilement identifiable malgré sa visibilité. Ces configurations se traduisent par des niveaux d'impact faibles.

Un seul point de vue présente un impact nul : situé à l'extrémité nord de l'aire d'étude, il se trouve à l'arrière d'une large courbe du relief qui masque la totalité du projet ainsi qu'une partie des parcs les plus proches.

Ainsi, dans cette aire d'étude, la réduction des distances accroît la fréquence de visibilité du projet, mais la densité éolienne existante à l'ouest et à l'est limite les mutations paysagères perçues, maintenant les niveaux d'impact dans une fourchette allant de faible à modéré.

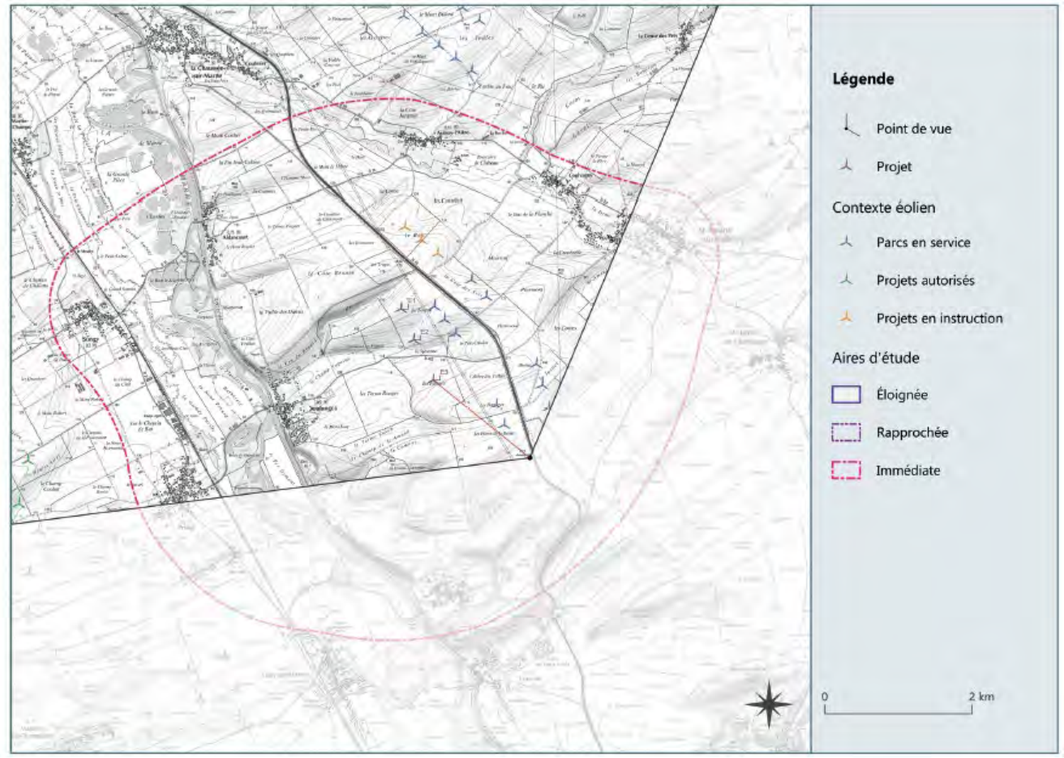
3.4. ANALYSE DES IMPACTS : AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

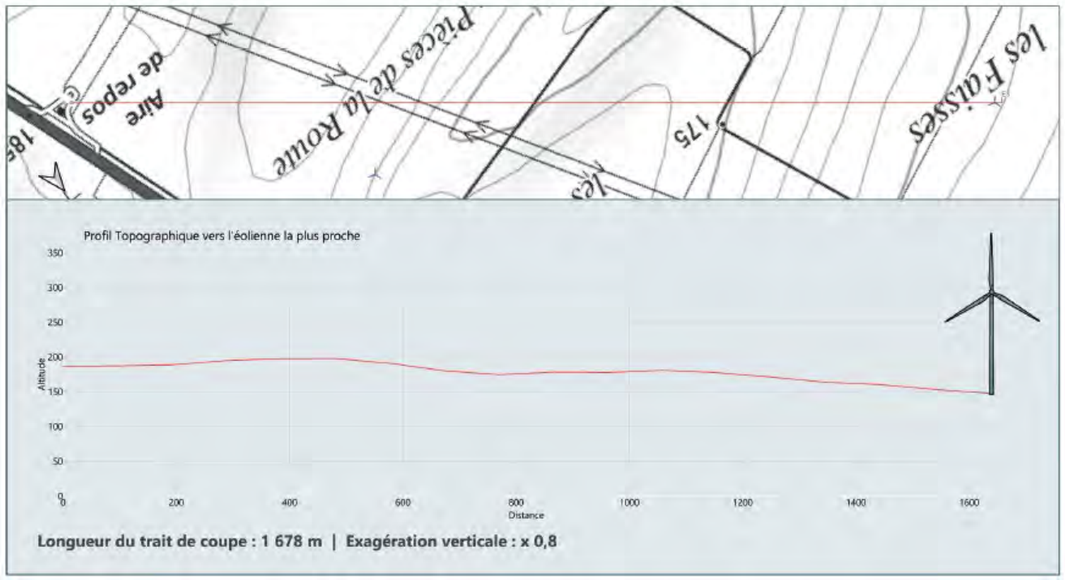
Remarque : seuls les photomontages n° 30, 31, 34, 37, 38, 40 et 41 sont présentés ici à titre d'exemple. Le lecteur est invité à se reporter à l'étude paysagère complète pour consulter la totalité des photomontages.



Carte 155 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude immédiate

3.4.1 Vue n°30 - Depuis l'aire de repos sur la N44







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	816135 , 6854947 - 186.4 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	29/07/2020 11:21	Distance :	1.7 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	2.7 km

Etat initial :

L'aire de repos de la N44 prend position peu avant le virage menant au hameau de Gravelines. Depuis ce point, le paysage environnant est facilement visible, sans filtres. Passés les premiers éléments de mobilier qui matérialisent l'aire de repos, le paysage se compose d'un unique plan recouvert de blé d'un jaune constant qui s'étend jusqu'à l'horizon. Au centre, deux éoliennes émergent sur l'horizon, rejoint à droite par un autre groupement de deux machines. Celles-ci, bien que de plus grande envergure, s'inscrivent dans la continuité des deux duos formés par les poteaux électriques à gauche de la vue.

Etat projeté :

Le futur parc éolien s'implante en retrait des deux imposantes éoliennes du parc de Soulanges, déjà bien présentes dans le paysage. Malgré les ondulations du relief, la relative proximité des nouvelles éoliennes permet de les identifier clairement. La lecture des distances s'effectue ici par la comparaison des hauteurs apparentes : l'éolienne E3, légèrement plus proche, se détache davantage, tandis que les deux autres présentent des hauteurs similaires, traduisant leur position plus en retrait. Dans cette perspective, le projet vient étendre l'angle occupé par le motif éolien sur l'horizon. Toutefois, cette extension reste limitée au regard des verticalités déjà en place, qui conservent une dominance visuelle nette dans la composition paysagère. L'ajout du parc s'inscrit ainsi dans la continuité d'un ensemble existant, sans générer de rupture majeure.

nul	très faible	faible	**modéré**	fort	très fort

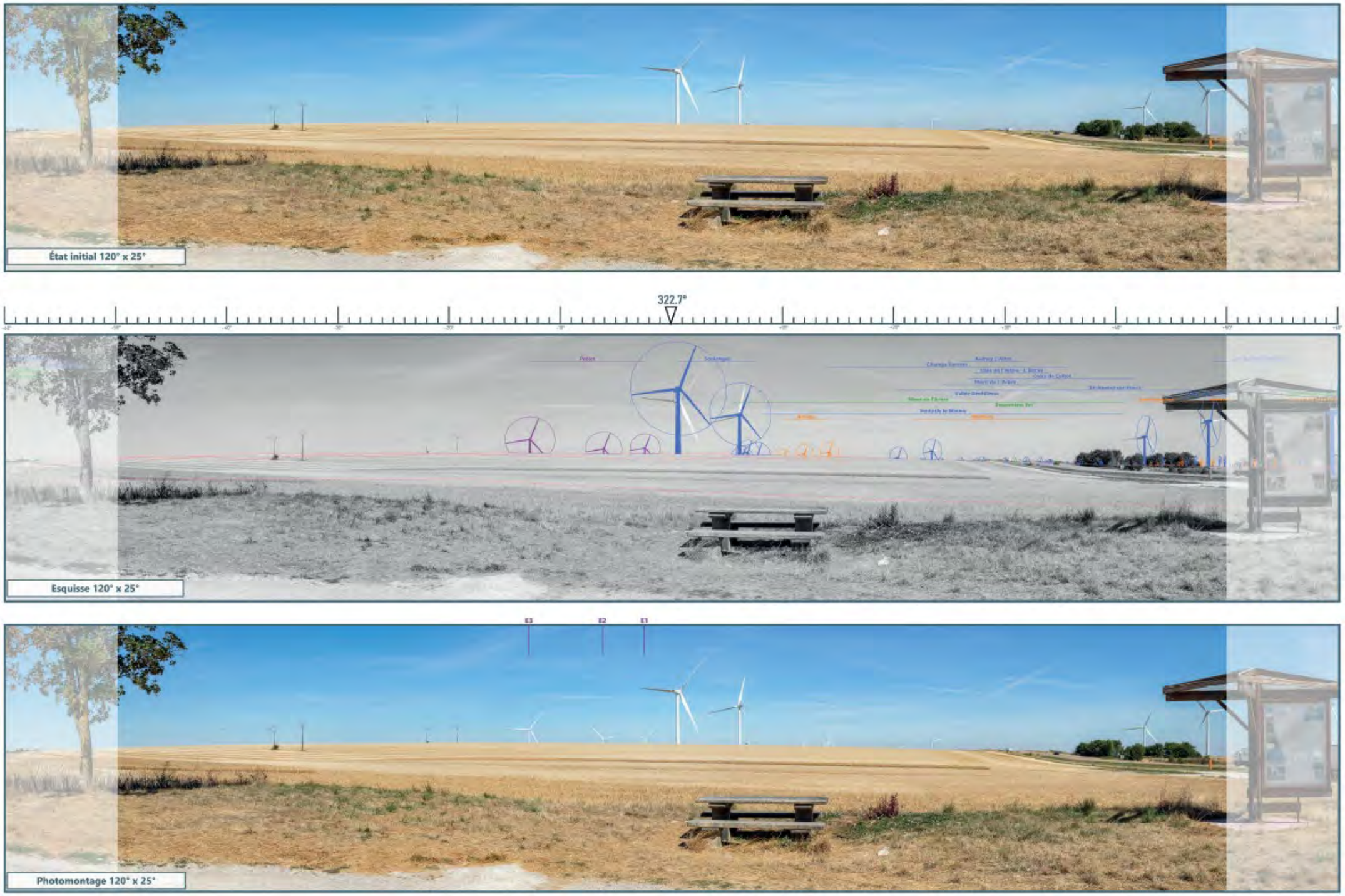
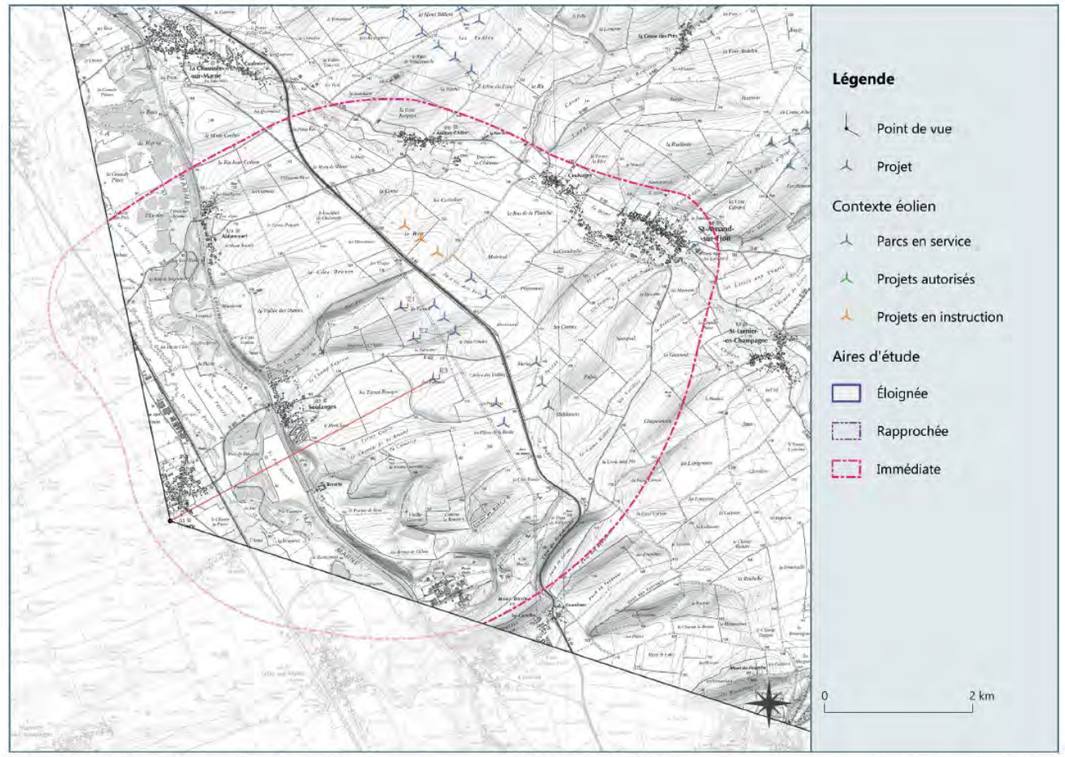
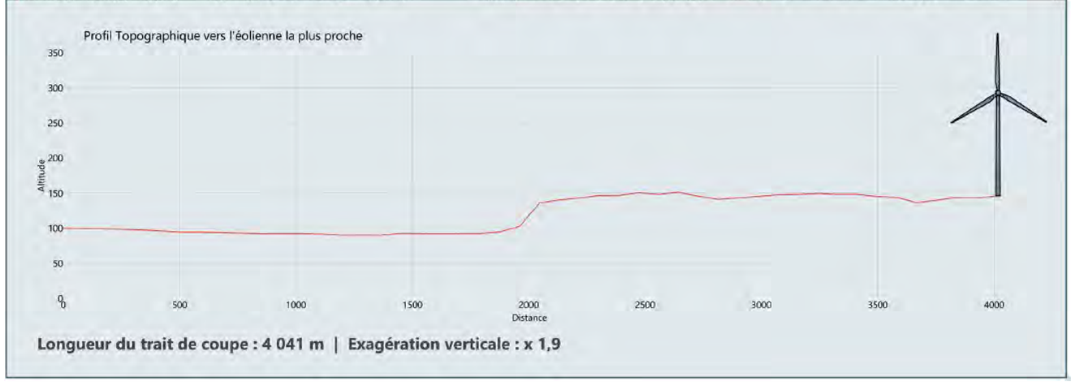


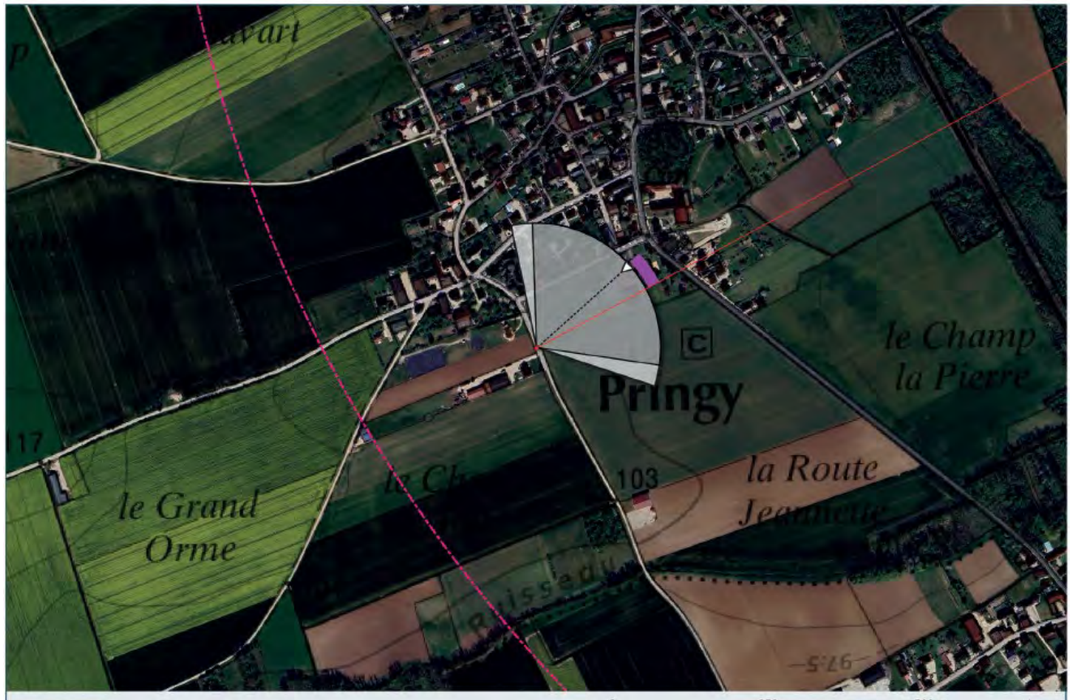
Figure 213 : Photomontage n°30

3.4.2 Vue n°31 - Depuis l'axe communal au niveau de la sortie sud-ouest de Pringy









Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	811273 , 6854076 - 100.3 m	Éolienne la plus proche :	E3
Date et heure de prise :	28/07/2020 15:24	Distance :	4 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E1
		Distance :	4.2 km

Etat initial :

L'urbanisation de la commune de Pringy prend fin au sud par un stade. Son emprise offre une prise de recul qui permet d'apprécier au sein d'une même vue une partie de l'urbanisation du bourg et la végétation qui l'accompagne ainsi que les champs présents aux abords immédiats de celui-ci et enfin la vallée de la Marne et sa ripisylve à l'arrière-plan. Aussi, dans la moitié droite, quelques éoliennes viennent s'insérer sur la ligne d'horizon. Elles sont toutefois concurrencées par la diversité des éléments bâtis inscrits au second plan à gauche qui forment une présence visuelle forte.

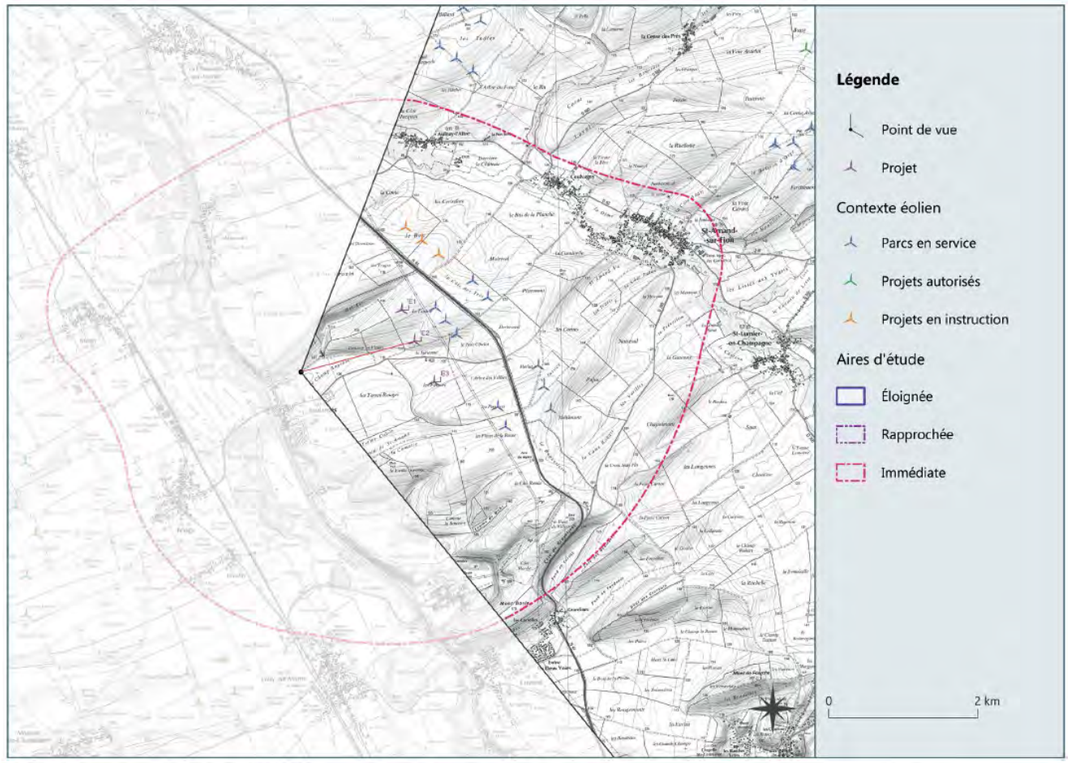
Etat projeté :

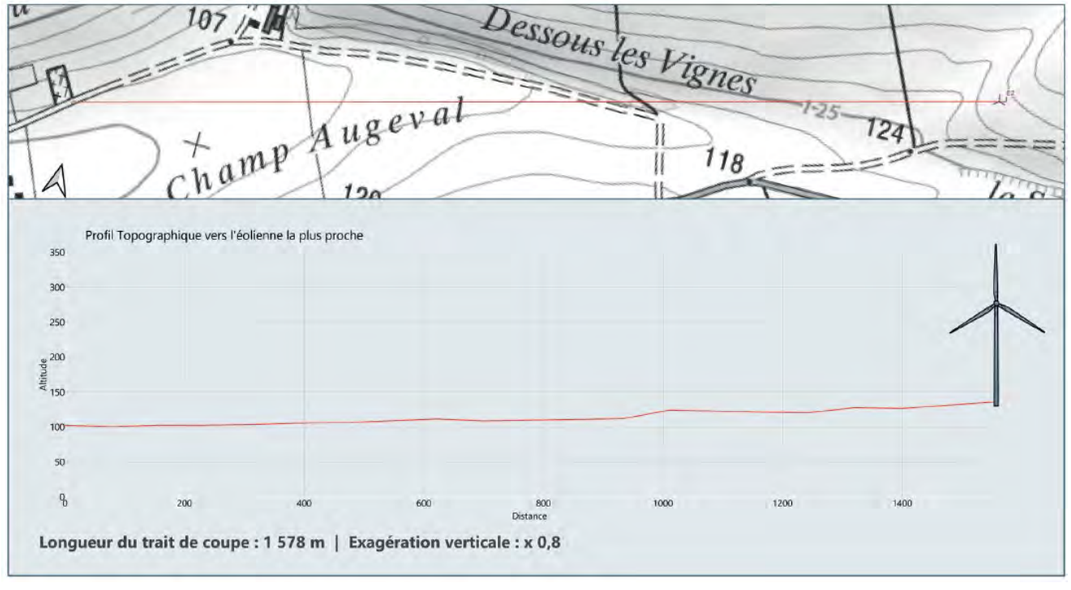
Les éoliennes du futur parc s'implantent sur la ligne de crête, en arrière de la zone urbanisée, à l'emplacement d'un coteau surélevé qui domine la vallée. Malgré la présence d'obstacles au second plan, leur position en surplomb assure une visibilité nette depuis ce point de vue. Les trois éoliennes sont disposées de manière régulière, avec des interdistances relativement homogènes, formant un alignement lisible. Si les fûts sont partiellement masqués par les filtres successifs (relief, végétation), les rotors, quant à eux, restent pleinement visibles. La proximité de l'implantation avec un groupe d'arbres aux cimes irrégulières contribue à atténuer la perception des structures, en introduisant un jeu de verticalités qui prolonge visuellement le rythme du parc. Cette transition végétale favorise une insertion plus douce du projet dans la composition paysagère.

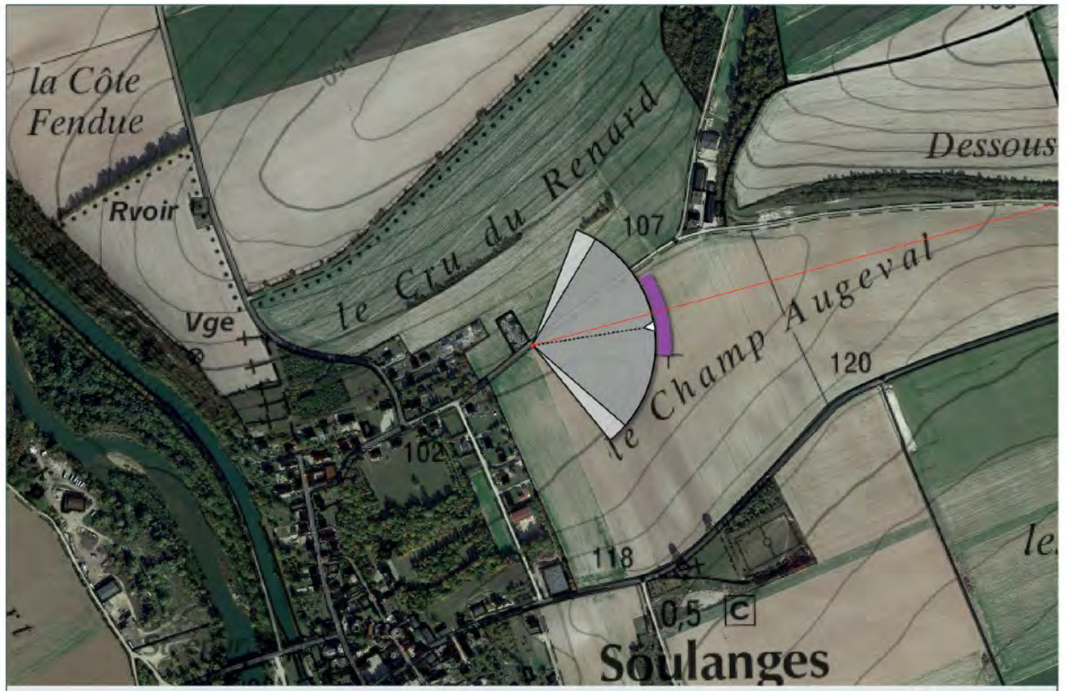
nul | très faible | faible | **modéré** | fort | très fort

Figure 214 : Photomontage n°31

3.4.3 Vue n°34 - Sur l'axe communal à l'est du cimetière de Soulanges







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	813039 , 6856130 - 102.5 m	Éolienne la plus proche :	E2
Date et heure de prise :	28/07/2020 17:50	Distance :	1.6 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	1.8 km

Etat initial :

Le cimetière de Soulanges s'implante en sortie nord de ville sur la route communale menant à une ferme isolée. La position en contrebas du relief de cet axe routier donne à voir un paysage agricole inscrit dans une cuvette cernée par des coteaux surmontés d'éoliennes. Dans ce paysage cultivé, seule la présence de hangars, d'une ligne électrique et de boisements viennent animer ce paysage constant.

Etat projeté :

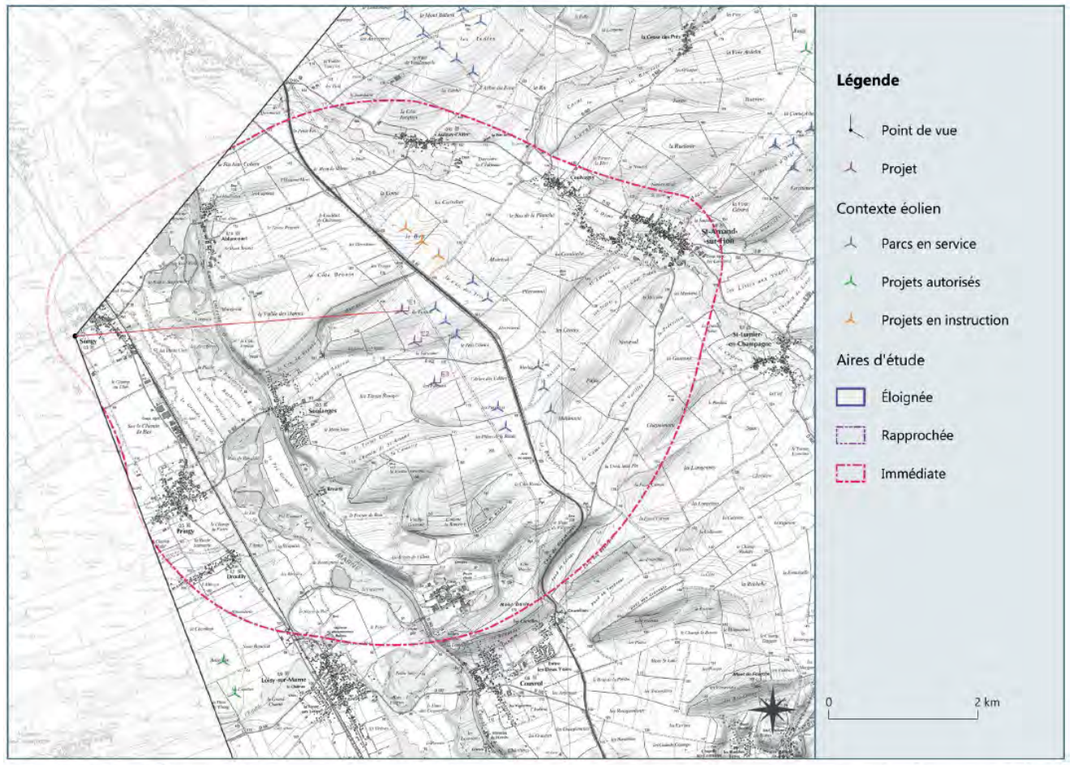
Depuis ce point de vue, les éoliennes du futur parc s'implantent sur le coteau surélevé qui forme l'arrière-plan du paysage. Elles viennent prolonger l'implantation existante des parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, contribuant à renforcer le linéaire éolien déjà présent. La hauteur apparente des éoliennes témoigne de leur relative proximité, tandis que leur position en rebord de coteau accentue leur visibilité. Leur disposition régulière le long de la ligne de crête, avec des intervalles cohérents, participe à une lecture ordonnée de l'ensemble. La comparaison entre l'état initial et l'état projeté révèle toutefois une transformation paysagère significative. En raison de la forte visibilité des éoliennes dans cette composition, le niveau d'impact visuel peut être considéré comme élevé.

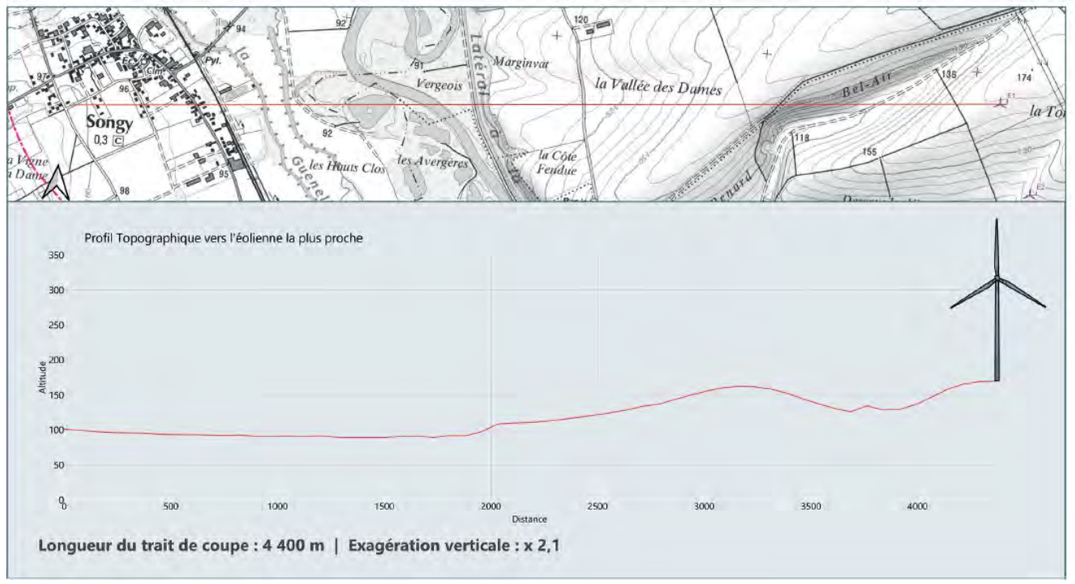
nul	très faible	faible	modéré	**fort**	très fort



Figure 215 : Photomontage n°34

3.4.4 Vue n°37 - Depuis l'axe communal au sud-ouest de Songy







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	810004 , 6856623 - 101.3 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	28/07/2020 19:25	Distance :	4.4 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	4.9 km

Etat initial :

La sortie sud-ouest de Songy met en perspective une partie de l'urbanisation du bourg et le contexte agricole qui s'impose dans cette partie du territoire. Le panorama se décompose ainsi au premier plan par un vaste champ délimité en moitié gauche par une partie de la ville de Songy qui occupe le second plan et enfin par une ligne de crête élevée qui ferme la vue et sur laquelle sont inscrites quelques éoliennes. D'autres éléments verticaux complètent cette vue à l'image du clocher de la ville, de la ligne électrique qui longe la route ou encore du silo agricole présent dans la plaine à droite.

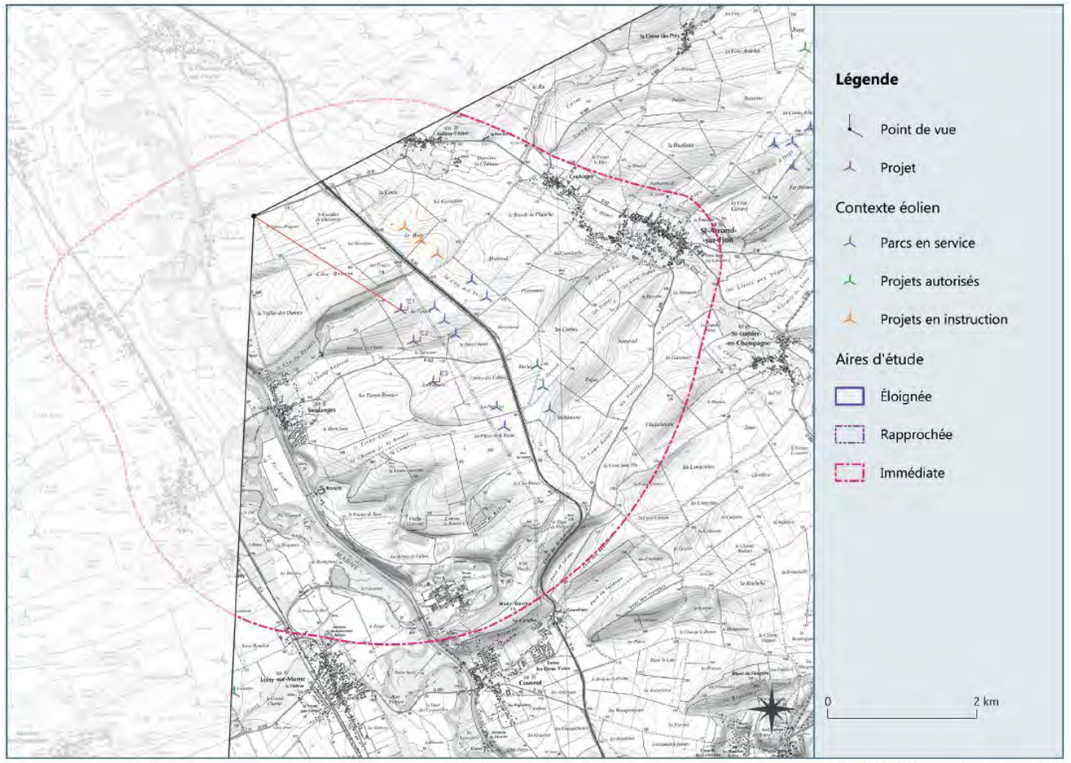
Etat projeté :

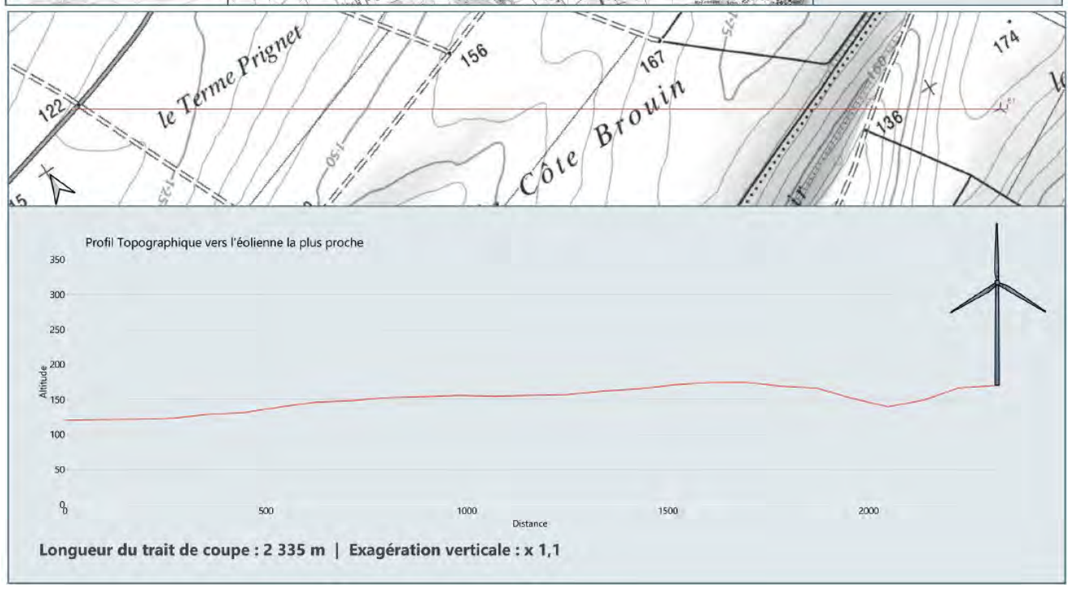
Les éoliennes du futur projet viennent s'ajouter aux verticalités déjà présentes dans le paysage, en s'implantant sur la ligne d'horizon, en retrait de l'urbanisation. Elles sont accompagnées, sur la gauche, par les éoliennes du parc en instruction d'Aulnay. Dans cette perspective, le futur parc se présente sous la forme d'une ligne cohérente, marquée par des intervalles quasi similaires entre les machines. Les légères variations de hauteur apparente laissent percevoir leur appartenance commune tout en s'intégrant harmonieusement dans la composition d'ensemble. En rejoignant un secteur déjà occupé par l'éolien, et en maintenant une échelle visuelle qui ne rivalise pas avec les verticalités plus imposantes qui structurent ce paysage, le projet s'inscrit dans une logique de continuité. Son incidence visuelle reste ainsi modérée, sans introduire de rupture marquante dans la lecture du panorama.

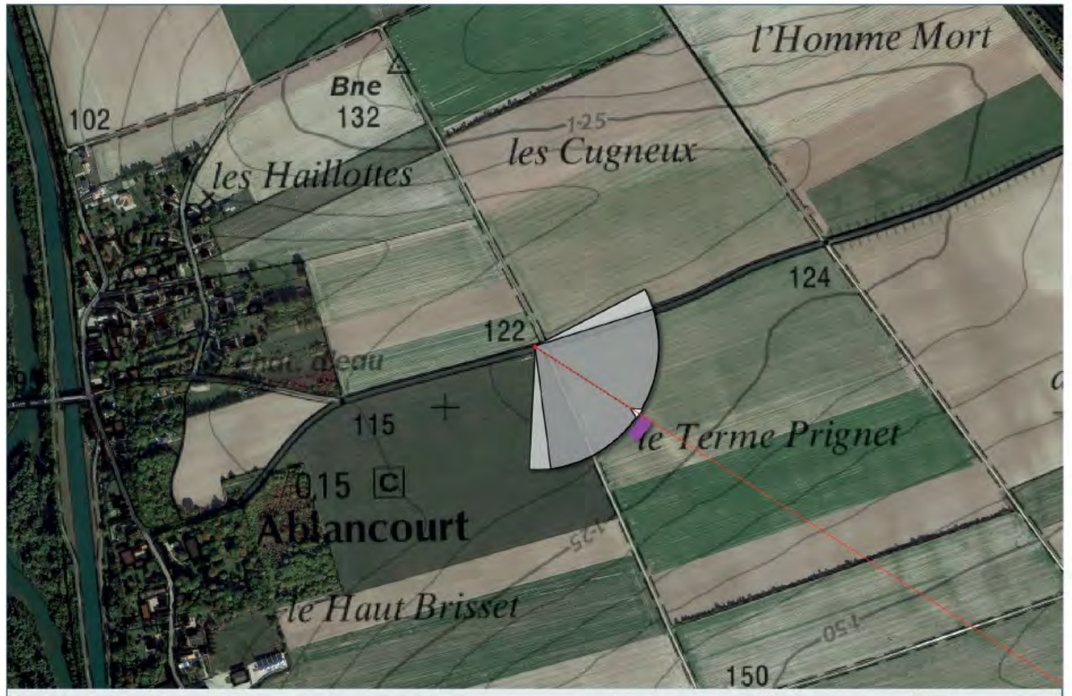
nul	très faible	faible	**modéré**	fort	très fort

Figure 216 : Photmontage n°37

3.4.5 Vue n°38 - Depuis la D81 au nord-est d'Ablancourt







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	812423 , 6858221 - 120.2 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	29/07/2020 11:38	Distance :	2.3 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	3.3 km

Etat initial :

La D81 relie l'est d'Ablancourt à la N44. Sur sa trajectoire rectiligne, elle longe à une certaine distance une courbe du relief qui supporte de très vastes parcelles agricoles. Un chemin agricole traverse ce relief et permet par ailleurs d'en mesurer la hauteur. Sur les hauteurs, une longue haie arbustive vient souligner la ligne de crête. Plus à gauche, après une interruption de la végétation, celle-ci reprend sous la forme d'un alignement d'arbres isolés. Plusieurs éoliennes sont également visibles sur la ligne de crête. Avec la végétation, elles participent à l'animation de ce paysage particulièrement monotone.

Etat projeté :

Depuis ce point de vue, les trois éoliennes du futur projet seront visibles. Toutefois, leur prégnance visuelle varie en raison des effets du relief, qui influent sur leur hauteur apparente et compliquent la perception d'un ensemble cohérent. L'écart entre les machines, perceptible par ces différences de gabarit, rend leur lecture moins claire. À l'inverse, le parc en instruction d'Aulnay, implanté plus à gauche, suit un alignement régulier avec des interdistances homogènes, ce qui renforce la lisibilité de sa composition et facilite son intégration dans le paysage. La présence conjointe de ces deux projets – le futur parc et celui d'Aulnay – accentue la transformation du paysage, en étendant la trame éolienne sur la ligne d'horizon.

nul	très faible	faible	**modéré**	fort	très fort

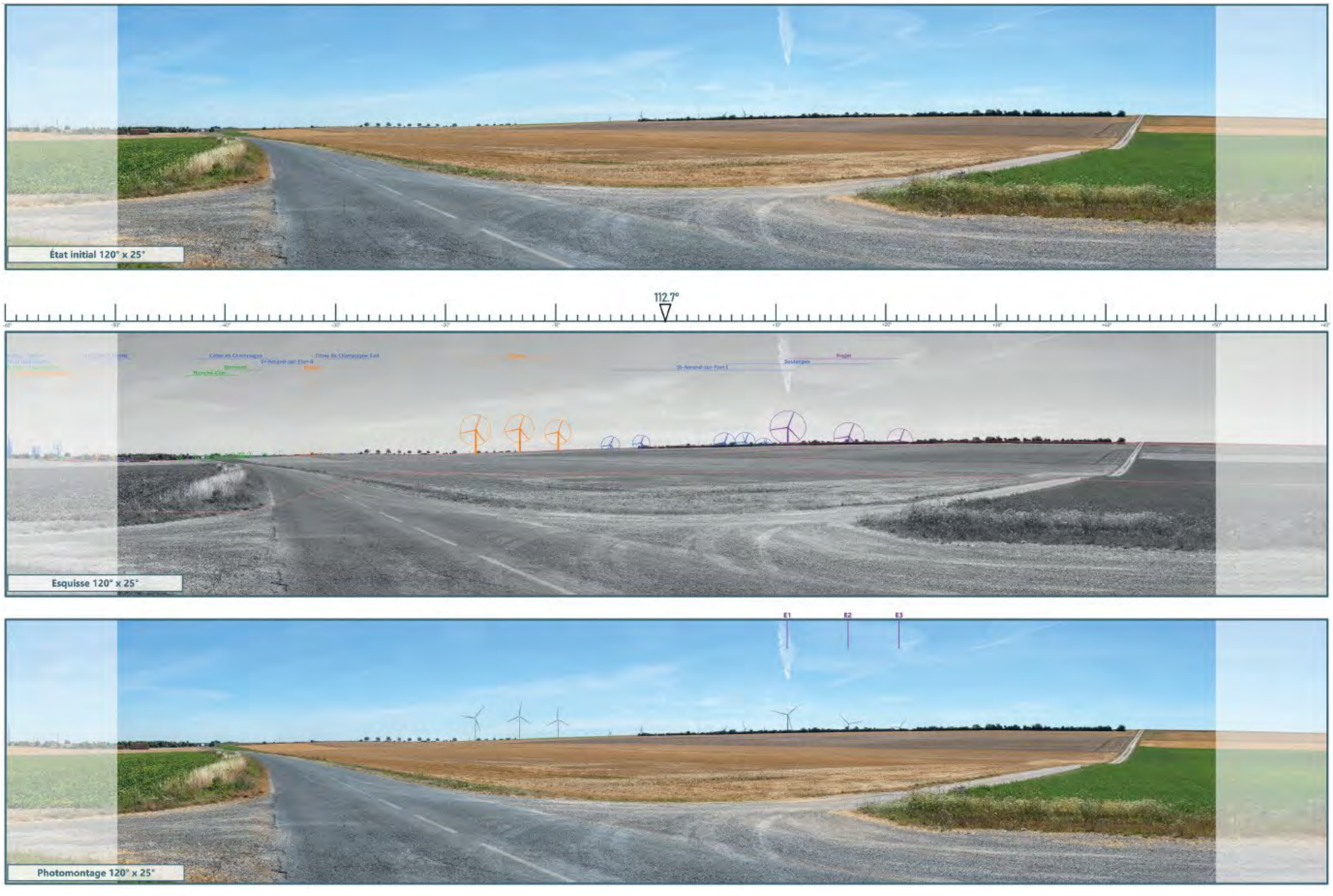
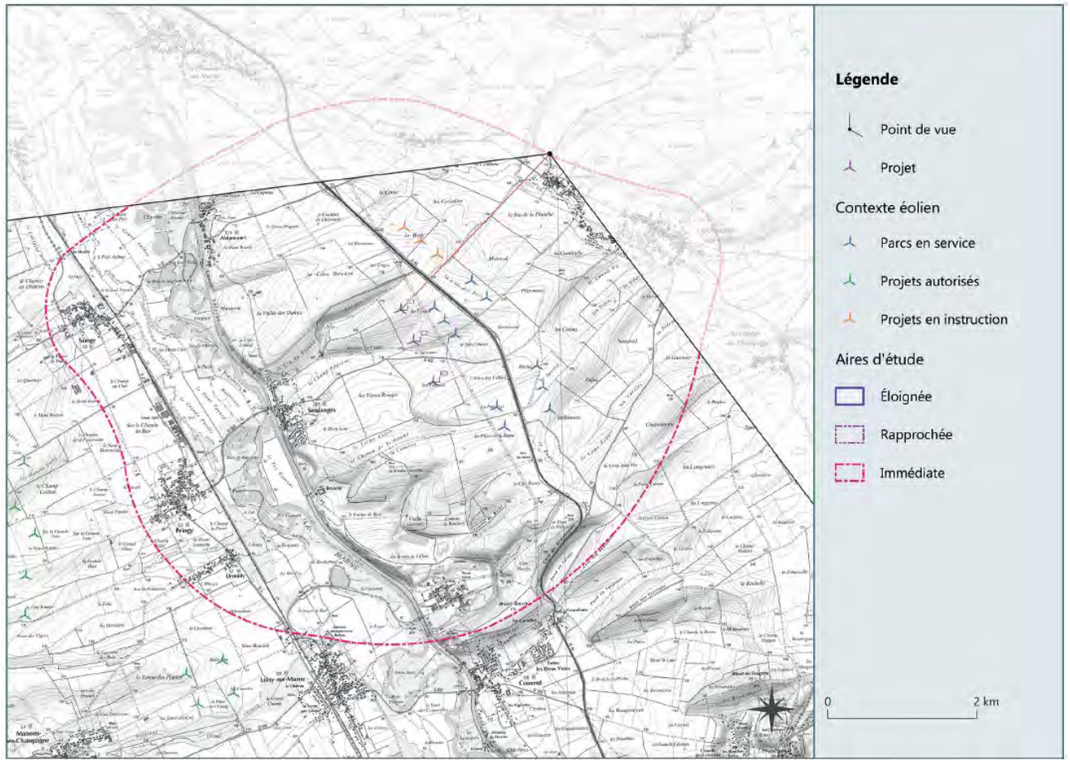
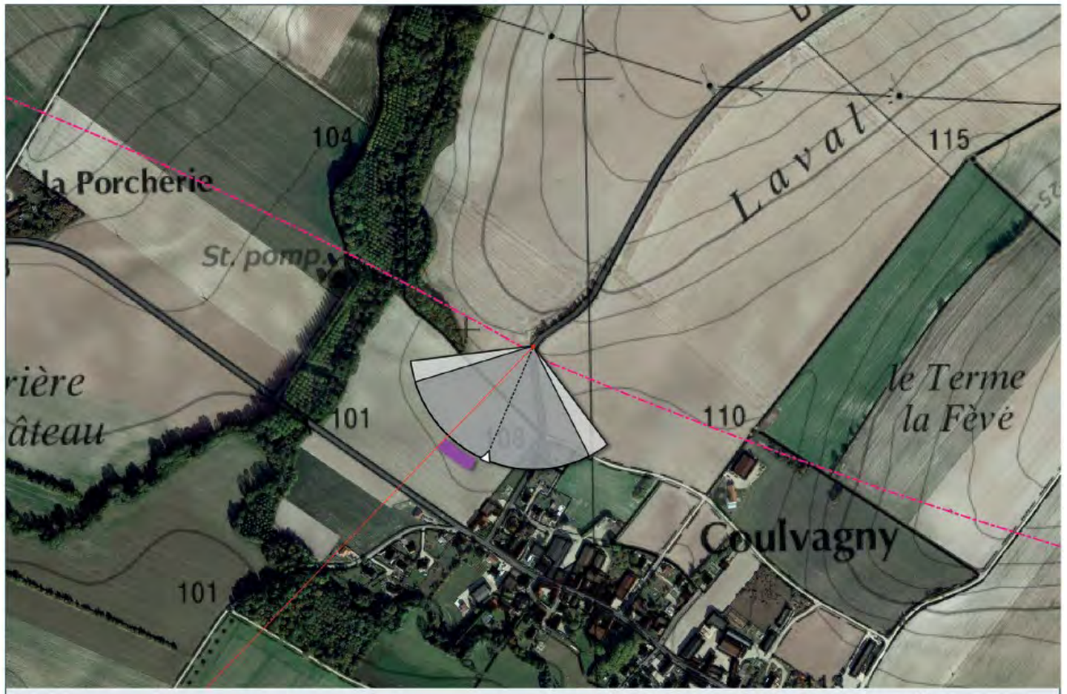


Figure 217 : Photomontage n°38

3.4.6 Vue n°40 - Depuis la D860 au nord de Coulvagny







Données de la prise de vue

Coordonnées L93 - Altitude :	816396 , 6859058 - 115.7 m	Éolienne la plus proche :	E1
Date et heure de prise :	29/07/2020 11:02	Distance :	2.9 km
Hauteur de l'appareil :	1.6 m	Éolienne la plus éloignée :	E3
		Distance :	3.4 km

Etat initial :

Peu avant l'entrée de bourg, la D860 offre une vue panoramique en belvédère sur la vallée du Fion et sur Coulvagny inscrit en contrebas. Cette perspective, qui met en évidence les cultures agricoles au premier plan, se prolonge par l'étendue du bourg et par un long corridor boisé correspondant à la ripisylve de la vallée avant d'être délimitée par un long coteau couvert de parcelles agricoles. Dans cette vue, la vallée, qui concentre les enjeux, apparaît particulièrement animée. Enfin, plusieurs éoliennes viennent s'ajouter à cette composition en s'implantant sur la ligne de crête. Elles correspondent aux parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I situés non loin.

Etat projeté :

Dans cette perspective, les éoliennes du futur parc prolongent le motif éolien existant vers la droite, contribuant à un effet de regroupement visuel sur la ligne de crête. Grâce à un rapport d'échelle cohérent avec les éoliennes déjà construites, leur distinction devient moins évidente, ce qui favorise leur intégration au sein de l'ensemble. Toutefois, cette proximité engendre des superpositions de pales qui nuisent à la lisibilité du paysage et peuvent être perçues comme visuellement désordonnées. Par ailleurs, l'implantation du parc en instruction d'Aulnay, situé plus en avant-plan, accentue sa présence visuelle. Les éoliennes de ce parc se distinguent nettement par leur hauteur et leur exposition, ce qui les rend plus prégnantes. Leur apparition contribue également à une extension significative de l'angle occupé par les installations éoliennes sur l'horizon, là où le futur parc s'inscrit davantage dans une logique de continuité avec les parcs existants.

nul	très faible	faible	**modéré**	**fort**	très fort

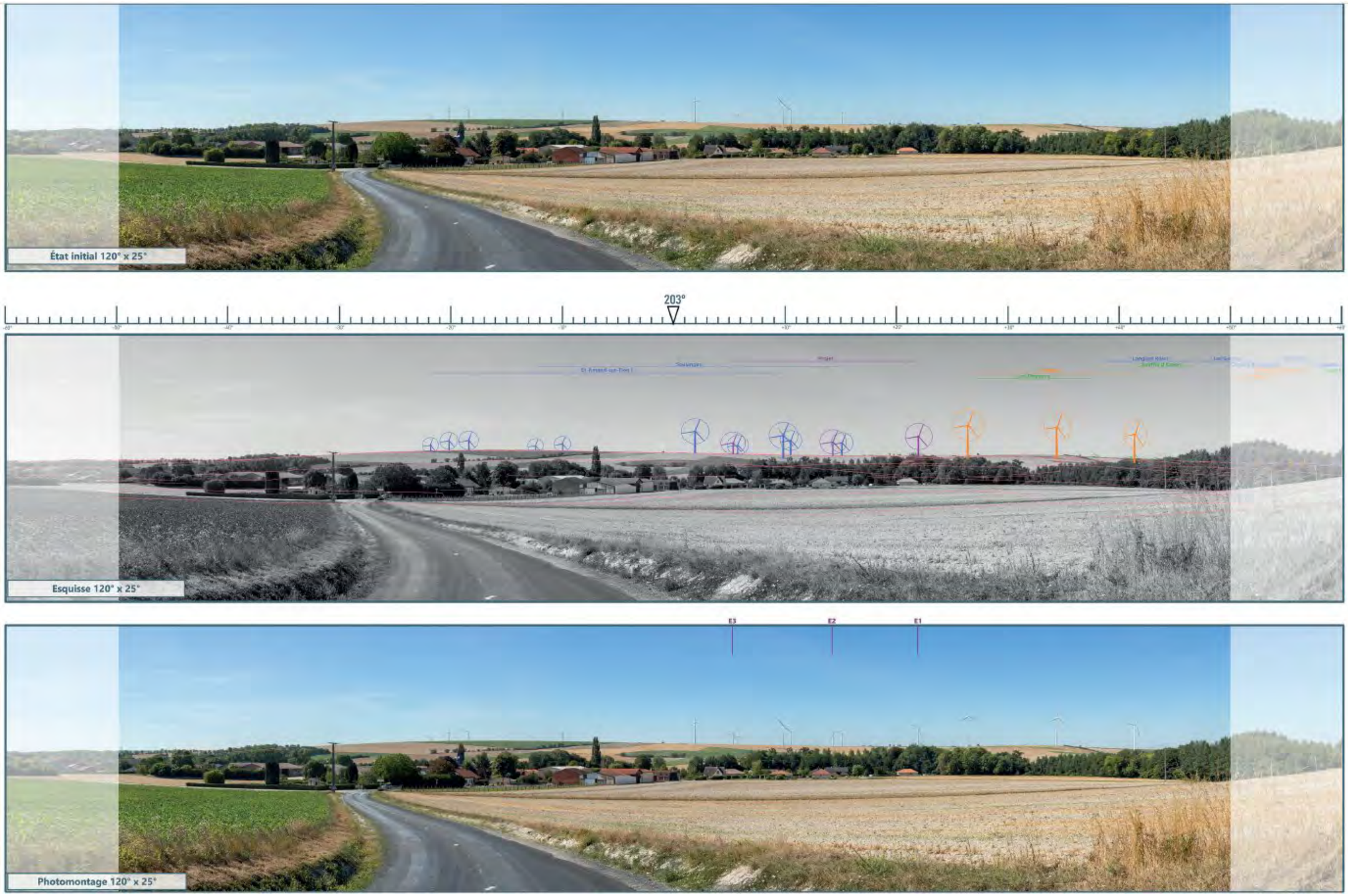
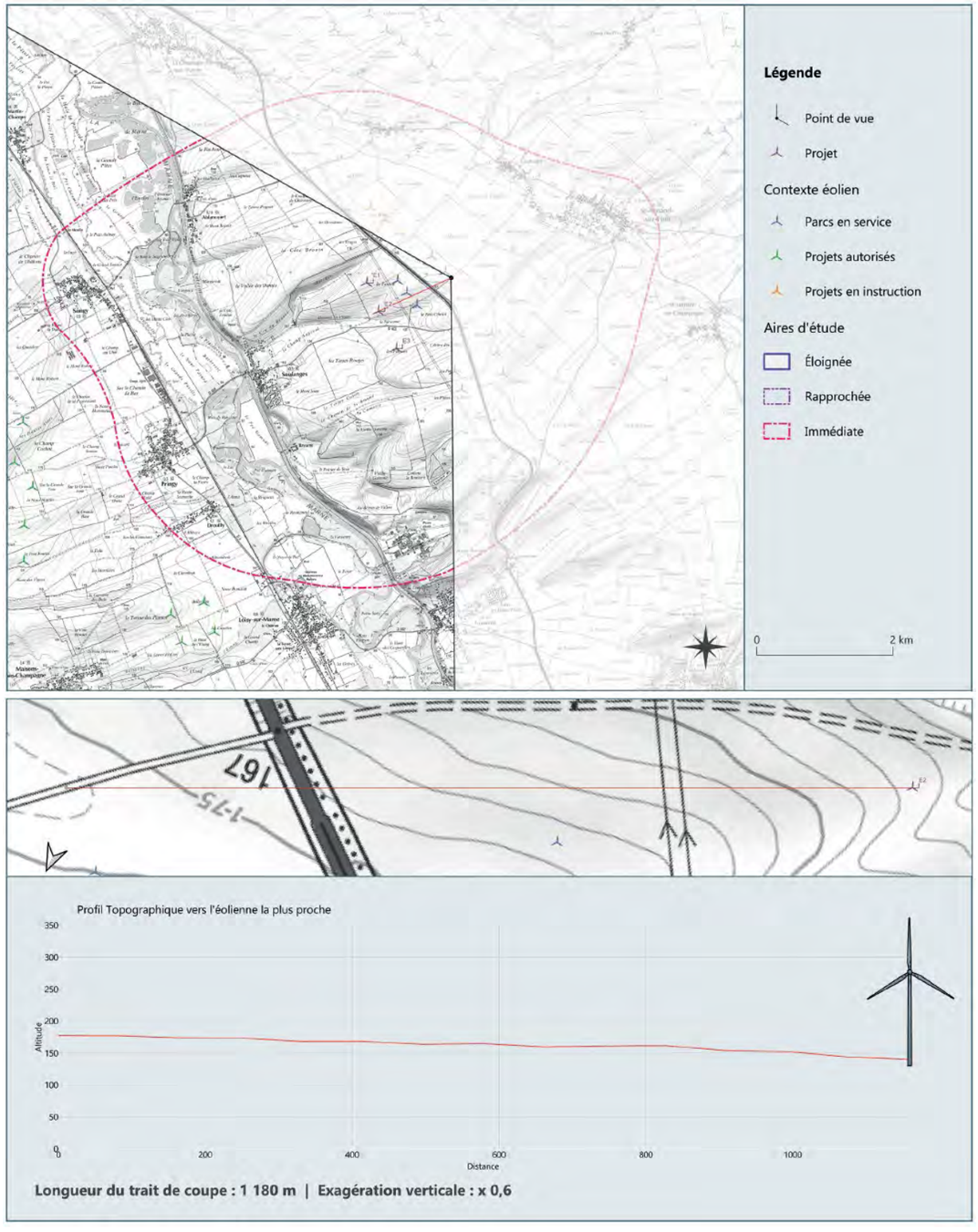
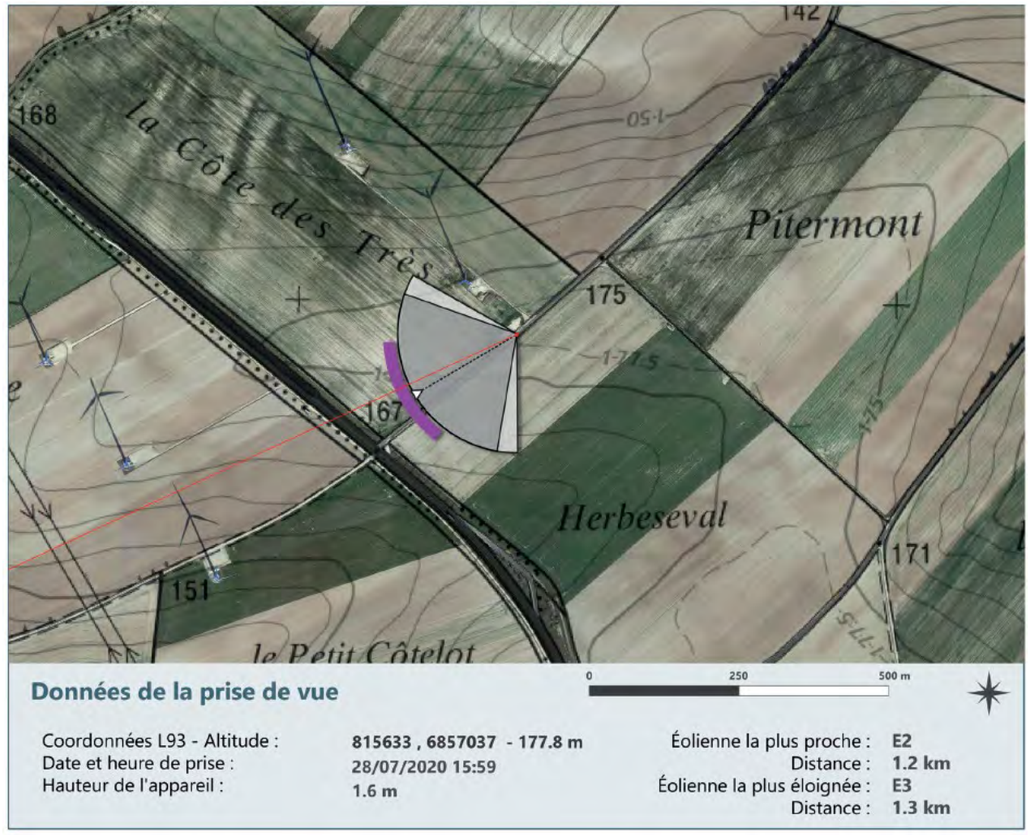


Figure 218 : Photomontage n°40

3.4.7 Vue n°41 - Depuis la route communale entre Coulvagny et la N44





Etat initial :

La route communale qui part de Coulvagny en direction de la N44 quitte la vallée pour rejoindre le plateau surélevé. Ce point haut offre une vue panoramique sur les environs en dévoilant notamment le caractère agricole de ce territoire. En effet, sur tous les plans sont visibles un enchevêtrement de parcelles qui s'étendent sur l'horizon lointain. Dans ce paysage linéaire, les obstacles visuels sont essentiellement des éoliennes et quelques structures végétales qui délimitent les parcelles. Dans la moitié droite de la vue, le passage du premier au second plan est matérialisé par une ligne de trois éoliennes équidistantes implantées à très faible distance. L'absence d'obstacle qui définit ce paysage les rends particulièrement visibles sans filtres. Plus loin, leur présence est identifiable par leur densité, notamment sur la ligne de crête.

Etat projeté :

Compte tenu de la très faible distance qui sépare le futur parc des éoliennes déjà construites de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, ainsi que de l'absence d'éléments occultants dans ce secteur, les trois éoliennes projetées seront particulièrement visibles depuis ce point de vue. Implantées à l'arrière des éoliennes existantes, elles viennent s'ajouter à une ligne déjà formée, dans un paysage dont la transformation par l'éolien est déjà engagée. Cependant, malgré leur implantation en ligne, les futures éoliennes créent une discontinuité visuelle. Cette rupture dans la régularité altère la lisibilité du motif éolien et renforce l'impression d'un assemblage plus désordonné. Dès lors, l'extension de l'emprise sur l'horizon, l'absence de cohérence formelle avec les parcs en place et la densification qu'introduit le projet concourent à générer un impact paysager notable, en dépit d'un contexte déjà largement marqué par l'éolien. Toutefois, il est nécessaire de rappeler que ce point de vue ne représente pas un enjeu important.

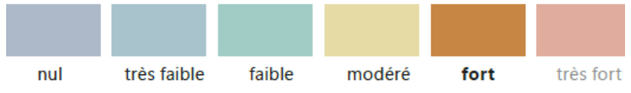




Figure 219 : Photomontage n°41

3.4.8 Synthèse de l'analyse des impacts pour l'aire d'étude immédiate

Tableau 173 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude immédiate au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial

N°	Titre de la vue	Thématiques	Impacts	
28	Depuis la D81 au nord-est de St-Amand-sur-Fion	Bourg - Vallée	Très Faible	Faible
29	Depuis la D260 au sud de St-Amand-sur-Fion	Axe de communication - GR - Intervisibilité - UNESCO	Très Faible	
30	Depuis l'aire de repos sur la N44	Axe de communication - Intervisibilité	Modéré	
31	Depuis l'axe communal au niveau de la sortie sud-ouest de Pringy	Entrée/sortie de bourg - Stade - Intervisibilité	Modéré	
32	Depuis la D402 au niveau de l'entrée ouest de Soulanges	Entrée/sortie de bourg - Intervisibilité - Vallée	Modéré	
33	Depuis la D402 au niveau de la sortie est de Soulanges	Axe de communication - Patrimoine vernaculaire	Modéré	Fort
34	Depuis l'axe communal à l'est du cimetière de Soulanges	Bourg - Cimetière - Intervisibilité	Fort	
35	Depuis l'axe communal au nord de Soulanges	Bourg - Patrimoine vernaculaire - Intervisibilité	Fort	
36	Depuis la route communale entre Ablancourt et Soulanges au niveau des hangars agricoles	Axe de communication - Intervisibilité	Modéré	Fort
37	Depuis l'axe communal au sud-ouest de Songy	Axe de communication - Bourg - Monument historique (covisibilité) - Intervisibilité	Modéré	
38	Depuis la D81 au nord-est d'Ablancourt	Axe de communication - Intervisibilité	Modéré	
39	Depuis la sortie est d'Aulnay-l'Aître sur la D60	Axe de communication - Entrée/sortie de bourg - Vallée - Intervisibilité	Modéré	Fort
40	Depuis la D860 au nord de Coulvagny	Axe de communication - Entrée/sortie de bourg - Intervisibilité	Modéré	Fort
41	Depuis la route communale entre Coulvagny et la N44	Axe de communication - Intervisibilité	Fort	

Dans l'aire d'étude immédiate, les points les plus sensibles se situent dans un périmètre proche du futur parc. Les niveaux d'impact les plus élevés, allant de fort à très fort, sont relevés au plus près des éoliennes projetées. Ces niveaux s'expliquent principalement par la proximité directe avec les éoliennes et l'absence d'obstacles visuels susceptibles d'en atténuer la présence.

À mesure que la distance augmente, l'impact visuel décroît, en grande partie grâce au relief vallonné et à la ripisylve qui accompagne la vallée de la Marne en contrebas du site d'implantation. À l'ouest, l'ouverture de la plaine agricole permet une lecture en recul, où les éoliennes apparaissent sur le versant opposé de la vallée. Toutefois, elles se confondent partiellement avec les parcs voisins et sont en partie masquées par le bâti et la végétation. Ce type de configuration se retrouve également au nord, dans la vallée du Fion, où les éoliennes projetées apparaissent à l'arrière-plan des parcs existants de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I. À l'inverse, à l'extrémité nord-est, les niveaux d'impact restent faibles autour de Saint-Amand-sur-Fion, en raison de la position en fond de vallée et de la courbe du relief qui masque partiellement le projet.

Ainsi, dans cette aire d'étude, les niveaux d'impact varient globalement de très faibles à forts, selon les variations topographiques et la densité végétale, notamment dans les vallées de la Marne et du Fion. Sur le plateau dégagé traversé par la N44, l'absence de masques visuels et la proximité immédiate du projet génèrent en revanche des niveaux d'impact élevés. L'amplitude des effets observés d'un point à l'autre reflète la diversité paysagère de ce territoire, et plus particulièrement le contraste altimétrique entre la vallée de la Marne et le plateau d'implantation du parc.

3.5. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

3.5.1 Démarche Éviter-Réduire-Compenser-Accompagner

Comme tout projet d'aménagement d'ampleur, les projets de parcs éoliens terrestres doivent être conçus suivant la démarche dite « E.R.C », pour « Éviter, Réduire, Compenser ». Cette démarche itérative vise à assurer une conception raisonnée, anticipant les enjeux et les impacts. Ces derniers doivent être pris en compte dès les premières étapes de conception pour pouvoir être évités. Une fois toutes les mesures d'évitement prises en compte, les impacts ne pouvant être évités doivent être réduits ou limités le plus possible. Ce n'est qu'à la fin, après analyse des impacts évités et réduits que les mesures de compensation peuvent être appliquées.

Les étapes d'évitement et de réduction arrivent très tôt dans le processus de conception et consistent essentiellement, dans le cadre du paysage, à des choix d'implantation (ou de non implantation) et de modèles sur la base des enjeux et sensibilités identifiés dans l'état initial. Elles sont donc incluses dès la partie des recommandations d'implantation. De plus, les impacts présentés prennent en compte les mesures de réduction.

Le chapitre suivant vise à rappeler les mesures d'évitement et de réduction déjà appliquées au projet.

3.5.2 Choix d'implantation et de gabarit

Avant d'aboutir au choix d'implantation du projet, quatre variantes ont été étudiées (cf 2.Photomontages de variantes). La prégnance visuelle du parc dans un paysage au motif éolien déjà fortement présent a constitué un élément important dans le choix de la variante. Ainsi, une implantation de 3 éoliennes à été privilégiée aux variantes présentant 6 ou 8 éoliennes. La régularité dans l'espacement des éoliennes et la clarté du motif éolien sont des arguments supplémentaires.

Les principales mesures d'évitement et de réduction sont les suivantes :

- Choix d'un site d'implantation éloigné des bourgs et présence de masques végétaux ;
- Réduction du nombre d'éoliennes ;
- Implantation linéaire sur les lignes de force du paysage ;
- Implantation en parallèle des parcs éoliens riverains ;
- Insertion dans un angle de l'horizon déjà occupé par des éoliennes

3.5.3 Traitement des pieds d'éoliennes

Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. En l'absence de talus, les abords immédiats des éoliennes seront soit colonisés par une végétation basse spontanée et fauchée en fonction des besoins, soit intégrés directement aux plateformes techniques dont le revêtement sera réalisé à partir de matériaux locaux.



Figure 220 : Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°35

Le choix de l'implantation et du nombre d'éoliennes vient nettement réduire l'impact, comme l'illustre la comparaison des quatre variantes étudiées depuis ce point de vue.

3.5.4 Réduire : intégration du poste de livraison

Objectifs de la mesure

Le parc éolien comporte un poste de livraison implanté près du projet. Le caractère exclusivement agricole de l'environnement immédiat autour du projet nécessite de réfléchir l'intégration de cet élément bâti au regard des composantes paysagères. L'objectif consiste à faire en sorte que le poste de livraison soit le plus discret possible, et qu'il puisse se fondre dans l'environnement. En effet, il convient de minimiser l'impact de cette construction notamment pour les usagers du sentier et des axes qui bordent le projet.

Description de la mesure

La structure du poste est réalisée en béton ou en parpaing. L'ensemble est mis en oeuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site. Comme le montre l'exemple ci-contre, la forme du poste sera rectangulaire avec une toiture terrasse simple qui permettra une insertion plus discrète. Une dépose sobre et simple sur le terrain constitue la solution la plus adaptée.
Pour atténuer la présence de ce poste de livraison dans le contexte fortement agricole, ce dernier sera habillé d'un enduit couleur beige clair (RAL 1000, RAL 1001, RAL 1024, ou similaire). Les parties métalliques suivront les mêmes couleurs.

Modalités de réalisation

Cette mesure sera intégrée au coût du projet, elle ne fait pas l'objet d'un chiffrage indépendant. Elle sera mise en oeuvre au moment de la construction du parc.



Figure 221 : Exemple de poste de livraison avec un enduit aux tonalités claires.

3.5.5 Mesures d'accompagnement

Création d'un itinéraire de randonnée pédestre





Légende

Parc de Soulanges

Contexte éolien (Juin 2025)

Parc construit

Parc autorisé

Parc en instruction

Principaux masques visuels

Tissu urbain dense

Principaux boisements (>25ha)

Cours d'eau

Mesures d'accompagnement

Chemin de randonnee

Boucle de 22 km de randonnée

Carte 156 : Plan et schéma de principe des points d'intérêts du nouvel itinéraire pédestre



Figure 222 : 6. Vue sur l'entrée ouest de Soulanges depuis le nouvel itinéraire



Figure 223 : 5. Vue sur la croix depuis la D402 à l'est de Soulanges



Figure 224 : 1. Peupleraie dans la vallée de la Marne



Figure 225 : 2. Balisage du GR 654 et du nouvel itinéraire au sud d'Aulnay-l'Aître

Figure 226 : 3. Vue sur la vallée du Fion, les parcs éoliens et le château depuis la D60 entre Aulnay-l'Aître et Coulvagny

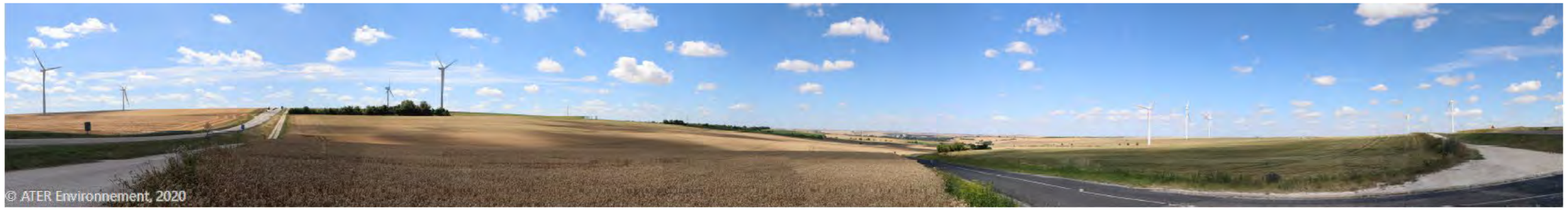


Figure 227 : 4. Vue sur la vallée de la Marne depuis le point de vue sur la N44.

Objectifs de la mesure

La mesure porte sur la création d'un sentier de randonnée de 22km sous la forme d'une boucle oscillant entre vallées et plateaux. La présence d'un certain nombre d'éléments patrimoniaux et la diversité des paysages qui animent cette portion de territoire entre les plateaux agricoles ouverts et les vallées humides et densément végétalisées constituent des arguments forts dans la réalisation de cet itinéraire. Par ailleurs, cette boucle de vallée à vallée offre une lecture nouvelle du territoire qui tient compte du relief et qui vient compléter le tracé linéaire du Chemin de Saint-Jacques de Compostelle et du GR 654 inscrit en parallèle de la vallée du Fion et sans liens avec le projet.

Description de la mesure

La forme du tracé, en boucle, permet notamment un retour au point de départ qui facilite l'accès et la logistique sans être dépendant d'autres transports pour rejoindre le point de départ. Ainsi, au sein du tracé, les promeneurs pourront dans un premier temps découvrir le village de Soulanges inscrit le long du canal latéral à la Marne, puis se diriger vers le plateau élevé en suivant la D402 pour rejoindre la N44 offrant un point de vue large et ouvert sur la vallée de la Marne. En chemin, le tracé longe une croix, répertoriée à la liste du patrimoine vernaculaire. Pendant cette ascension, le visiteur traversera la zone du projet en son centre et pourra notamment s'informer grâce à un panneau d'information qui sera détaillé par la suite. Passé ce point haut, le promeneur entamera une descente vers Saint-Amand-sur-Fion. L'enchainement des trois villages de Saint-Amand-sur-Fion, de Coulvagny et de d'Aulnay-l'Aître se fera depuis la D60 offrant des interactions visuelles avec la vallée du Fion. Peu avant le dernier bourg, le château sera visible. Le chemin suivra ensuite sa direction pour le longer et rejoindre l'itinéraire du GR 654 qu'il suivra jusqu'à La Chaussée-sur-Marne. Avant l'entrée de bourg, le sentier descendra vers la Marne, la traversera puis offrira une promenade entre ses méandres. Un bac à chaîne sera mis en place pour traverser l'un des bras de la Marne et rejoindre la rive opposée. Cette attraction constituera un point fort sur cet itinéraire qui sera mis en avant. Le sentier poursuivra son tracé au sein de la vaste vallée entre la Marne et la Guenelle en longeant des peupleraies et des étangs. Au croisement avec la D402, le promeneur prendra la direction de Soulanges pour terminer la boucle. Ainsi, ce nouvel itinéraire permettra de traverser et de découvrir cinq villages, de découvrir deux vallées aux morphologies radicalement opposées : la vaste vallée ouverte de la Marne et le fin sillon végétalisé du Fion ; de faire découvrir plusieurs éléments de patrimoine tels que des églises, château et croix, et de faire une expérience ludique grâce à la traversée par le bac à chaîne.

Modalités de réalisation

Le coût portera principalement sur la réalisation du balisage de ce nouvel itinéraire sous forme de panneaux en bois (au nombre de 14), de la réalisation et du montage du bac à chaîne et des pontons sur les deux rives. Cette mesure ne sera appliquée qu'après un aval définitif des différents élus municipaux.

Enveloppe allouée : 15 000 euros



Figure 228 : Exemple de bac à chaîne avec pontons en bois



Figure 229 : Exemple de bac à chaîne pouvant être utilisé pour la traversée de la Marne

Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet

L'objectif de cette mesure est de valoriser le cadre de vie des habitants en prise directe avec le projet. Cette mesure est ainsi destinée aux habitations les plus proches présentant des vues sur les éoliennes depuis leurs jardins (impact fort) et souhaitant bénéficier d'un filtre végétal.

Cette mesure concerne notamment les lieux de vie compris dans un périmètre de 3km autour du projet éolien, tels que Soulanges, Ablancourt, Aulnay-l'Aître, Coulvagny et Saint-Amand-sur-Fion. Elle consiste à fournir des végétaux aux riverains limitrophes, ayant des vues sur le projet et souhaitant ajouter un filtre végétal si des impacts forts sont révélés. Les végétaux seront de préférence des essences locales (arbre, arbustes). Le montant estimatif de la mesure pourra varier de 10 000 € à 20 000 € selon le nombre de foyers concernés et selon les essences choisies. Cette mesure sera réalisée dans les deux années qui suivent la mise en service du parc éolien.

Panneau d'information au niveau du sentier de randonnée à l'entrée de Soulanges

Objectifs de la mesure

Le sentier de randonnée proposé dans la mesure précédente passe au coeur du projet en longeant la D402. En l'absence de filtres lié à l'étendue de la zone agricole, le projet sera facilement identifiable. Les inévitables interactions visuelles entre les promeneurs et le projet conduisent à la mise en place d'une mesure d'accompagnement visant à informer sur la nature du projet, et plus généralement à renseigner sur ce type d'énergie et ainsi de souligner l'engagement de la commune en faveur de la transition énergétique. La sortie est de la commune de Soulanges présente des vues directes sur le futur parc. Pour des raisons réglementaires, le panneau ne peut être implanté hors agglomération. Ainsi, la sortie de bourg à l'est relève ainsi de l'emplacement privilégié pour la mise en place d'un panneau d'information qui vient par ailleurs créer un évènement supplémentaire sur le parcours.

Description de la mesure

Le panneau d'information sera implanté au bord de l'agglométation de Soulanges, sur la trace du sentier pédestre. Il prendra la forme d'un panneau en bois, sur lequel seront visibles un certain nombre d'informations telles que : photographies du chantier, fonctionnement d'une éolienne, description du parc, composition d'une éolienne…Cette mesure a pour double objectif de favoriser une meilleure intégration du projet en facilitant sa compréhension mais également à créer un évènement marquant sur le sentier. Cette mesure d'accompagnement tend à améliorer la connaissance des usagers sur le projet et plus largement sur les énergies renouvelables et offre des réponses sur le choix d'implantation sur ce site.

Modalités de réalisation

Le coût prévu pour la conception, la réalisation et la pose du panneau s'élève à environ 3000 euros. Cette mesure ne sera appliquée qu'après un aval définitif des différents élus municipaux.

Enveloppe allouée : 3000 euros



Figure 230 : Exemple de panneau d'information en bois

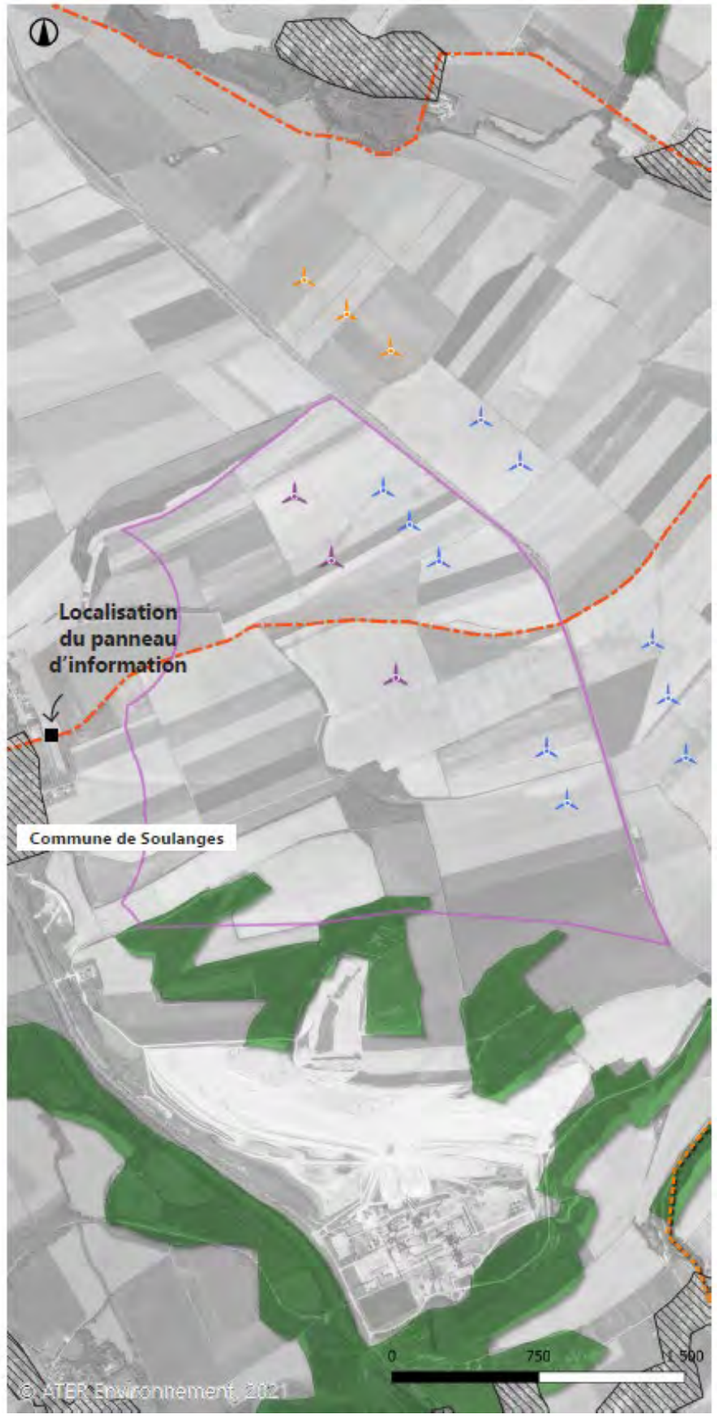


Figure 231 : Localisation du panneau d'information sur le sentier de randonnée

Enfouissement des lignes électriques sur la commune de Soulanges

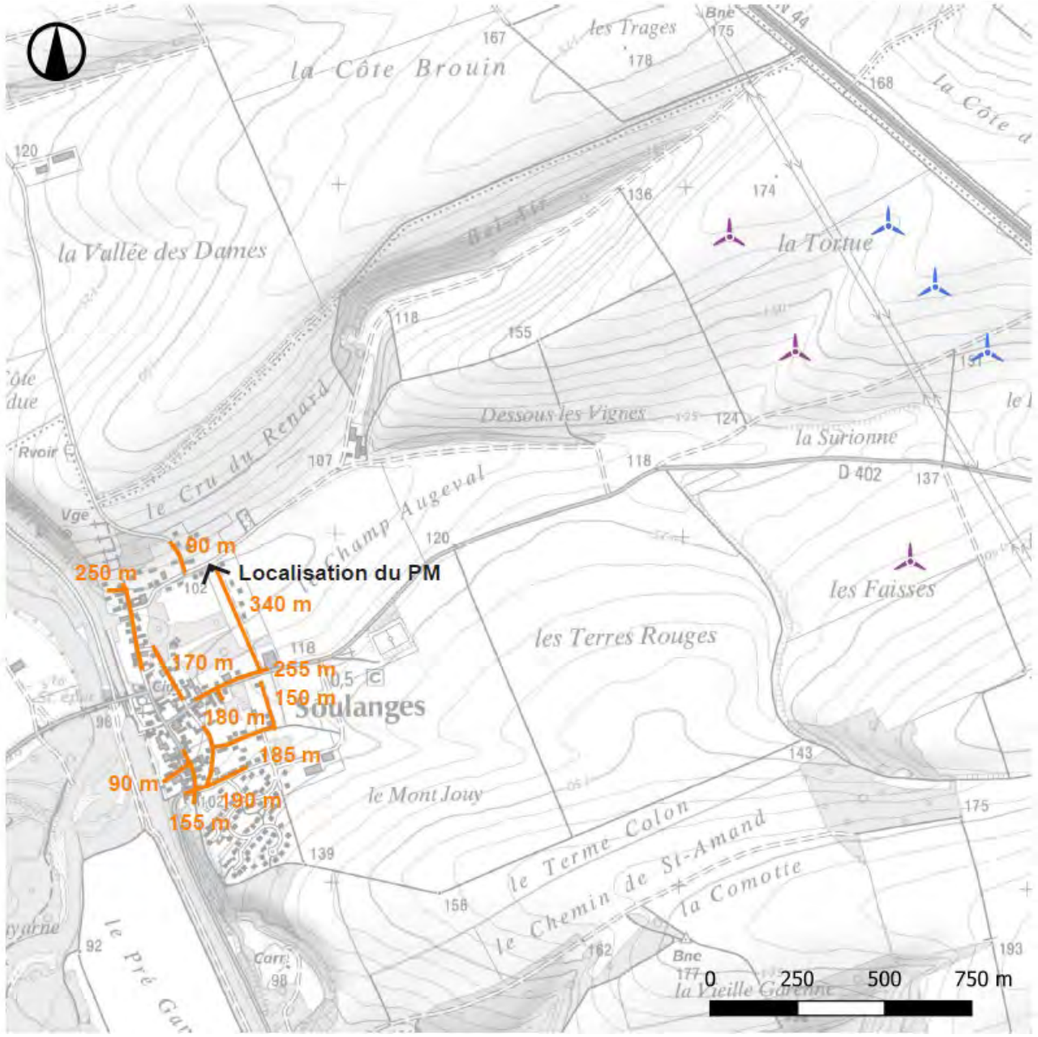


Figure 232 : Localisation des lignes électriques sur la commune de Soulanges

Objectifs de la mesure

La commune de Soulanges est située en contrebas du futur parc, à un peu plus d'un kilomètre des premières machines. La position du parc sur une partie élevée du relief correspondant aux coteaux de la vallée de la Marne, émerge plus ou moins de la lisière urbaine. Bien que celui-ci ait été réduit par le choix d'une implantation plus en retrait, des intervisibilités existent depuis les franges est de la commune orientées en direction du parc. Ces phénomènes engendrent une visibilité suffisante pour mettre en oeuvre une mesure permettant d'accompagner le projet en améliorant le cadre de vie des riverains. Cette mesure vise à proposer un enfouissement de l'ensemble du linéaire de lignes électriques répertorié sur la commune dont certaines possèdent des covisibilités avec le futur parc éolien. Il s'agit là de réduire l'accumulation de verticalités et d'alléger le paysage qui environne le projet.

Description de la mesure

La commune de Soulanges, également commune d'accueil du projet, est visée par une mesure d'enterrement des réseaux comprenant l'enfouissement de l'ensemble des lignes électriques sur un total d'environ 2055 mètres linéaires. Cette mesure répond à un objectif d'amélioration du cadre de vie et du paysage urbain du bourg. La mise en oeuvre de cette mesure permet notamment la réduction de la confusion visuelle émise par l'accumulation de fils électriques. Le retrait de ces verticalités qui émergent, comme visible dans le visuel ci-contre, offre une vision dénuée d'obstacles prédominants. Leur retrait redonne au paysage son caractère initial.

Chiffrage de la mesure

90+250+340+170+255+150+180+185+190+155+90 = **2055 mètres** linéaires de ligne électrique à enterrer.
Prix d'une ligne souterraine de 20kV directement enterrée : environ 120 € du mètre linéaire.
> 2055 x 120 = **246 600 €**
L'enveloppe allouée par la société BayWa r.e. est de 200 000 €.
Le reste à charge pour l'enfouissement des lignes restantes sera de 46 600 €.

Modalités de réalisation

Le coût prévu pour l'enfouissement du réseau s'élève à environ 200 000 €. Cette mesure ne s'appliquera qu'après un aval définitif des différents élus municipaux et des gestionnaires des réseaux dans la première année de mise en service du projet.

Enveloppe allouée : 200 000 euros



Figure 233 : Ligne électrique au niveau du chemin de la Bergerie à Soulanges



Figure 234 : Photosimulation de l'enfouissement des lignes électriques sur le chemin de la Bergerie à Soulanges

3.6. CONCLUSION

Le futur parc éolien va prendre position sur les coteaux de la Champagne crayeuse qui bordent la vallée de la Marne. Cette unité paysagère, qui se scinde là où passent les vallées principales, est caractérisée par de vastes ondulations de relief presque exclusivement recouvertes de cultures agricoles. Ces très larges parcelles donnent à voir un paysage ouvert, qui offre de très nombreuses vues lointaines, plus particulièrement depuis les crêtes des courbes les plus élevées. En l'absence de filtres, ce paysage est propice aux interactions visuelles avec le projet qui s'implante sur un secteur déjà très fortement dominé par l'éolien. Cette unité paysagère représente près des deux tiers du périmètre étudié. En raison des variations du relief qu'elle propose, les extrémités présentent peu de visibilités sur le projet qui est absorbé par les courbes topographiques. En revanche, de part et d'autre de la vallée de la Marne, la proximité avec le projet augmente sensiblement les interactions visuelles. La vallée de la Marne forme une vaste percée végétalisée qui tranche avec les caractéristiques de la Champagne crayeuse. Dans ce secteur encaissé, les filtres végétaux sont nombreux et divers. Ils sont liés à la ripisylve des cours d'eau qui bordent les extrémités de la vallée. Cette portion de territoire est moins sensible au projet. En effet, en raison des obstacles visuels, les intervisibilités sont fréquemment interrompues. Néanmoins, à proximité de la zone d'implantation du projet, les interactions seront inévitables du fait de la position du parc en surplomb. Le quart sud-est est marqué par le passage de la Marne dans l'unité paysagère du Perthois, elle-même bordée par la Champagne humide. Ce secteur au très faible relief s'organise en une vaste plaine mêlant étangs et cultures, fréquemment ponctuée de boisements plus ou moins étendus. En accompagnant les cours d'eau, ils forment des barrières visuelles successives qui réduisent voire annulent les liens visuels avec le projet. Ce secteur se retrouve préservé et totalement dénué de parcs éoliens. Malgré l'étendue de l'unité paysagère de la Champagne crayeuse, l'analyse des trois autres unités paysagères démontre le caractère changeant du paysage qui oscille entre courbes dominées par les monocultures et particulièrement ouvertes et des secteurs plus encaissés et fortement végétalisés présentant de nombreux obstacles et donc des vues lointaines réduites.

Sur cette portion de territoire, les très nombreux parcs éoliens construits, accordés et en instruction sont localisés, à une exception près, sur l'unité paysagère de la Champagne crayeuse. Ils suivent un axe nord-est/sud-ouest qui épargne ainsi les secteurs nord et sud. La proximité entre les parcs génère de très fortes intervisibilités qui sont renforcées par l'absence de filtre. Au nord-ouest, la ville patrimoniale de Châlons-en-Champagne forme un tissu dense et compact qui ne permet pas de vues lointaines. Seules les sorties sud-est pourront générer des intervisibilités avec les parcs éoliens et le futur parc. Toutefois, compte tenu de la distance et de la végétation qui occupe la vallée, les parcs occuperont l'arrière-plan en s'inscrivant sur la ligne d'horizon.

En s'implantant dans la continuité des parcs construits de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, le futur parc rejoint un groupement existant sur le coteau est de la vallée de la Marne au niveau de Soulanges. Cette proximité permet de réduire l'étalement des parcs en favorisant leur concentration. L'effet de mitage est ainsi réduit. La réflexion menée lors de la comparaison des variantes a permis de sélectionner une implantation à trois éoliennes respectant un nombre proche de celui des parcs attenants. Cette implantation présente également l'avantage d'être plus en retrait vis-à-vis de la zone urbaine de Soulanges, réduisant de ce fait les possibles effets de surplomb liés au relief qui s'abaisse fortement. La réflexion menée sur l'égalisation des hauteurs, malgré les variations du relief, permet également un équilibre visuel depuis les vues plus lointaines. Le travail d'analyse réalisé à travers la création des cartes de saturation ainsi que celle des photomontages permet de mettre en évidence le rôle des deux grands ensembles de parcs éoliens dans la réduction de la visibilité du futur parc. En effet, dans de très nombreux cas, celui-ci est absorbé par la densité des parcs situés plus proches. Par ailleurs, l'implantation de ce nouveau parc dans ce secteur déjà fortement occupé par l'éolien ne constitue aucun risque de saturation supplémentaire.

Enfin, la présence au sein des aires d'étude des coteaux du Vitryat appartenant à l'appellation Champagne constitue un point majeur d'attractivité du territoire. Dans l'ensemble, les différents parcs éoliens maintiennent une distance avec ces vignobles classés. De même, le relief sert dans de nombreux cas à la réduction de la visibilité. Ainsi, depuis ces points hauts, les différents parcs et le futur parc sont souvent inscrits sur la ligne de crête à une certaine distance qui réduit leur prégnance.

Pour réduire encore davantage les impacts du projet sur la commune d'accueil et les villages environnants, plusieurs mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été proposées. Celles-ci s'attachent à garantir une préservation du patrimoine paysager tout en le révélant et à valoriser le cadre de vie des habitants des bourgs proches du futur parc.

En conclusion, malgré l'importance du contexte éolien, l'implantation du futur parc de Soulanges respecte les enjeux et les sensibilités identifiées sur le territoire bien qu'elle contribue à augmenter la densité des parcs.

ECHELLE D'ANALYSE	PRINCIPAUX ENJEUX DU PROJET	SENSIBILITES DE L'ETAT INITIAL	MESURES D'EVITEMENT	IMPACTS BRUTS	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
Echelle éloignée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	MODEREES	Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères	FAIBLE	NB : Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.	FAIBLE
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		FAIBLE / MODERE		FAIBLE / MODERE
	Perception depuis les bourgs	FAIBLES		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	FAIBLES		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	TRES FAIBLES		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
Echelle rapprochée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	MODEREES		FAIBLE / MODERE		FAIBLE / MODERE
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		MODERE		MODERE
	Perception depuis les bourgs	MODEREES		MODERE		MODERE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	FORTES		MODERE		MODERE
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	FAIBLES		FAIBLE / MODERE		FAIBLE / MODERE
Echelle immédiate	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	TRES FORTES		MODERE	-	MODERE
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		MODERE / FORT	-	MODERE / FORT
	Perception depuis les bourgs	FORTES		MODERE / FORT	A : Fourniture de végétaux aux propriétaires des jardins impactés souhaitant masquer le parc éolien ; A : Enfouissement des lignes électriques sur la commune de Soulanges.	MODERE
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	TRES FAIBLES		TRES FAIBLES	A : Création d'un nouvel itinéraire de randonnée pédestre.	TRES FAIBLES
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	MODEREES		MODERE		MODERE

Tableau 174 : Synthèse des enjeux, sensibilités, impacts et mesures du projet de Soulanges sur le contexte paysager et patrimonial

4. CONTEXTE NATUREL

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Envol, dont la version complète figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précision.

4.1. ÉTUDE DES IMPACTS POTENTIELS DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION RETENUE SUR LA FAUNE ET LA FLORE

4.1.1 Évaluation des impacts bruts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Cette partie vise à présenter les impacts bruts de la variante finale d'implantation du projet éolien de Soulanges. Les impacts sont définis à partir des inventaires de terrains en prenant également en compte les résultats des suivis de mortalité réalisés aux alentours. Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte **les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction**. Nous avons choisi de distinguer plusieurs niveaux d'impact (très faible, faible, faible à tendance modérée, modéré et fort) afin d'être le plus précis possible. En effet, certains impacts ne sont pas tout à fait du même niveau et méritent d'être distingués selon la situation. **Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux suivants.**

Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux)

Tableau 175 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Fort**	Il existe un impact fort de dérangement à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction (début avril-fin juillet inclus). Des dérangements entrainant des abandons de nichées pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à probable dans les milieux ouverts au niveau des emprises des machines et des structures annexes de l'aire d'étude immédiate peuvent être constatés.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces nichant dans la haie à proximité du chemin d'accès à l'éolienne E2 et des zones de travaux : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre.**	**Fort**	L'ensemble de ces espèces se reproduisent de façon possible à certaine dans la haie située à proximité des zones de travaux (E2). Certaines fréquentent également les espaces ouverts pour se nourrir. Nous jugeons donc forts les impacts de dérangement si les travaux démarrent durant la période de reproduction (début avril-fin juillet inclus). Des abandons de nichées peuvent être constatés.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces patrimoniales : **Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin**	**Modéré**	Pour rappel, aucun indice de nidification n'a été observé pour les trois espèces de busards malgré la pression d'observation à cette période. Les trois espèces de rapaces nichent probablement à proximité de l'aire d'étude immédiate et semblent utiliser la zone d'étude ponctuellement pour leurs activités de chasse. Malgré cela, la nidification des busards reste possible dans ce secteur et les impacts de dérangement liés à l'activité humaine et aux travaux sont jugés modérés en période nuptiale (début avril-fin juillet inclus).
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres espèces recensées à cette période	**Faible**	Les impacts de dérangement sont jugés faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site pour lesquelles les fonctionnalités de la zone d'implantation potentielle du projet sont faibles à cette période ou qui nichent à distance des zones de travaux.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période hivernale, prénuptiale et postnuptiale	Ensemble des espèces contactées	**Faible**	Les impacts de dérangement sont jugés faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées en période hivernale, prénuptiale et postnuptiale. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.
Direct	Destructions de nichées	Période de reproduction	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, Bruant proyer, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Fort**	Si les travaux s'initiaient en période nuptiale (début avril-fin juillet inclus), des destructions de nichées pourraient être observées concernant ces espèces qui nichent directement au sol. Ces espèces sont susceptibles de nicher au droit des implantations des machines et des structures annexes ; des destructions de nichées pourraient être constatées par écrasement lors des terrassements et de la construction des plateformes et des structures annexes.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Destructions de nichées	Période de reproduction	Espèces nichant dans la haie à proximité de l'éolienne E2 : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**.	**Fort**	Une haie arbustive longe la piste temporaire qui sera créée afin de permettre le passage des camions de chantier. Aucun élagage n'est prévu sur cette haie, des destructions accidentelles demeurent possibles lors des passages des engins et des travaux sur cette zone si ces derniers sont réalisés pendant la période de reproduction (début avril-fin juillet inclus). Des destructions de nichées pourront être constatées concernant l'ensemble de ces espèces nichant au sein de cette haie arbustive.
			Autres espèces patrimoniales : **Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin**	**Modéré**	L'aire d'étude immédiate ne semble pas représenter une zone très importante pour la reproduction des trois espèces de busards. Néanmoins, la nidification est possible et le niveau d'impact de destruction des nichées lors des travaux est jugé modéré si les travaux s'initiaient en période nuptiale (début avril-fin juillet inclus).
			Autres espèces d'oiseaux	**Très faible**	Les autres espèces recensées ne nichent pas dans les milieux ouverts ni au niveau de la haie qui sera longée par les engins de chantier. Par conséquent, les impacts de destructions de nichées sont jugés très faibles.

Tableau 176 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels temporaires indirects du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin, Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**. Espèces nichant dans la haie à proximité du chemin d'accès à l'éolienne E2 et des zones de travaux : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse** et **Tarier pâtre**.	**Modéré**	En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction (début avril-fin juillet inclus), les impacts de dérangement sont jugés modérés à forts à l'égard des individus de ces espèces qui peuvent nicher à proximité du chantier. Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprises des travaux peuvent entraîner un déplacement du lieu de nidification vers des secteurs non perturbés, voire des abandons de nichées si celle-ci a déjà commencé. Les dérangements sont plus faibles pour les populations dont les sites de reproduction sont éloignés des travaux. Globalement, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces par les dérangements sont jugés modérés.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	Autres oiseaux nicheurs recensés	**Très faible**	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées sur le site est jugée très faible car ces espèces présentent des impacts de dérangements jugés faibles. En effet, ces espèces nichent à distance des zones de travaux.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Autres périodes	Ensemble des espèces d'oiseaux recensées	**Très faible**	Les impacts d'atteinte à l'état de conservation pour les autres espèces recensées sur le site sont jugés très faibles en raison du faible impact de dérangement estimé à l'encontre de ces espèces. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	Espèces nichant dans les cultures : **Busard cendré**, **Busard des roseaux, Busard Saint-Martin** et **Œdicnème criard**	**Faible à tendance modérée (populations locales)**	L'impact d'atteinte à l'état de conservation des populations locales par les destructions de nichées concernant le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** et l'**Œdicnème criard** est jugé faible à tendance modérée en raison de leur statut régional de nicheurs vulnérables. Ces espèces sont aussi inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Nous rappelons qu'aucun couple reproducteur certain n'a été noté sur le secteur et que ce niveau d'impact concerne les populations locales des quatre espèces. En revanche, le niveau d'impact est jugé faible concernant les populations nationales.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	Autres espèces recensées	**Faible**	Les populations des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensées ne sont pas menacées au niveau régional, ne se reproduisent pas dans des secteurs susceptibles d'être impactés par les travaux ou présentent des effectifs très faibles sur le site. Par conséquent, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales par les destructions de nichées est jugée faible.

Tableau 177 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents et directs du projet sur l'avifaune (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : **Milan royal**	**Modéré**	En période postnuptiale, le **Milan royal** a été contacté à 12 reprises sur le site et 7 individus ont été observés en migration active. À cette période, un couloir migratoire d'ordre tertiaire peut être considéré pour l'espèce qui est un nicheur classé vulnérable en France et quasi menacé en Europe. C'est également un hivernant vulnérable en France. Ce rapace est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en février 2025. En effet, un total de 910 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens sachant que la population du Milan royal est estimée à environ 64 500 individus d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Pour ces raisons, nous estimons que les impacts de collisions avec les éoliennes sont jugés modérés en période postnuptiale concernant le Milan royal en tenant compte des 6 individus observés à hauteur théorique des futures pales d'éoliennes. En période prénuptiale et nuptiale, 4 individus ont été contactés au sein du site. Les impacts de collisions sont donc jugés faibles.
		Périodes prénuptiale et nuptiale		**Faible**	
Direct	Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Buse variable	**Modéré**	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1 283 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en février 2025 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible à l'éolien. La Buse variable ne se reproduit pas au sein des boisements de l'aire d'étude immédiate d'après nos observations et nous notons qu'il s'agit d'une espèce très commune en région Grand Est ainsi qu'à l'échelle nationale (nicheur en préoccupation mineure), augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions. Sur le site, le rapace a été observé à 77 reprises, principalement aux périodes migratoires. Nous jugeons donc que les impacts par collisions sont jugés modérés pour ce rapace sur l'ensemble de l'année.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Périodes prénuptiale et postnuptiale	Espèce patrimoniale : **Faucon crécerelle**	**Modéré**	Le **Faucon crécerelle** est également régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 928 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, février 2025). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, mais essentiellement au cours des migrations postnuptiales et prénuptiales. Ce rapace se reproduit de manière probable sur le site et un total de 129 contacts de l'espèce a été noté sur l'année complète (tous protocoles confondus). Ses populations européennes sont estimées à moins de 400 000 couples. Nous estimons que les impacts de collisions concernant le Faucon crécerelle sont modérés en périodes migratoires et faible pour le reste de l'année.
		Période hivernale et nuptiale		**Faible**	
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	Espèce patrimoniale : **Milan noir**	**Modéré**	Le **Milan noir** fréquente régulièrement l'aire d'étude immédiate en période de reproduction et a notamment fait l'objet d'un protocole spécifique à cette période. Ce protocole a permis d'observer jusqu'à 63 individus la même journée et d'exclure la reproduction du rapace au sein de l'aire d'étude immédiate. Le rapace se reproduit cependant très probablement à proximité de l'aire d'étude immédiate et fréquente le site et ses environs pour la chasse. Le Milan noir demeure une espèce sensible à l'éolien en termes de collisions (201 cas de collisions en Europe référencés jusqu'en février 2025, selon T. Dürr, pour une population estimée à 114 800 individus, selon Eionet 2013-2018). En revanche, un cadavre de l'espèce a été découvert par nos soins de manière inopinée au pied d'une éolienne du parc éolien de Soulanges Saint-Amand sur Fion, en 2020. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes est jugé modéré en période nuptiale et faible pour le reste de l'année.
		Périodes prénuptiale et postnuptiale		**Faible**	

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Périodes prénuptiale et nuptiale	Espèce patrimoniale : **Balbuzard pêcheur**	**Faible**	Le **Balbuzard pêcheur** a été contacté à deux reprises sur le site, en périodes prénuptiale et nuptiale. L'espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (71 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en février 2025 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 13 800 individus (Eionet 2013-2018). Un individu a été contacté en vol migratoire à hauteur H3 en période prénuptiale, et un second en vol local en période nuptiale en H4. Les contacts de l'espèce concernent cependant uniquement des individus vus en dehors de l'AEI, et au regard du faible nombre de contacts sur site, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles en périodes prénuptiale et nuptiale, et très faible en périodes postnuptiale et hivernale.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	Espèce patrimoniale : **Busard cendré**	**Faible**	Le **Busard cendré** a été contacté à cinq reprises sur le site en période nuptiale et à une reprise en période postnuptiale. L'espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (89 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en février 2025 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 34 400 individus (Eionet 2013-2018). L'ensemble des contacts concerne des individus en vol de chasse et aucun individu n'a été noté en vol à la hauteur H3 (entre 30 et 180 m). Au regard de ces résultats, nous estimons que les impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faible en période nuptiale et très faible le reste de l'année.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et périodes des migrations pré et postnuptiales	Espèce patrimoniale : **Busard des roseaux**	**Faible**	Le **Busard des roseaux** a été contacté à plusieurs reprises en période de reproduction (6 contacts) et en période des migrations (7 contacts en période postnuptiale et 2 contacts en période prénuptiale). L'espèce ne semble pas se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate, mais possiblement à proximité directe de celle-ci. Aucun individu n'est à signaler à hauteur de vol H3 (entre 30 et 180 m), mais l'espèce demeure sujette aux risques de collisions en Europe (88 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens). Ainsi, nous estimons que l'impact de collision sur le site pour cette espèce est jugé faible excepté en hiver (nul).

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Espèce patrimoniale : **Busard Saint-Martin**	**Faible**	Le **Busard Saint-Martin** est également présent toute l'année sur le site excepté en période hivernale pour un total de 16 contacts. L'espèce est faiblement sensible aux risques de collisions avec seulement 30 cas de mortalité recensés en Europe par T. Dürr jusqu'en février 2025 (dont 4 cas en France), pour une population estimée à environ 25 700 individus. Aucun des individus contactés n'a été observé à une hauteur de vol critique (correspondant à la hauteur des futures pales, soit H3 : entre 30 et 180 m). Dans ces conditions, nous estimons que les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont jugés faibles concernant ce rapace. La reproduction du rapace n'est pas avérée sur le site, mais demeure possible.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Périodes postnuptiale et prénuptiale	Espèce patrimoniale : **Grue cendrée**	**Faible**	La **Grue cendrée** a été contactée en période postnuptiale avec 394 individus (années 2019 et 2020) ainsi qu'en période prénuptiale avec 224 individus. La grande majorité des contacts était en vol migratoire à hauteur de vol variable et de modestes stationnements ont également été signalés en période postnuptiale. Le protocole spécifique mis en place pour cette espèce au cours des migrations postnuptiales nous permet d'affirmer que la zone du projet se situe en dehors du couloir migratoire principal de l'espèce. La Grue cendrée présente 37 cas de mortalité par collisions d'après les chiffres de T. Dürr compilés jusqu'en février 2025 et aucun cas n'est signalé en France à ce jour. Nous rappelons que c'est une espèce emblématique, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire). Nous estimons que sur le site, les impacts de collisions sont jugés faibles concernant cette espèce au cours de la période prénuptiale et postnuptiale. En effet, les effectifs comptabilisés demeurent faibles au regard des milliers d'individus qui transitent chaque année en France.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Espèce patrimoniale : **Alouette des champs**	**Faible**	Au total, 1 181 contacts de l'**Alouette des champs** ont été enregistrés sur le secteur au cours de l'année. Cette espèce figure parmi les passereaux les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes en Europe (552 cas référencés jusqu'en février 2025 dont 215 en France, selon T. Dürr). Pour autant, sa population européenne est estimée à plus de 27 millions de couples, selon Eionet (2013-2018). Le ratio de mortalité par collision est donc faible par rapport à sa population européenne (0,001) et il s'agit d'une espèce très commune. Dans ces conditions, nous jugeons que les impacts de collisions avec les futures éoliennes demeurent faibles concernant cette espèce.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Espèce patrimoniale : **Mouette rieuse**	**Faible**	Au total, 257 contacts de la **Mouette rieuse** ont été enregistrés sur le secteur (dont 221 contacts en période prénuptiale). De manière générale, la Mouette rieuse est cantonnée à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, correspondant à la vallée de la Marne et en dehors de la zone d'implantation potentielle du projet, en accord avec l'écologie de l'espèce. Celle-ci ne traverse que très rarement la zone d'implantation potentielle du projet. C'est pourquoi nous jugeons que les impacts potentiels par collisions avec les éoliennes demeurent faibles pour la Mouette rieuse.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : **Hirondelle de fenêtre**	**Faible**	L'**Hirondelle de fenêtre** a été contactée en période postnuptiale (150 contacts dont 100 à hauteur de vol critique H3 : entre 30 et 180 m). L'espèce est modérément sensible aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (397 cas de mortalité recensés). Les populations européennes de l'espèce ne sont pas menacées en Europe avec près de 13 millions de couples. Les impacts de collisions avec le futur parc éolien sur l'espèce sont jugés faibles concernant ce passereau.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : **Vanneau huppé**	**Très faible**	Le **Vanneau huppé** a été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate uniquement en période postnuptiale (212 individus). Plusieurs groupes étaient en vol migratoire et un total de 93 individus a été signalé à une hauteur H3 (entre 30 et 180 m). Cependant, ce limicole demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes (31 cas de mortalité recensés en Europe jusqu'en février 2025 d'après T.Dürr). De plus, au cours des différents suivis réalisés, nous remarquons que les groupes de vanneaux prennent de l'altitude aux abords des parcs éoliens. C'est pourquoi nous jugeons que les impacts par collisions demeurent très faibles concernant ce limicole.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : **Goéland argenté**	**Très faible**	Le **Goéland argenté** a été contacté à seulement deux reprises en période prénuptiale. Aucun individu n'a été observé à hauteur de vol H3. L'espèce présente une sensibilité modérée à l'éolien selon les données de T. Dürr en février 2025, cependant au vu des faibles effectifs contactés sur le site les impactspar collisions avec les éoliennes sont considérés comme très faibles.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées dont **Bondrée apivore, Cigogne blanche, Faucon pèlerin, Martinet noir, Œdicnème criard, Oie cendrée, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pluvier doré…**	**Très faible**	Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation potentielle du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en février 2025 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Effets barrières	Migrations prénuptiales et postnuptiales	Espèce patrimoniale : **Grue cendrée**	**Faible**	En période prénuptiale et postnuptiale, tous protocoles confondus, un total de 618 individus de l'espèce a été observé. Au vu du faible nombre d'individus traversant l'aire d'étude immédiate au regard des milliers d'individus qui traversent le pays à cette période (environ 360 000 individus transitent par la France deux fois par an), nous estimons que les effets barrières du futur parc éolien sur l'espèce seront faibles. De plus, il convient de signaler que l'implantation retenue positionne les éoliennes dans un objectif de densification du parc éolien de Soulanges Saint-Amand sur Fion. L'effet barrière déjà existant avec ce parc n'est que très peu accentué ici.
Direct	Effets barrières	Migrations postnuptiales	**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, **Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse**, Pigeon ramier et Pinson des arbres	**Faible**	Un couloir de migration secondaire à tertiaire a été défini sur l'ensemble du site notamment au vu des effectifs recensés de ces sept espèces qui totalisent plus de 86% des individus migrateurs comptabilisés en période postnuptiale. Ce flux migratoire s'observe notamment en milieu ouvert, à proximité direct du parc éolien voisin de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion. L'avifaune semble traverser aisément ce parc éolien lors des migrations postnuptiales, notamment au niveau de l'espace de respiration existant. De plus à cette période, les vols migratoires ne représentent que 32,9 % des contacts totaux. Ainsi, nous estimons que les effets barrières seront limités et considérés comme faibles.
Direct	Effets barrières	Migrations postnuptiales	Espèce patrimoniale : **Milan royal**	**Faible**	Au cours des migrations postnuptiales, nous notons également une espèce remarquable (niveau de patrimonialité très fort) en migration, le **Milan royal**. Sept individus sont passés en vol en direction du sud-ouest, dont un à faible altitude (H2 : inférieur à 30m). La majorité des individus en migration ont utilisé l'espace de respiration du parc éolien voisin et ont donc traversé la zone sans difficulté. Ainsi, les effets barrières seront faibles pour ce rapace au vu espace de l'espace de respiration conservé.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Effets barrières	Migrations postnuptiales	Espèces patrimoniales : **Alouette lulu, Bruant jaune, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Grande Aigrette, Hirondelle rustique, Milan noir, Oie cendrée, Pluvier doré** et **Vanneau huppé.**	**Très faible**	Ces espèces sont les secondes populations d'espèces patrimoniales les plus contactées au cours de la migration postnuptiale. Cependant, leur migration demeure peu importante au regard des milliers d'individus migrateurs qui traversent le pays à cette période de l'année (nous rappelons que le site n'est pas localisé au sein d'un couloir migratoire principal à l'échelle nationale). Les impacts relatifs aux effets de barrière du futur parc éolien sont donc jugés très faibles pour ces espèces qui sont abondantes en période des migrations postnuptiales.
Direct	Effets barrières	Période des migrations	Ensemble des autres espèces	**Très faible**	La migration des autres espèces a été faible sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles.
Direct	Perte de territoire de chasse	Une ou plusieurs périodes de l'année	Rapaces : Autour des palombes, **Balbuzard pêcheur**, **Bondrée apivore**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, **Milan noir** et **Milan royal** Autres espèces : **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique** et **Martinet noir**	**Faible**	L'ensemble de ces rapaces diurnes et nocturnes, ainsi que ces trois espèces de passereaux, ont été contactés sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces est susceptible de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude immédiate. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site et d'autres à faible altitude. Sur certaines périodes, les contacts ont été très faibles. En considérant la faible emprise au sol des machines et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés), nous estimons que les impacts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces.
Direct	Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces nichant dans la haie à proximité de l'éolienne E2 : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**.	**Faible**	L'implantation de la plateforme de l'éolienne E2 ainsi que du poste de livraison et d'un chemin d'accès au droit d'une haie peut amener les espèces nicheuses sur cette haie à s'éloigner du secteur, impliquant une perte partielle de leur habitat de reproduction. L'impact lié à cette perte d'habitat est considéré comme faible pour les espèces nichant au sein de la haie concernée.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Direct	Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Faible**	L'**Alouette des champs** ainsi que la Bergeronnette grise, la **Bergeronnette printanière**, le **Bruant proyer**, la **Caille des blés**, le Faisan de Colchide, l'**Œdicnème criard** et la **Perdrix grise** sont les espèces qui nichent de façon possible à probable sur l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate et donc potentiellement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes ou des structures annexes. Au vu de la surface d'emprise par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de l'aire d'étude immédiate (0,16% de la surface de la zone d'implantation potentielle), la perte d'habitats sera négligeable si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. Cependant, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de parcelles de cultures et au regard des espaces de culture disponibles en bordure du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée faible pour ces espèces. Le cycle biologique de ces espèces ne sera pas altéré.
Direct	Perte d'habitats d'alimentation	Ensemble des périodes	Espèces patrimoniales : **Alouette des champs**, **Bruant jaune**, **Grue cendrée** et **Linotte mélodieuse.** Autres espèces : Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Caille des blés**, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, **Perdrix grise** et Pigeon ramier.	**Très faible**	Ces espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc, nous estimons que la perte d'habitat d'alimentation sera très faible concernant ces espèces.

Tableau 178 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents et indirects du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèce patrimoniale : **Milan royal**	**Faible à tendance modérée**	Les impacts de collisions du **Milan royal** avec les éoliennes sont jugés modérés en période postnuptiale. Nous rappelons que 12 individus ont été observés dont une grande majorité en migration active sur le site en automne. Il est possible que ces individus appartiennent aux populations nicheuses de l'ancienne région Champagne-Ardenne ou européennes (Allemagne…). Nous rappelons que les populations de ce rapace sont classées quasi-menacées en Europe et vulnérables en France. Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation des populations nicheuses du Milan royal suite à des collisions avec le futur parc est jugée faible à tendance modérée. En effet, si des cas de mortalité venaient à être découverts en période postnuptiale, ceux-ci pourraient remettre en cause l'état des populations régionales, voire nationales de ce rapace.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Buse variable	**Très faible**	Nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable sont très faibles. L'espèce est reconnue modérément exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr. Les cas de mortalité sont élevés pour cette espèce (1 283 cas recensés) et les impacts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés modérés. Cependant, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée en Europe et à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018).
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèce patrimoniale : **Faucon crécerelle**	**Faible**	Le **Faucon crécerelle** présente des impacts de collisions jugés modérés en périodes migratoires sur le site. En considérant le niveau d'impact qui lui est attribué et sa répartition dans la région (espèce quasi-menacée en région Grand-est), nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du **Faucon crécerelle** provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèce patrimoniale : **Milan noir**	**Faible à tendance modérée (population régionale)**	En période nuptiale, les impacts de collision du **Milan noir** sont jugés modérés. À cette période, le protocole spécifique n'a pas permis d'observer de reproduction certaine de l'espèce, mais celle-ci est probable non loin du site au vu de la récurrence des contacts avec les individus. Son état de conservation défavorable (nicheur vulnérable en ancienne région Champagne-Ardenne) nous incite à considérer un risque d'atteinte à l'état de conservation faible à tendance modérée concernant les populations régionales du rapace. En revanche, pour les populations nicheuses nationales du Milan noir (en préoccupation mineure), le risque d'atteinte à l'état de conservation est jugé faible.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèces patrimoniales : **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin** et **Busard cendré**	**Faible**	Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible concernant ces trois espèces, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces rapaces est jugée faible. Nous rappelons que les trois espèces de busards sont des nicheurs vulnérables en région, mais qu'ils ne se reproduisent pas directement au sein de l'aire d'étude immédiate d'après nos observations. Le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales est en revanche très faible.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèce patrimoniale : **Grue cendrée**	**Très faible**	La **Grue cendrée** est un nicheur en danger d'extinction en France car cette dernière niche uniquement en Lorraine (une vingtaine de couples). Cependant, en Europe, ses populations ne sont pas menacées (nicheur en préoccupation mineure) et les cas de mortalité recensés au sein des parcs éoliens européens sont très faibles (37 cas selon T. Dürr, février 2025). Les impacts de collisions du projet sur cette espèce ont été jugés faibles. Ainsi, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est très faible.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Espèce patrimoniale : **Alouette des champs**	**Très faible**	Au regard de sa très forte abondance en France et en Europe (27 500 000 couples à l'échelle de l'Europe selon Eionet 2013-2018), nous estimons que le seul fonctionnement du futur parc éolien n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes de l'**Alouette des champs**. Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation est jugé très faible.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Autres espèces inventoriées	**Très faible**	Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude immédiate et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, février 2025).
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de barrière	**Alouette des champs,** Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, **Grue cendrée**, **Linotte mélodieuse, Milan royal, Pipit farlouse**, Pigeon ramier et Pinson des arbres	**Très faible**	Les impacts directs relatifs aux effets barrière sont jugés faibles à très faibles concernant ces espèces. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation (impacts indirects) provoqués par les effets de barrière sont jugés très faibles. En effet, nous jugeons que ces impacts ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante, d'autant plus que le parc éolien s'inscrit dans une logique de densification du parc éolien voisin, en respectant un espace de respiration pour l'avifaune (500 m). Certaines espèces effectuent leur migration de manière rampante en se déplaçant de boisement en boisement et de même au sein des haies.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse	Rapaces : **Autour des palombes**, **Balbuzard pêcheur**, **Bondrée apivore**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, **Milan noir** et **Milan royal** Autres espèces : **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique** et **Martinet noir**	**Très faible**	L'implantation des trois éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de chasse jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces rapaces, ainsi que les trois espèces de passereaux, sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. En aucun cas, l'éventuelle perte de territoire de chasse ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés très faibles.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact brut
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification	Espèces nichant dans la haie à proximité de l'éolienne E2 : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**.	**Très faible**	L'implantation de l'éolienne E2 à proximité de la haie engendrera un impact faible de perte de territoire pour ces espèces qui nichent au sein de la haie en question. En effet, la présence de structures au droit de la haie peut amener les espèces à éviter partiellement ce secteur pour se reproduire. La perte de territoire de nidification est faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces, qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate du parc éolien. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés très faibles.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Très faible**	L'implantation des trois éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés faibles pour ces espèces. En effet, ces espèces nichent au sein des milieux ouverts et des haies impactées par les travaux et l'exploitation future du parc éolien. La perte de territoire de nidification est faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces, qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate du parc éolien. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés très faibles.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire d'alimentation	Espèces patrimoniales : **Alouette des champs, Bruant jaune, Grue cendrée** et **Linotte mélodieuse.** Autres espèces : Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Caille des blés**, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, **Perdrix grise** et Pigeon ramier.	**Très faible**	L'implantation des trois éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces qui sont principalement retrouvées au gagnage dans les milieux ouverts. La perte de territoire d'alimentation est très faible et ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire d'alimentation sont donc jugés très faibles.

Le tableau d'évaluation des impacts bruts présenté en pages précédentes met en avant des risques supérieurs d'impact bruts direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale. Des impacts bruts forts de dérangements envers les espèces nichant en milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, l'OEdicnème criard et la Perdrix grise peuvent être constatés. Des impacts bruts forts de destruction de nichées sont estimés si les travaux démarrent au cours de cette période importante pour l'avifaune. De même, les espèces nichant au sein des haies et des boisements situés à proximité immédiate des travaux ou en bordure de chemins sont à même de subir des impacts de dérangements forts ainsi que des destructions de nichées (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Tourterelle des bois ainsi que de nombreuses espèces plus communes nichant dans ces habitats). Les impacts bruts de dérangements sont jugés modérés en période nuptiale concernant le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin en raison de leur reproduction qui demeure possible dans les milieux ouverts. Les impacts bruts d'atteinte à l'état de conservation des populations du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin et de l'OEdicnème criard par les destructions de nichées sont jugés faibles à tendance modérée (nicheurs vulnérables en région). Les impacts bruts de collisions directes avec les éoliennes concernent principalement les rapaces : le Milan royal (en période postnuptiale), le Milan noir (période nuptiale), la Buse variable (toute l'année) et le Faucon crécerelle (en périodes migratoires). Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des impacts bruts par collisions faibles, voire très faibles, y compris certaines espèces patrimoniales comme la Grue cendrée ou les trois espèces de busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux). Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions avec les éoliennes est jugée faible à tendance modérée concernant le Milan royal et le Milan noir. **L'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des autres espèces inventoriées est jugée faible à très faible.** Les impacts bruts relatifs aux effets de barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés faibles à très faibles pour les espèces concernées.

Tableau 179 : Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien de Soulanges par espèces observées (avifaune) (Envol, 2025)

Espèces	Effectifs recensés							Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Hiver	Prénuptiale	Postnup	Protocole Grue c	Nuptiale standard	Protocole Milan noir	Protocole rapaces		Collision	Perte d'habitats	Effet de barrière	Impact sur la pop en cas de collision
Accenteur mouchet	1	3	1					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Aigrette garzette						1		Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Alouette des champs	49	254	606		25			Fort	Faible	Faible	Faible	Très faible
Alouette lulu			3					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Autour des palombes						1		Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Balbuzard pêcheur		1					1	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette grise	1	30	403		1			Fort	Très faible	Faible	Faible	Très faible
Bergeronnette printanière		38	145		5			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Bondrée apivore						1		Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Bouvreuil pivoine	2							Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant des roseaux		1		1				Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant jaune	25	16	31	11	3			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Bruant proyer		102	248		17			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Busard cendré			2			1	2	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible
Busard des roseaux		2	7				3	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible
Busard Saint-Martin		7	6	1		1	1	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Faible
Buse variable	7	24	35		6			Faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible
Caille des blés		3			9			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	6	2	61	7	5			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Choucas des tours	125	113	100		6			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Chouette hulotte			2					Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Cigogne blanche							1	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Corbeau freux	367	142	707		61			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Corneille noire	46	316	415		38			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Épervier d'Europe	1	2	2		1			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Étourneau sansonnet	393	529	3394		50			Fort	Très faible	Faible	Faible	Très faible
Faisan de Colchide		2	1		1			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés							Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Hiver	Prénuptiale	Postnup	Protocole Grue c	Nuptiale standard	Protocole Milan noir	Protocole rapaces		Collision	Perte d'habitats	Effet de barrière	Impact sur la pop en cas de collision
Faucon crécerelle	7	25	68	22	5	2		Fort	Modéré	Faible	Très faible	Faible
Faucon hobereau			1					Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Faucon pèlerin			1					Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Fauvette à tête noire		13	26		17			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Fauvette babillarde			1					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Fauvette des jardins		1			2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Fauvette grisette		6	2		5			Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Geai des chênes	3	8	25		1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Gobemouche gris			3					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Gobemouche noir			2					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Goéland argenté		2						Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grand Cormoran		35	18					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grande Aigrette	1	1	4		1	8		Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grimpereau des jardins	2		3					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive draine	6	1	2					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive litorne	115	26	30					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grive musicienne	1	14	30		1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grue cendrée		224	277	117				Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible
Héron cendré		1	6		2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Héron pourpré			1					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre			150					Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
Hirondelle de rivage			9					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Hirondelle rustique		12	201		17			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Hypolaïs polyglotte					6			Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	26	252	400	273	48			Fort	Très faible	Faible	Faible	Très faible
Martinet noir					5			Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Merle à plastron		7						Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Merle noir	11	26	22		11			Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés							Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Hiver	Prénuptiale	Postnup	Protocole Grue c	Nuptiale standard	Protocole Milan noir	Protocole rapaces		Collision	Perte d'habitats	Effet de barrière	Impact sur la pop en cas de collision
Mésange à longue queue					1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange bleue	6	3	37		3			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	7	5	15		1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mésange nonnette	1							Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Milan noir		5	6		33	63	41	Faible	Modéré	Faible	Très faible	F à M
Milan royal		3	10	2		1		Faible	Modéré	Faible	Faible	F à M
Moineau domestique	2		4		5			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mouette rieuse		221	18	12	6			Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible
Œdicnème criard			2				2	Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Oie cendrée			12					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Perdrix grise	2	4	16		2			Fort	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Pic épeiche	1		12		2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic mar					1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic noir			1					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic vert			2					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pie bavarde	5	18	54		1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pie-grièche écorcheur			4					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon biset domestique		2	4		14			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon colombin			24					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	229	194	1248		26			Fort	Très faible	Faible	Faible	Très faible
Pinson des arbres	20	223	896		10			Fort	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pinson du Nord		1	2					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit des arbres			60					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	27	181	667	7				Faible	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pipit sp.			2					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pluvier doré			4	7				Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pouillot véloce		3	7		6			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roitelet à triple bandeau	4							Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés							Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Hiver	Prénuptiale	Postnup	Protocole Grue c	Nuptiale standard	Protocole Milan noir	Protocole rapaces		Collision	Perte d'habitats	Effet de barrière	Impact sur la pop en cas de collision
Roitelet huppé	3							Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rossignol philomèle		3			2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougegorge familier	4	2	5		1			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougequeue noir		3						Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sittelle torchepot			1					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarier des prés			17					Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarier pâtre		8	5		3			Fort	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle des bois		1	1		5			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle turque			4		2			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Traquet motteux		6	22		6			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Troglodyte mignon	3	1						Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Vanneau huppé			161	51				Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Verdier d'Europe	1				6			Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

F à M : Faible à tendance modérée.

4.1.2 Évaluation des impacts bruts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

Évaluation des impacts bruts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)

Tableau 180 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels temporaires du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone d'implantation potentielle du projet	**Très faible**	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle du projet sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées et haies n'est prévue.
	Destruction d'individus en gîtage	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone d'implantation potentielle du projet	**Nul**	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîtage.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone d'implantation potentielle du projet	**Nul**	Au regard de l'implantation des éoliennes et des structures annexes sur des terrains agricoles, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle du projet en conséquence des travaux de construction du futur parc éolien est jugé nul.

Évaluation des impacts bruts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)

Tableau 181 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (territoire de chasse)	**Pipistrelle commune**	Ensemble des périodes	**Faible**	Suite à l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour la **Pipistrelle commune**. En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. Au vu de l'activité de la **Pipistrelle commune** observée au sein des milieux ouverts, jugée globalement faible à modérée sur les trois périodes d'activité (transits printaniers et gestation, mise-bas et élevage des jeunes, transits automnaux et swarming), l'impact de perte d'habitats est jugé faible. Nous rappelons que c'est l'espèce la plus présente sur le site. C'est aussi la principale espèce qui a chassé au sein des cultures d'après les écoutes manuelles au sol. Les écoutes obtenues par le protocole en continu sur le mât de mesures ont démontré que l'espèce chasse également ponctuellement en hauteur, notamment en période de mise-bas.
		Autres espèces	Ensemble des périodes	**Très faible**	La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. Hormis la **Pipistrelle commune**, seule la **Sérotine commune** a chassé en milieu ouvert de manière anecdotique (1 contact en chasse). Aucune autre espèce n'a été contactée en chasse au sein des milieux ouverts d'après le protocole des écoutes manuelles au sol (la **Barbastelle d'Europe,** la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** ont chassé au niveau des lisières et en boisements). Le protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures a mis en lumière la présence d'autres espèces en milieux ouverts et en altitude, mais les individus correspondants étaient très majoritairement en transit (**Noctule commune**, **Noctule de Leisler**, **Pipistrelle de Kuhl**, **Pipistrelle de Nathusius**, **Sérotine commune**…) ou contactés de manière ponctuelle voire anecdotique (**Grand Murin**, **Murin de Bechstein**…).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule commune**	Mise-bas et transits automnaux	**Modéré à fort**	La **Noctule commune** a été contactée en période des transits printaniers et de mise-bas avec les écoutes actives au sol (1 contact par période). Lors du protocole d'écoutes en continu sur le mât de mesures (en altitude et au sol), l'espèce a été contactée seulement au cours de la période de mise-bas (453 contacts avec le micro haut) et au cours des transits automnaux (183 contacts avec le micro haut). Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 794 cas d'après T. Dürr, février 2025), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (13,56% des cas de mortalité totaux) derrière la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol » et au regard du couloir de migration de type secondaire pour l'espèce, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant la Noctule commune sont modérés à forts en période de mise-bas et des transits automnaux. En période des transits printaniers, l'espèce est moins présente sur le site (0 contact avec le micro haut) et, à titre informatif, l'étude à grande échelle menée par le bureau d'étude Ouest am' montre que très peu de cas de mortalité sont signalés au sein des parcs éoliens du nord-ouest de la France à cette période. Par conséquent, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme au cours des transits printaniers sont jugés faibles.
			Transits printaniers	**Faible**	

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Noctule de Leisler**	Mise-bas et transits automnaux	**Modéré**	La **Noctule de Leisler** a été détectée avec les écoutes actives au sol uniquement en période de mise-bas (18 contacts). Lors des écoutes en continu au niveau du mât de mesures (sol et altitude), l'espèce a été détectée au cours de chaque période échantillonnée, en particulier en période de mise-bas (184 contacts avec le micro haut) et en période des transits automnaux (118 contacts avec le micro haut). La Noctule de Leisler présente également une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (855 cadavres soit 6,46% de la mortalité totale d'après T. Dürr février 2025). De même que pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler est une espèce migratrice de « haut vol » et pour les mêmes raisons, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont jugés modérés en période de mise-bas et au cours des transits automnaux. En période des transits printaniers, l'espèce est moins présente (0 contact avec le micro haut). Par conséquent, les impacts de collisions et de barotraumatisme au cours de cette période sont jugés faibles.
			Transits printaniers	**Faible**	

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle commune**	Mise-bas et transits automnaux	**Modéré**	La **Pipistrelle commune** a été détectée par les écoutes en continu sur le mât de mesures (sol et altitude) ainsi qu'avec les écoutes manuelles au sol au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site, notamment en chasse dans certaines cultures en période de mise-bas (activité modérée au point A09). Au niveau du mât de mesures, l'espèce est la plus contactée que ce soit au sol ou en altitude. Nous savons de plus que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27,53% des cas de mortalité, soit 3 643 cadavres en Europe selon T. Dürr, février 2025), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Au regard de son abondance relative sur le site, notamment au niveau du micro haut du mât de mesures (346 contacts lors de la mise-bas, 47 contacts lors des transits automnaux et seulement 7 contacts lors des transits printaniers), nous jugeons que les impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont modérés concernant la Pipistrelle commune en période de mise-bas et des transits automnaux et faibles en période des transits printaniers.
			Transits printaniers	**Faible**	

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle de Nathusius**	Transits automnaux	**Faible à tendance modérée**	La **Pipistrelle de Nathusius** est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2023) avec 13,56% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 794 cadavres. L'espèce a été contactée en milieu ouvert à toutes les périodes par les écoutes en continu sur mât de mesures (au sol et en altitude), mais son activité est très faible, notamment en période des transits printaniers et de mise-bas. Nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont faibles à tendance modérée en période des transits automnaux concernant la Pipistrelle de Nathusius qui est une espèce migratrice de « haut vol ». En période des transits printaniers et de mise-bas, respectivement 2 et 5 contacts de l'espèce ont été enregistrés avec le micro haut. Par conséquent, les impacts de collisions et de barotraumatisme au cours de cette période sont jugés faibles.
			Mise-bas et transits printaniers	**Faible**	
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	**Pipistrelle de Kuhl**	Mise-bas et transits automnaux	**Faible**	La **Pipistrelle de Kuhl** n'a pas été contactée avec les écoutes actives au sol. En revanche, avec les écoutes en continu sur mât de mesures, l'espèce a été détectée au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux et ce, uniquement au niveau du micro bas. Les cas de mortalité concernant cette espèce au sein des parcs éoliens européens sont au nombre de 696 (soit 5,26% des cas de mortalité totaux) d'après les chiffres de T. Dürr jusqu'en février 2025. La Pipistrelle de Kuhl demeure peu présente sur le secteur d'étude et nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont donc jugés faibles au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux et très faibles en période des transits printaniers.
			Transits printaniers	**Très faible**	
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	**Très faible**	Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet, de leur très faible présence en altitude et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, février 2025), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et de barotraumatisme	**Noctule commune**	Ensemble des périodes	**Modéré à fort**	Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés modérés à forts sur le site en période de mise-bas et lors des transits automnaux et faibles à tendance modérée au cours des transits printaniers concernant la **Noctule commune**. Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la Noctule commune présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs[1]. Aussi, les cas de mortalité selon T. Dürr jusqu'en février 2025 sont de 1 794 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule commune est jugée modérée à forte si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en ancienne région Champagne-Ardenne et en France.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et de barotraumatisme	**Noctule de Leisler** et **Pipistrelle de Nathusius**	Ensemble des périodes	**Faible à tendance modérée**	Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont jugés modérés concernant la **Noctule de Leisler** et faibles à tendance modérée concernant la **Pipistrelle de Nathusius**. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Pipistrelle de Nathusius affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs tandis que la Noctule de Leisler n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France, mais demeure classée « vulnérable » en ancienne région Champagne-Ardenne. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de ces deux espèces est faible à tendance modérée. La Pipistrelle de Nathusius est notamment classée rare en ancienne région Champagne-Ardenne et quasi-menacée en France.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact brut	Évaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et de barotraumatisme	**Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl**	Ensemble des périodes	**Faible**	La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus abondante et la plus répandue en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne, mais demeure quasi-menacée à l'échelle nationale. La **Pipistrelle de Kuhl** est en préoccupation mineure en Europe et en France, mais demeure rare en Champagne-Ardenne. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de ces deux espèces demeurent faibles au regard de leur abondance respective. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne seront pas en mesure de porter atteinte à la dynamique de leurs populations.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et de barotraumatisme	Autres espèces recensées	Ensemble des périodes	**Très faible**	En considérant les impacts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont négligeables.

Le tableau d'évaluation des impacts bruts présenté en pages précédentes met en avant des niveaux d'impacts bruts modérés à forts pour la Noctule commune et modérés pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux. Ce niveau d'impact brut est jugé faible pour ces trois espèces en période des transits printaniers. La Pipistrelle de Nathusius présente des niveaux d'impacts bruts faibles à tendance modérée (collisions et barotraumatisme) en période des transits automnaux et faibles le reste de l'année. Ce niveau d'impact brut est jugé faible à très faible concernant les autres espèces recensées. Une perte d'habitat de niveau maximal faible est estimée en phase travaux et en phase exploitation pour la Pipistrelle commune qui chasse majoritairement sur la zone d'implantation potentielle du projet en milieux ouverts et en altitude. Les autres espèces contactées sur cette zone voient leurs impacts bruts directs jugés très faibles. Les impacts bruts d'atteinte à l'état de conservation engendrés par les collisions et le barotraumatisme sont jugés modérés à forts pour la Noctule commune en raison de sa vulnérabilité en France et du déclin significatif de ses populations tandis que ces impacts bruts sont faibles à tendance modérée pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Bien que le nombre d'éoliennes prévues soit relativement faible (3 machines), le gabarit des machines (hauteur maximale de 180 mètres et diamètre maximal des pales de 133,2 mètres) accroît les risques de mortalité pour les espèces migratrices, et en particulier les espèces dites « de haut vol ». À l'inverse, la garde au sol de plus de 40 mètres limite les risques de mortalité pour les chiroptères.

Tableau 182 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025)

Espèces	Nombre de contacts bruts						Impacts bruts potentiels temporaires maximaux	Impacts bruts potentiels permanents maximaux		
	TP		MB		TA			Perte d'habitats	Collision et/ou barotraumatisme	Impact sur la population en cas de collision
	Écoutes actives	Écoutes en nacelle	Écoutes actives	Écoutes en nacelle	Écoutes actives	Écoutes en nacelle				
Barbastelle d'Europe	20	2	1	10	22	5	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Grand Murin	3		2	6	3	1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin à moustaches		7	1	9			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Bechstein	1			1		2	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton	2			11		1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Natterer	2			15		9	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Murin sp.		1		14	1	5	-	-	-	-
Noctule commune	1	20	1	872		370	Très faible	Très faible	Modéré à fort	Modéré à fort
Noctule de Leisler		10	18	455		229	Très faible	Très faible	Modéré	Faible à modéré
Noctule sp.					1		-	-	-	-
Oreillard gris	8	7		31		48	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle commune	224	238	311	1471	176	615	Très faible	Faible	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl				31		17	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				4	6	2	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	6	52	4	21	3	204	Très faible	Très faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Pipistrelle pygmée						1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sérotine commune		35	17	43	19	28	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule sp./Sérotine sp.				25		12	-	-	-	-

4.1.3 Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien de Soulanges et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

4.1.4 Étude des impacts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont jugés faibles pour les zones boisées et très faibles sur le reste du site. La zone d'implantation potentielle du projet présente très peu de secteurs favorables à la présence des amphibiens excepté les boisements. Aucun individu d'amphibien n'a été contacté au cours des prospections. De ce fait, les impacts de construction et d'exploitation du parc éolien de Soulanges ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens présents ou susceptibles de s'établir sur le site.

4.1.5 Étude des impacts sur les reptiles

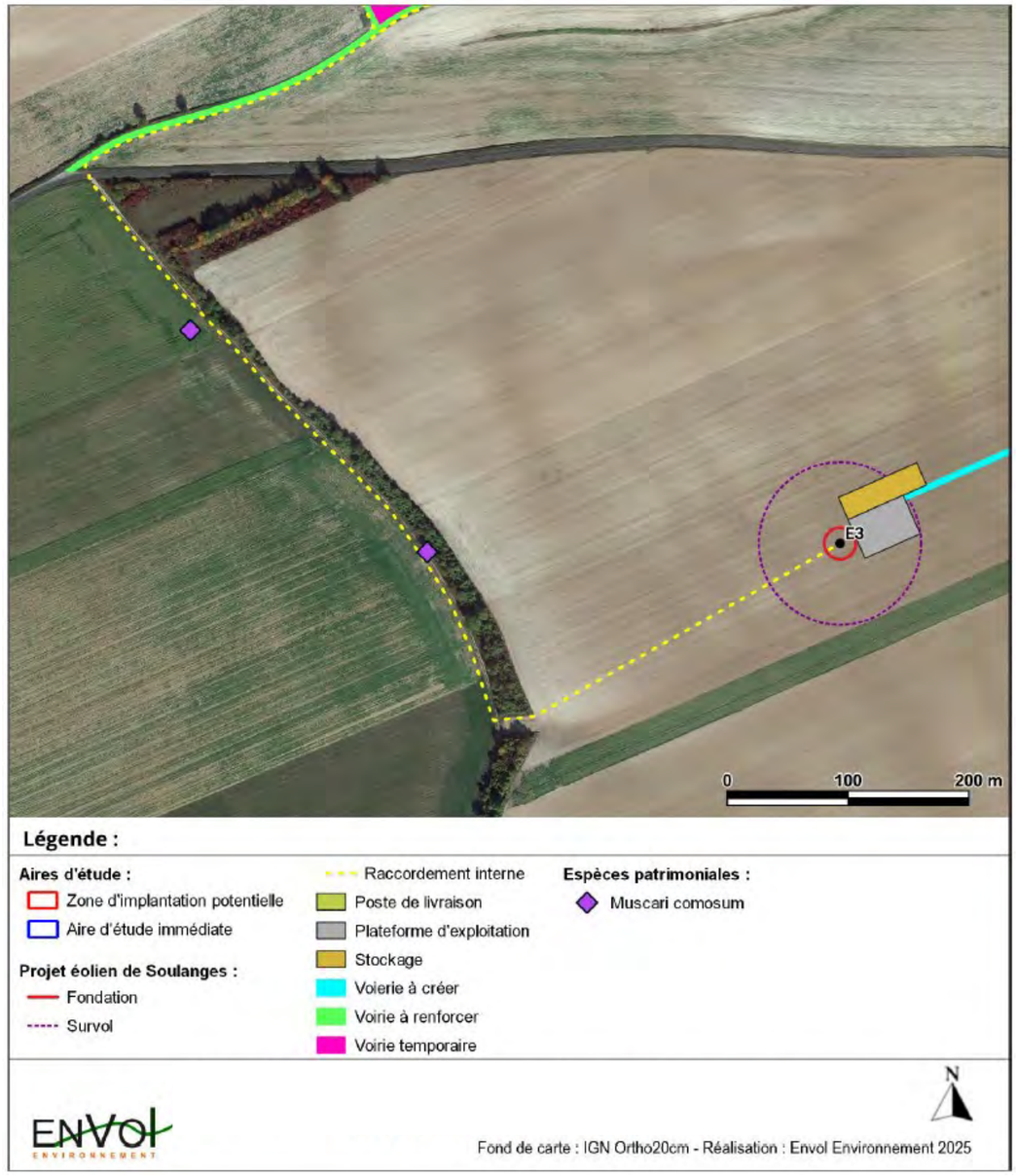
Nous estimons que les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, les impacts d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien de Soulanges sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

4.1.6 Étude des impacts sur l'entomofaune

Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats. Ici, les enjeux entomologiques ont été jugés faibles pour les haies qui accueillent une espèce patrimoniale (le Flambé) et très faibles pour le reste du site. Cette espèce est inscrite sur la liste rouge de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés, peu intéressants pour les insectes. Ainsi, aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet sur l'entomofaune sont donc jugés très faibles.

4.1.7 Étude des impacts sur la flore et les habitats

Les impacts attendus sont des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprises du projet (voies d'accès, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, fondations des éoliennes, postes de livraison…). Des impacts de destruction d'espèces sont possibles au niveau des stations de **Muscari à toupet** (*Muscatri comosum*), espèce rare en ancienne région Champagne-Ardenne dont deux stations sont présentes à proximité directe du tracé du raccordement. Le raccordement interéolien est localisé en bernes de cultures, hors des strates herbacées des haies dans lesquelles se développe *Muscari comosum*, des destructions involontaires des stations sont cependant possibles sur les stations lors des travaux de raccordement.



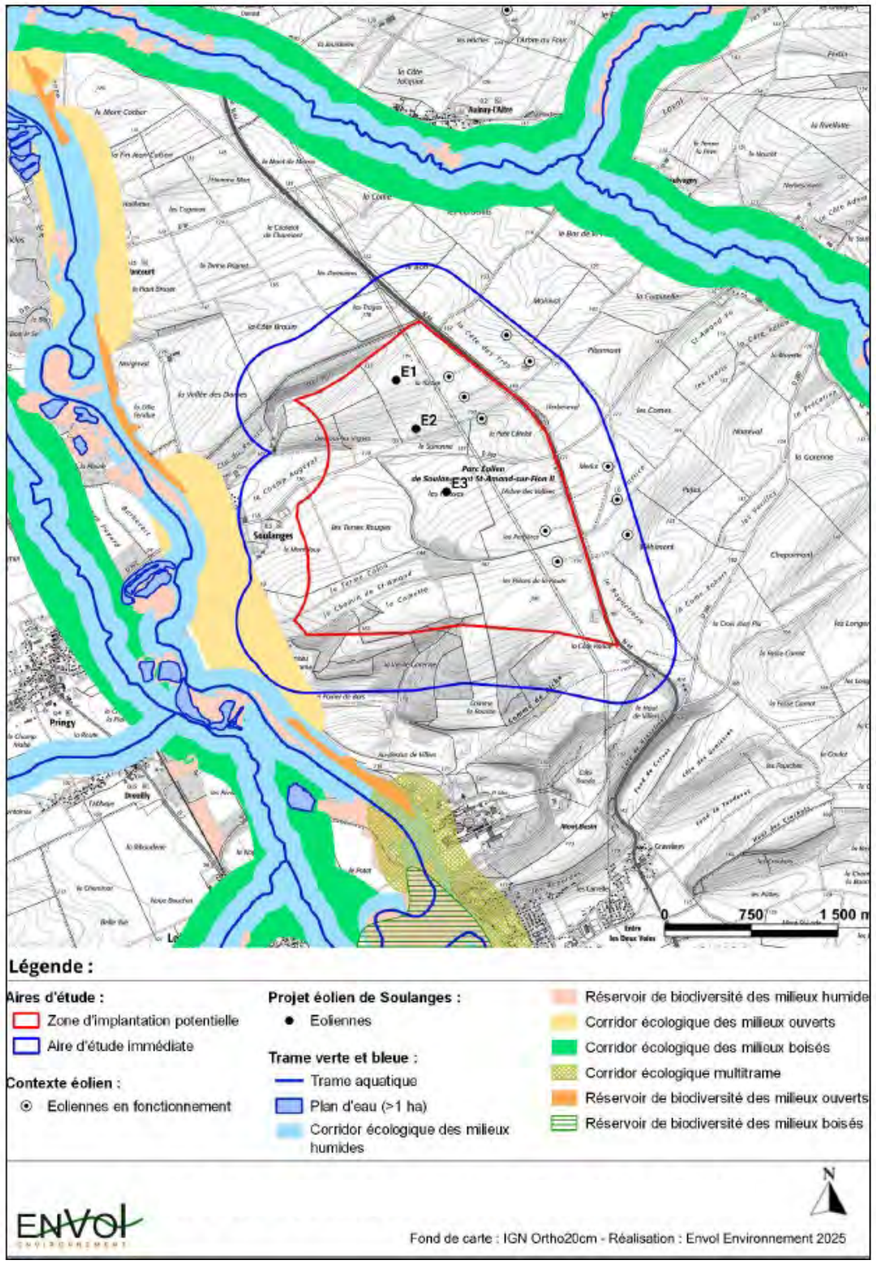
Carte 157 : Cartographie du raccordement interéolien par rapport à la station de Muscari comosum (Envol, 2025)

Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région. **Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet et aucune destruction de haie ne sera réalisée.**

Dans ce cadre, nous indiquons que les habitats sensibles d'intérêt communautaire identifiés dans l'étude de l'état initial ont été totalement évités. Il s'agissait des pelouses semi-sèches calcaires (CH-6210) qui s'étendent principalement dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate.

4.1.8 Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le pré-diagnostic de l'étude écologique, le projet de parc éolien évite l'implantation au sein des réservoirs de biodiversité ainsi que des corridors écologiques identifiés au niveau local. Les impacts du projet sur les éléments de la trame verte et bleue sont donc jugés très faibles.



Carte 158 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue (Envol, 2025)

4.2. MISE EN PLACE DE LA DOCTRINE ERC

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité**. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possible. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en oeuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en oeuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

L'ensemble des mesures suivantes listées ci-après ont été réalisées selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma, Céréma, janvier 2018).

4.2.1 Mesures d'évitement

ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Descriptif de la mesure Optimisation de l'implantation du projet pour : - Éviter les zones de reproduction connues des trois espèces de busards et du Milan royal au niveau départemental. - Éviter les corridors écologiques identifiés au niveau local. - S'éloigner de plus de 10 km des sites d'importance régionale ou départementale concernant les chiroptères. - Éviter la destruction des habitats boisés inventoriés sur la zone d'implantation potentielle du projet lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire
Descriptif de la mesure Optimisation de l'implantation du projet pour : - Éviter les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000, ZICO et APB). - Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

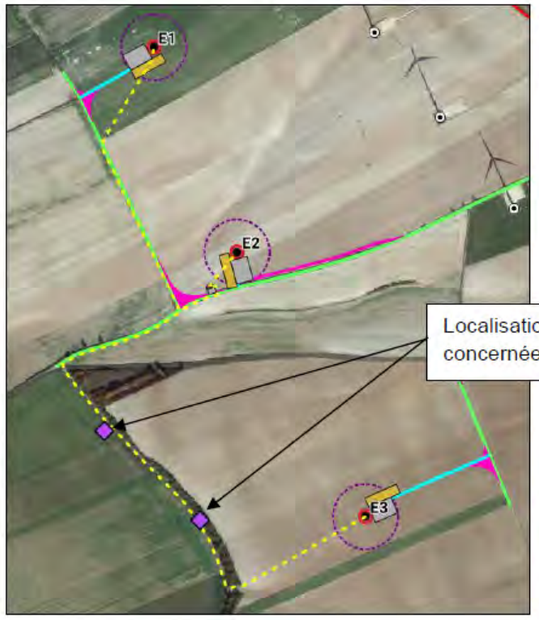
ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet
Descriptif de la mesure Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet : - En termes d'ampleur, en **réduisant le nombre d'éoliennes** envisagées sur le site de 8 (variante B, C et D) à 3 éoliennes (variante A, variante finale choisie). De plus, l'emplacement des machines a été réfléchi dans un objectif de densification des parcs voisins, en laissant un espace de respiration d'environ 500 m avec le parc éolien attenant et avec un espacement interéolien variable compris entre 454 et 605 m (respectant les 300 m recommandées par la DREAL Grand Est), ce qui limite les effets barrières. - En termes de garde au sol, en choisissant des modèles d'éoliennes ayant une **garde au sol de plus de 40 mètres**. Nous savons en effet aujourd'hui qu'il s'agit d'un facteur déterminant de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères. - En termes de localisation : en **rédéfinissant l'accès à E2** afin d'éviter toute destruction d'habitat d'espèce protégée.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Il est nécessaire de pouvoir démontrer par la mise en œuvre de la mesure, de l'évolution « positive » du projet au regard des enjeux identifiés (modifications du plan de masse, du tracé, …).
Modalités de suivi envisageables Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu
Phase chantier
Descriptif de la mesure Optimisation de l'implantation du projet pour : - Éviter les secteurs à enjeu supérieur (enjeu fort). Ainsi, l'ensemble des 3 éoliennes du futur parc se placent dans des zones de milieux ouverts dont les enjeux sont théoriquement inférieurs à des milieux fermés (boisements) ou semi-ouverts (haies). L'ensemble des boisements et haies de l'aire d'étude immédiate sera préservé. Aucune espèce ni habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, le raccordement interéolien, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. - Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra, dans la mesure du possible, les chemins existants et/ou les limites de parcelles agricoles. - Aucun apport de terres extérieures n'est envisagé, afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes. Seul de la grave non traitée issue de carrières locales sera importée sur le site.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Il est nécessaire de pouvoir démontrer la mise en œuvre de la mesure par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier.
Modalités de suivi envisageables Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME5 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)
Phase chantier
Descriptif de la mesure - Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. - Le traitement de tous les déchets se fera via des filières adaptées. - Les drains et les buses seront en bon état. - Les systèmes de filtrage seront mis en place, si nécessaire, aux points de drainage d'eau de surface afin d'assurer la protection des cours d'eau pendant la construction. - Les cours d'eau (et fossés de drainage) seront sains et sans signe de pollution. - D'autres mesures de prévention de pollution seront mises en place dans les zones à risques. - Lors de la création des chemins d'accès, l'eau s'écoulera et ne stagnera pas sur les chemins. - Un système de lavage des toupies de béton sera mis en place. - Le matériel à risques (fûts éventuels, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle…) sera entreposé sur les plateformes. - L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux sera limité aux personnes autorisées. - Les contenants seront positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par impact. - Les contenants seront stockés hors des zones risquées. - Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...). - Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements. - Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). - Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol.
Modalités de suivi envisageables Cahier des charges environnemental intégré aux contrats BOP, réalisation d'au moins un audit Environnement du site durant le chantier par la responsable QSSE de l'entreprise, surveillance un fois par semaine par l'ingénieur construction pour constater d'éventuelles dérives d'un pdv environnemental, présence d'un HSE site du turbinier (dès les phases de levage).
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME6 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu
Phase d'exploitation/fonctionnement
Descriptif de la mesure - Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, un fauchage mécanique annuel sera réalisé en excluant l'utilisation de produits phytosanitaires. - Si la végétation venait à prédominer sur les plateformes et sur les sentiers d'accès, il pourrait également être privilégié leur remise en état, en privilégiant la pose d'un nouveau revêtement minéral au sol.
Modalités de suivi envisageables - Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. - Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME7 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)
Phase chantier
Descriptif de la mesure L'adaptation des horaires des travaux vise à éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces sont les plus actives. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter les heures pendant lesquelles les chauves-souris sont les plus actives.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisageables - Suivi environnemental de chantier - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...).
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME8 –Balisage des stations de *Muscari comosum* au droit des emprises du raccordement
Phase chantier
Descriptif de la mesure Deux stations de Muscari comosum, espèce rare en ancienne région Champagne Ardennes, sont localisées à proximité directe des emprises du raccordement interéolien. L'espèce pousse au pied d'une haie et les stations ne sont pas directement concernées par les emprises des travaux, un balisage préventif sera toutefois mis en place afin d'éviter toute destruction accidentelle des stations lors du chantier. 
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Le balisage sera mis en place préalablement au démarrage du chantier. Les stations de l'espèce ayant pu évoluer entre l'état initial et le démarrage des travaux, la localisation des zones à mettre en défens sera validée par l'écologue en charge du suivi de chantier (MR1). Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la rubalise qui est source de déchets dans les milieux du chantier : présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Le balisage sera donc préférentiellement constitué de chaîne rubalise ou de filets de chantier. Le balisage devra être maintenu en bon état de visibilité et d'intégrité tout au long du chantier, et devra être restauré ou remplacé dans les meilleurs délais en cas de dégradation.
Modalités de suivi envisageables - Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. - Suivi de l'intégrité des stations balisées.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

4.2.2 Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Tableau 183 : Tableau d'évaluation des principaux impacts bruts estimés avant application des mesures de réduction (Envol, 2025)

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	**Fort en période nuptiale**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet**	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des impacts forts de dérangement à l'égard des populations qui nichent à proximité des zones d'emprises du projet (fondations des éoliennes, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, postes de livraison) et des voies d'accès au chantier (**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise** dans les milieux ouverts et **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse** et **Tarier pâtre** au sein de la haie proche de E2) sont envisagés. Les impacts de dérangement sont jugés modérés concernant les trois espèces de busards. Les impacts de dérangement sont jugés faibles à l'encontre des autres espèces rencontrées en périodes nuptiales et pour l'ensemble des espèces hors de la période nuptiale.
	Destruction des nichées pendant la phase travaux	**Fort en période nuptiale**		En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des destructions de nichées d'espèces nichant au niveau des zones d'emprises (fondations des éoliennes, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, postes de livraison) du projet et des structures annexes comme les chemins d'accès sont jugées fortes. Ces destructions concernent les espèces citées ci-avant.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements et destructions de nichées	**Modéré**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet**	L'impact est jugé faible à tendance modérée pour les populations locales du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et de l'**Œdicnème criard**, espèces patrimoniales de niveau fort, classées nicheurs vulnérables en région et inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. De même, l'impact est modéré pour les espèces nicheuses à proximité directe des emprises des travaux, dans les milieux ouverts (**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, **Bruant proyer**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin, Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**) et dans la haie proche de E2 (**Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse** et **Tarier pâtre**).
	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	**Modéré**		Des impacts modérés de collisions avec les pales des éoliennes sont estimés pour le **Milan royal** en période postnuptiale, le **Milan noir** en période nuptiale, pour la Buse variable et le **Faucon crécerelle** sur l'ensemble de l'année. Les impacts de collisions sont jugés faibles à très faibles pour les autres espèces recensées.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	**Faible à tendance modérée**		L'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du **Milan royal** et du **Milan noir** suite à des collisions avec les éoliennes est jugée faible à tendance modérée.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Avifaune	Effets barrière (phase exploitation)	**Faible en périodes migratoires**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu**	Des impacts faibles relatifs aux effets de barrière seront observés au cours de la période des migrations vis-à-vis de certaines espèces migratrices. C'est le cas de la **Grue cendrée,** l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, l'Étourneau sansonnet, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres ou le **Milan royal**.
	Perte de territoire de chasse (phase exploitation)	**Faible sur une ou plusieurs périodes**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu**	Une perte de territoire de chasse est envisagée de manière faible pour les rapaces (**Autour des palombes**, **Balbuzard pêcheur**, **Bondrée apivore**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, **Milan noir** et **Milan royal**) ainsi que pour l'**Hirondelle rustique**, l'**Hirondelle de fenêtre** et le **Martinet noir**. Ces espèces chassent au sein des milieux ouverts au cours d'une ou plusieurs périodes.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Avifaune	Perte d'habitat de nidification (phase exploitation)	**Faible en période de reproduction**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu**	Perte faible d'habitats pour les populations d'oiseaux qui nichent dans les milieux ouverts comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le **Bruant proyer**, la **Caille des blés**, le Faisan de Colchide, l'**Œdicnème criard** et la **Perdrix grise**. On considère également une faible perte d'habitats pour les espèces nicheuses au sein de la haie adjacente à la future plateforme E2 : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**.
	Perte d'habitat d'alimentation (phase exploitation)	**Très faible**		La perte d'habitat d'alimentation est jugée très faible pour les espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate suite à l'installation du parc éolien.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	**Très faible**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu** **ME7 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)**	Les impacts résiduels de dérangement en période travaux sont jugés très faibles tandis que les impacts résiduels de destruction d'individus en gîtage et de perte d'habitat lors des travaux sont nuls.
	Destruction d'individus en gîtage durant la phase travaux	**Nul**		
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	**Nul**		L'impact résiduel d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes du parc (voies d'accès, fondations des éoliennes, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, postes de livraison) et des structures annexes comme les chemins d'accès est jugé nul sur l'ensemble des espèces contactées.
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	**Faible**		La perte potentielle de territoire de chasse de la Pipistrelle commune est jugée faible sur l'ensemble des périodes étudiées en phase exploitation. Pour les autres espèces contactées, l'impact est défini comme très faible.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	**Modéré à fort**	**ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME7 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)**	Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés modérés à forts à l'égard de la **Noctule commune**, en particulier lors de la période de mise-bas et lors des transits automnaux.
		Modéré		Ces impacts sont jugés modérés pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune** en période de mise-bas et de transits automnaux et faibles à tendance modérée pour la **Pipistrelle de Nathusius** en période des transits automnaux.
		Faible à tendance modérée		
	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et le barotraumatisme	**Modéré à fort**		Les impacts maximaux d'atteinte à l'état de conservation engendrée par les collisions et le barotraumatisme sont jugés modérés à forts sur les populations de la **Noctule commune** et faible à tendance modérée sur celles de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius**.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats et/ou d'espèces patrimoniales	Faible	**ME1 – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu** **ME5 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **ME6 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu** **ME8 – Balisage des stations de *Muscari comosum* au droit des emprises du raccordement**	Des impacts de destruction/dégradation faibles sont estimés concernant l'ensemble des habitats boisés et les stations d'espèces patrimoniales.

Thème	Impact potentiel	Niveau d'impact brut maximal	Mesures d'évitement appliquées	Impacts avant mesures de réduction
Faune terrestre	Destruction d'individus	Faible	**ME1 – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats** **ME2 – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire** **ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet** **ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu** **ME5 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)** **ME6 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu**	Éloignement temporaire des populations vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière	Très faible		Impact très faible sur les éléments de la trame verte et bleue locale.

4.2.3 Mesures de réduction

Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

MR1 – Mise en place d'un suivi de chantier et balisage préventif des éventuelles zones sensibles
Phase chantier
Descriptif de la mesure Ce suivi de chantier s'accompagnera d'une information auprès du maître d'ouvrage et des entreprises en charge de la construction du parc éolien. Un minimum de six passages d'observations par un écologue (passage sur site préalable compris) seront prévus sur l'ensemble de la phase de construction du parc éolien (s'étendant généralement sur 9 mois) pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore, comprenant : • Un premier passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 1 mois avant) sera effectué pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprises du projet (voies d'accès, fondations des éoliennes, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, postes de livraison...), actualiser les localisations des stations de flore patrimoniale identifiées dans l'étude d'impacts et établir un cahier des prescriptions selon les zones sensibles localisées (nids, sites probables de reproduction ou nouvel habitat boisé par exemple). Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations à mettre en place pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (localisation précise des zones à éviter et leurs balisages, plans de circulation…) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la construction du parc éolien. • Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles (via des filets de chantier ou cordes/chaînes avec des nœuds de rubalises biodégradables) et, dans l'éventualité de la découverte d'une nidification, de baliser une zone de 50 mètres autour du nid dans laquelle les travaux seront proscrits jusqu'au terme de la nidification. • Au moins quatre autres passages seront répartis sur l'ensemble de la phase de construction du parc éolien. • En fonction des éventuelles sensibilités écologiques identifiées et des modalités des travaux, des passages supplémentaires pourront être prévus durant le chantier.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Ce suivi de chantier s'applique également pour la flore patrimoniale ainsi que durant l'intégralité du chantier et notamment entre le mois de mars et la fin juillet, pendant la période critique que représente notamment la reproduction de l'avifaune, et la période végétative de la flore. Ces différents passages feront l'objet d'un rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet. Concernant les zones sensibles à baliser, des filets de chantier ou une corde/chaîne avec des nœuds de rubalises biodégradables (pour la visibilité) seront utilisées.

MR1 – Mise en place d'un suivi de chantier et balisage préventif des éventuelles zones sensibles
Phase chantier
Modalités de suivi envisageables - Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des éventuelles zones sensibles identifiées s'il y en a (ex : nidification de busards). - Remontée des observations au maître d'ouvrage par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site). - Rapport de fin de chantier par le bureau d'études en charge du suivi du chantier remis au maître d'ouvrage.
Coût de la mesure : Environ 7 500€ HT (pour l'ensemble du suivi de chantier)

MR2 – Adaptation du phasage des travaux pour réduire les impacts temporaires liés à l'avifaune
Phase chantier
Descriptif de la mesure Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, **cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune. Ainsi, aucune activité de chantier ne pourra débuter en période de reproduction, soit entre le 15 avril et le 31 juillet inclus.** Cette mesure concerne la préservation des nichées potentielles des espèces qui nidifient à proximité des emprises. **Pour les espèces qui nichent au niveau de la haie située au droit de la plateforme de l'éolienne E2 et du poste de livraison, et tout le long de la piste qui sera renforcée et empruntée par les engins de chantier, cette mesure permettra d'éviter toute installation en nidification. Elle résulte cependant en une perte temporaire de territoire de nidification pour ces espèces. Des espèces patrimoniales y ont été contactées comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre, ainsi que de nombreuses espèces plus communes. Un report dans les milieux environnants est possible, à noter tout de même que la haie en question est le seul territoire de reproduction certaine identifié pour la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant.** Elle concerne également les espèces nicheuses dans les espaces ouverts à proximité des zones d'emprises du projet (voies d'accès, fondations des éoliennes, plateformes temporaires et permanentes pour le montage et le stockage, postes de livraison) comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, l'**Œdicnème criard** et la Perdrix grise. Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements, mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver au maximum la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi du chantier par un ingénieur écologue est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant, les ajustements nécessaires. **Le suivi de chantier par un écologue sera également indispensable dans le cas où le chantier subit une interruption forcée de plus de 15 jours** en raison d'un imprévu. Un passage sur le site par un assistant maîtrise d'ouvrage (AMO) écologue **avant la reprise des travaux** permettra de s'assurer qu'aucun couple nicheur ne se soit installé au niveau des zones de travaux ou à proximité, pendant la mise à l'arrêt du chantier.

MR2 – Adaptation du phasage des travaux pour réduire les impacts temporaires liés à l'avifaune
Phase chantier
Si des zones sensibles ont été identifiées, elles seront balisées et, en cas de nichée décelée, une zone de 50 mètres sera balisée autour de celles-ci dans laquelle les travaux seront proscrits pendant la durée de la nidification. Un rapport sera rédigé à l'attention du maitre d'ouvrage et de l'inspection de l'environnement.
Modalités de suivi envisageables - Vérification du respect des prescriptions, engagements, - Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur la période du 15 avril au 31 juillet inclus.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet

MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site comme l'**Autour des palombes**, le **Balbuzard pêcheur**, la **Bondrée apivore**, les trois espèces de **busards**, la Buse variable, la Chouette hulotte, l'Épervier d'Europe, le **Faucon crécerelle**, le Faucon hobereau, le **Faucon pèlerin**, le **Milan noir** ou encore le **Milan royal**. Pour ce faire, **toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes sera empierrée (création d'un sol minéral),** réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. La revégétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères et les rapaces, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.    Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage Il est à souligner que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue mécaniquement pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces. Cet entretien mécanique de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes : - L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.

MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation
Phase d'exploitation
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ; - Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ; - L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.
Modalités de suivi envisageables - Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme). - Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes. - Devis et bons de commande associés à la réalisation de la prestation.
Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet + coût des fauches (environ 1 000€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an).

MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure **Cette mesure vise la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes** afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[13]. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L'éclairage respectera l'Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisageables Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR5 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure Cette sous-catégorie concerne l'ensemble des dispositifs permettant de limiter l'installation ou le retour (en rendant le terrain défavorable) des espèces à enjeux des secteurs devant être impactés par les travaux. Dispositif de diminution de l'attractivité des machines pour les populations de rapaces par l'élimination des reposoirs : l'objectif de cette mesure est de supprimer toute zone pouvant offrir un lieu de repos pour l'avifaune. Ainsi les mâts des éoliennes et l'ensemble des structures annexes ne devront pas offrir de perchoirs aux rapaces, car ceux-ci seraient utilisés comme poste d'affût, notamment par le Faucon crécerelle. Des mâts tubulaires seront privilégiés à la place de mâts treillis ou haubanés.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.
Modalités de suivi envisageables - Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme). - Suivi des populations des espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité…).
Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
Description de la mesure : Des impacts modérés de collisions ont été déterminés lors de plusieurs périodes concernant le **Milan royal**, le **Milan noir**, la Buse variable et le **Faucon crécerelle**. L'objectif de cette mesure est de réduire ces impacts de collisions sur ces espèces citées précédemment par avertissement acoustique et/ou une régulation de la vitesse de rotation du rotor. Le porteur de projet déploiera sur l'ensemble des éoliennes (E1, E2, E3) du projet un dispositif de détection de type Probird (ou autre aux caractéristiques équivalentes) de vidéo-surveillance automatisée en temps réel adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien. Ce dispositif bénéficiera des fonctions de dissuasion acoustique et de régulation du rotor. Notons que ce dispositif sera également bénéfique aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc comme la **Grande Aigrette**, la **Cigogne blanche**, la **Grue cendrée**, le **Faucon pèlerin** ou les espèces de **Busards**. Les fonctionnalités précises, engagements de performances et modalités de contrôle sont présentés ci-après. Le développeur-exploitant de parcs éoliens dispose de nombreux retours d'expérience sur l'installation et le fonctionnement des systèmes de détection de l'avifaune. : • Connaissance et maîtrise des technologies disponibles (veille de marché) • Plusieurs prestataires • R&D (radar, caméras infra-rouges …). L'utilisation de systèmes de dispositif anticollision (SDA) dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien permet de réduire le risque de collision de la plupart des espèces qui y sont sujettes et réduit, le cas échéant, l'impact potentiel lié à ces éventuelles collisions. Plusieurs dispositifs sont aujourd'hui disponibles sur le marché. À ce stade, le fabricant n'est pas déterminé et le porteur de projet souhaite définir ci-dessous des niveaux de performances minimales que le dispositif atteindra sans pour autant se limiter dans le choix du dispositif de meilleure performance technologique au moment de la mise en service du parc éolien.
Principes et fonctionnement des SDA : Le fonctionnement des SDA peut être décliné en deux axes majeurs : la détection d'une part, et la réponse associée de l'autre. Actuellement, la détection est exclusivement visuelle et requiert l'usage de caméras installées soit au niveau du mât de l'éolienne, soit sur un point fixe à proximité de l'éolienne. Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté.
Dès lors qu'un oiseau est détecté par le système, deux réponses peuvent être activées indépendamment l'une de l'autre : l'avertissement sonore et la régulation de l'éolienne. L'articulation de ces réponses dépend des paramétrages définis. La régulation de l'éolienne est pilotée par l'unité informatique centralisant les informations du SDA. Dans le futur, l'offre devrait s'étoffer et de nouvelles pistes techniques apparaître : effarouchement visuel, intégration de l'Intelligence artificielle dans les algorithmes, technologies radar…

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
Liste des espèces cibles : Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Bien que les SDA puissent détecter des oiseaux de la taille d'un passereau (Moineaux, Alouettes, etc.), leur usage cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante. Sont donc particulièrement concernés par une réduction de leur risque respectif de collision les rapaces de taille supérieure à un Faucon (Buses, Bondrées, Milans, Busards, etc), mais également d'autres espèces à envergure conséquente (Cigognes, Laridés, Corvidés, Ardéidés, etc). Dans le cadre du projet éolien de Soulanges, les espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (*i.e.* espèces cibles) sont : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon pèlerin, le Milan noir, le Milan royal, la Grue cendrée et la Cigogne blanche.
Paramètres et caractéristiques : • Relatifs à la détection : **Champ de vision de la détection** Le champ de vision de la détection couvre les abords des mâts ainsi que la superficie balayée des rotors. Il couvre également la périphérie du rotor, la disposition des caméras annulant les angles morts autour de l'éolienne. Bien que cette donnée soit sujette à évolution, la performance actuelle des SDA, d'après les propres fournisseurs, est de l'ordre d'une détection jusqu'à 1 200 m pour un grand voilier (Cigognes, Aigle royal, Vautour fauve...), jusqu'à 800m pour un oiseau de grande taille (Milans, Buse variable…) et de 150 m à 500 m pour un oiseau de plus petite taille (Faucon crécerelle, pigeons, corvidés...).
Enregistrements vidéo Afin de contrôler a posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif prévoit un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras. **Mesure de visibilité** : Le parc éolien sera équipé d'un dispositif permettant de mesurer la visibilité au niveau des mâts où seront positionnés les systèmes de détection. Le fonctionnement des éoliennes sera asservi à ce dispositif qui doit permettre la mise à l'arrêt des éoliennes en cas de visibilité inférieure à la distance d'alerte maximale retenue pour les espèces cibles. La configuration et le dimensionnement de ce dispositif avec visibilimètre(s) sont définis en fonction notamment de la topographie du site et du positionnement des différents mâts équipés par les systèmes de détection de l'avifaune • Relatifs à l'avertissement sonore : L'avertissement sonore consiste en la diffusion d'un signal sonore capable d'effrayer un oiseau approchant et l'incitant à modifier sa trajectoire. Son émission est assurée par des haut-parleurs situés sur le mât de l'éolienne, à une hauteur définie selon les préconisations du fournisseur des SDA ; elle se situe d'ordinaire à une hauteur de 35 m. Habituellement, les haut-parleurs utilisés ont une puissance de 120 dB. Les 10 dB supplémentaires permettent de doubler la puissance, donc 2 hautparleurs à 130 dB sont aussi puissants que 4 haut-parleurs à 120 dB. Ils émettent à leur maximum dans un angle de 120°, mais le son est également entendu vers le bas de manière plus

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
faible, permettant qu'un oiseau entende l'alerte quelle que soit sa hauteur de vol. Dans ce cas de figure, il est donc impossible que la puissance sonore de l'effaroucheur soit supérieure à celle de l'éolienne en fonctionnement à une distance minimale de 500 m. Les seuils réglementaires au niveau des habitations seront donc toujours respectés avec l'avertissement sonore en fonctionnement. Cet avertissement sonore correspond à un « bruit naturel » (souvent un cri de rapace ou tout autre signal susceptible d'être interprété comme un danger pour l'oiseau : coup de fusil, etc.) qui est modulable. En effet, celui-ci est régulièrement modifié afin d'éviter l'habituation des oiseaux et son intensité peut être diminuée selon l'efficacité de l'avertissement sonore et les retours des riverains. Afin de limiter leurs gênes, les différents fournisseurs recommandent de commencer l'avertissement sonore par des cris aigus : les fréquences élevées se propagent moins bien dans l'espace que les fréquences basses. Les premiers tests sur site pourront donc être des sons à haute fréquence et à haute puissance. Les premiers sons seront testés et une vérification par recensement auprès des riverains lors des premières années d'exploitation du parc éoliensera réalisée afin d'identifier les éventuelles gênes occasionnées par le dispositif et mettre en œuvre les adaptations nécessaires. En cas de plainte, le volume du son peut être baissé. La durée des émissions fluctue en fonction des types de sons (utilisés de façon aléatoire pour éviter toute accomodation des oiseaux) : les coups de fusil durent 1 seconde, les cris de corvidés durent 3 secondes… L'avertissement est désactivé lorsque l'éolienne ne tourne pas (vent faible ou maintenance). Le seuil de déclenchement de l'avertissement est à définir avec le commanditaire en fonction du nombre de tours/min. Il est proposé de modéliser deux « bulles » de danger, déclenchant des émissions sonores différentes, afin d'éviter l'habituation des oiseaux nicheurs : • Dans un 1er temps, lors de la détection d'une trajectoire d'oiseau dangereuse, un 1er signal sonore pour avertir l'individu d'un danger et le lui faire contourner (zone de danger à 500 m de l'éolienne), • Si l'oiseau continue la trajectoire dangereuse, un second son plus fort et différent est émis afin d'éviter l'impact avec l'éolienne (zone de danger à 300 m). • Si la trajectoire est poursuivie, un ordre d'arrêt est envoyé à l'éolienne concernée et il faut moins de 30 secondes pour que la vitesse de rotation des pales soit assez faible pour être anticipé par l'oiseau (zone de danger à moins de 300 m). Les séquences d'avertissement seront supprimées lorsque la vitesse de rotation est inférieure à 2 tours/minute (maintenance en machine comprise). Dans le cas d'une sensibilité importante aux émissions sonores (présence d'une espèce animale sensible, nuisances sonores envers la population, etc.), l'avertissement sonore peut ne pas être activé ; l'efficacité du SDA reposera le cas échéant exclusivement sur la régulation. De plus, la priorité peut être donnée soit à l'effarouchement, soit à l'arrêt. Ces paramètres seront fixés lors du choix de la technologie et avant la mise en service du parc éolien. • Relatif à la régulation : La régulation de l'éolienne, qui correspond à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne. L'arrêt de la machine se produit alors par une rotation des pales sur leur axe entraînant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre. Néanmoins, les retours d'expériences actuels montrent que la vitesse du rotor décroit

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
fortement dans les 20 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute, ce qui correspond à une vitesse de rotation inférieure à 85 km/h en bout de pale environ, selon le type de machine, pour une longueur de pale de 75m). Tout comme l'avertissement sonore, l'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau. *À propos de l'efficacité de la régulation* Compte tenu des performances actuelles de SDA et des caractéristiques de la détection et des réponses engendrées, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. Sans tenir compte de l'effet dissuasif du signal sonore et considérant un temps de 20 sec pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection : - Pour les grands voiliers (Cigognes, Aigle royal, Vautour fauve...) présentant une distance de détection jusqu'à 1 200m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 76,5km/h présenteront un risque de collision négligeable. - Pour des oiseaux de grande taille (Milans, Buse variable…), présentant une distance de détection jusqu'à 800m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 40,5km/h présenteront un risque de collision négligeable. Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, l'effarouchement et/ou la rotation des pales engendrés par l'ordre d'arrêt émis par le SDA au SCADA suffisent le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
<u>Déploiement et paramétrages souhaités par l'exploitant :</u> L'exploitant souhaite déployer la technologie de SDA de manière à réduire au maximum le risque de collision avec l'avifaune volante. • <u>Déploiement :</u> Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration et de nidification du Milan noir et des autres espèces ciblées (début avril à mi-novembre). • <u>Paramétrages souhaités :</u> **Détection :** la distance de détection étant déterminante pour le succès de l'effarouchement et de la régulation, l'exploitant sélectionnera le SDA offrant les meilleures prestations en termes de performance de détection (tout en tenant compte d'autres paramètres comme la fiabilité du système et la traçabilité des données). Ainsi la disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien. Le système retenu permettra à minima de détecter les oiseaux à des distances de détections indiquées dans la partie « Paramètres et caractéristiques ». **Avertissement sonore :** L'intensité sonore du signal paramétrée correspondra à l'intensité maximale. Afin de limiter au maximum le phénomène d'accoutumance et de potentiel dérangement sonore pour les riverains, la réflexion de l'exploitant consiste en la désactivation du signal sonore lorsque l'éolienne est à l'arrêt ou présente une vitesse en bout de pales inférieure ou égale à 60km/h. Par ailleurs, l'exploitant souhaite augmenter l'effet-surprise, et donc l'efficacité de l'avertissement sonore, en réduisant la distance d'activation du signal sonore à un rayon de 200 m du mât de l'éolienne. Ainsi, l'avertissement sonore aura pour objectif de modifier la trajectoire de l'oiseau dans les cas de figure où il approche dangereusement de l'éolienne et où celle-ci n'ait pas atteint une décélération suffisante pour écarter tout risque de collision. **Régulation :** Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles été détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection.
<u>Gestion et Suivi du SDA</u> : Afin d'assurer le suivi du fonctionnement du SDA sélectionné, l'exploitant sollicitera l'accès à une plateforme de supervision. Selon le prestataire sélectionné, celle-ci permettra de voir en temps réel l'état de connexion des caméras, des PC et fonctionnement du software. Dans la mesure des possibilités offertes par le prestataire, l'exploitant sollicitera l'accès au monitoring et aux informations de restitution issues des données générées par le SDA. En cas de panne ou défaillance du SDA, l'exploitant sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais. Si le SDA ne peut être rendu opérationnel sous un délai de 15 jours, l'exploitant s'engage à brider l'éolienne concernée selon les paramètres définis ci-dessous (voir partie « En cas de collision ») jusqu'à ce que la panne soit résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
Protocole de validation de l'efficacité du SDA : Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA, l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir : • La *performance* : efficacité de la détection et réactivité du bridage des éoliennes ; • La *fiabilité* : disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ; • La *traçabilité* : capacité de stockage des événements et du fonctionnement suffisante pour analyses à postériori. Afin d'évaluer ces caractéristiques, des expérimentations *in situ* sont prévues : • Une mise en place de tests drones adaptés au contexte éolien afin de simuler au mieux les différents scénarii de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter, effaroucher et brider les éoliennes équipées. • Une vérification des faux négatifs (un oiseau cible avec trajectoire à risque qui ne déclenche pas d'arrêt) et des faux-positifs (un arrêt déclenché par autre chose qu'un oiseau cible) via la récupération des images acquises du lever au coucher du soleil et des logs d'arrêts puis par une analyse des arrêts des machines, Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tours par minute mesuré sur le rotor. Ce test *ex-situ* apportera des éléments supplémentaires à l'évaluation des performances du SDA, à travers la réactivité du bridage. L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.
En cas de collision : Dans le cas où une collision d'une des espèces ciblées par la mesure (*i.e.* espèces cibles) était constatée par le système, le fournisseur alertera l'exploitant dans les plus brefs délais. Dès lors l'information communiquée, l'exploitant entreprendra, dans les 3 jours ouvrés suivant la collision, d'une part la recherche du cadavre de l'individu concerné et sollicitera d'autre part l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision. L'ensemble de ces éléments devraient faciliter la compréhension des circonstances de la collision. S'il apparaît que la collision n'a pu être évitée alors que le SDA était fonctionnel, l'exploitant entreprendra des mesures supplémentaires afin d'améliorer les performances du SDA. Durant cette étude et selon le contexte et l'espèce concernée, l'exploitant entreprendra soit : - De brider l'éolienne concernée par *biomonitoring* en période diurne (10h à 17h) du 1er avril au 15 novembre inclus. Le *biomonitoring* consistant en la présence d'un ornithologue au niveau de l'éolienne, habilité à arrêter la machine en temps réel dès lors qu'il le juge nécessaire. - De brider l'éolienne concernée en période diurne (10h à 17h) du 1er avril au 15 novembre inclus (période de migration et de nidification des espèces cibles).

MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)
Phase d'exploitation
Une fois les causes de la collision détaillées et les modifications correctives réalisées, l'exploitant procédera à la remise en service de l'éolienne concernée et accompagnera cette démarche d'un protocole d'évaluation de l'efficacité du SDA. La levée des mesures de bridage des éoliennes sera conditionnée à la validation par la DREAL des nouvelles performances du SDA. Dans le cas où la collision est seulement due à une panne du SDA, la levée des mesures de bridages a lieu dès que la panne est réparée.
Conditions de mise en oeuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisageables Suivi la première année visant à suivre l'efficacité du dispositif et éventuellement pallier un dysfonctionnement en permettant à l'opérateur du suivi de déclencher l'arrêt des éoliennes en cas de danger. A chaque phase du cycle biologique des oiseaux, un ornithologue se mobilisera sur le secteur du parc éolien et étudiera sur des journées complètes les déplacements des oiseaux aux environs des sites d'implantation des éoliennes (un point d'observation de 01h00 par éolienne, suivi à chaque visite sur site). Afin d'étudier le plus finement possible les modes de survols des oiseaux, de suivre l'efficacité du dispositif et éventuellement pallier un dysfonctionnement du dispositif de vidéosurveillance, deux passages par semaine seront fixés l'année complète suivant la mise en fonctionnement du parc éolien (soit environ 104 passages sur site). A chaque passage sur site, initié dès le lever du soleil et jusqu'à la fin d'après-midi, l'enquêteur consignera l'ensemble des observations des oiseaux en survol du site (depuis les points d'observation fixés au niveau de chaque éolienne). Ces déplacements seront décrits et cartographiés pour mettre en exergue les comportements adoptés à l'approche des aérogénérateurs. En fonction des jours et des heures durant lesquels des vols à risques ont été constatés, un asservissement des éoliennes pourra être envisagé dès la seconde année d'exploitation.
Coûts estimatifs par éolienne de la mesure : - Installation liée à l'année 1 : 23 000 € HT/éolienne équipée, soit un total de 69 000 € HT pour les 3 éoliennes du parc - Maintenance : 10 000 € HT/éolienne équipée/an, soit un total de 750 000 € HT pour 25 ans pour les 3 éoliennes du parc

Il est à noter qu'une mesure est également commune aux chiroptères (MR7) : l'obturation totale des nacelles de l'intégralité des 3 éoliennes du parc via la pose de grilles d'aération anti-intrusion, développée page suivante.

Mesure de réduction en faveur des chiroptères

MR7 - Dispositif de limitation des possibilités de pénétration des chiroptères et de l'avifaune dans les éoliennes
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure Étant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux États-Unis - 2008), **cette mesure préconise la mise en place dans les nacelles des futures éoliennes d'un système d'aération anti-intrusion, ne permettant pas à la chiroptérofaune de pénétrer au sein des nacelles**, et qui permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés. Cette mesure est également favorable à l'avifaune, notamment pour les espèces qui recherchent des endroits confinés pour établir leur nid comme la Bergeronnette grise ou l'Étourneau sansonnet. En effet, ces espèces ont déjà été retrouvées piégées dans le système de ventilation situé au pied du mât lors d'un suivi de mortalité réalisé par notre bureau d'études au sein de plusieurs parcs éoliens. on      
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.
Modalités de suivi envisageables Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.
Coût de la mesure : Inclus dans la conception de la machine.

MR8 - Mise en drapeau des pales par vent faible
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure Dans le but de réduire davantage les effets du parc éolien sur les chiroptères, **cette mesure propose la mise en drapeau des éoliennes (arrêt des machines) par des vitesses de vent faibles (inférieures à 3 m/s à hauteur de moyeu) entre le coucher du soleil et le lever du soleil entre le 1er avril et le 31 octobre inclus (période d'activité des chiroptères)**. En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent, ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique et que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales lorsque les vents sont inférieurs à la cut-in-speed (ici à 3 m/s) consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales. Cette mesure sera mise en place selon la faisabilité technique du modèle d'éoliennes.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.
Modalités de suivi envisageables Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.
Coût de la mesure : Perte très faible de rendement.

MR9 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)

Phase d'exploitation

Contexte de la mesure

Au regard des gabarits importants des éoliennes envisagées (hauteur totale maximale de 180 mètres et diamètres des rotors de 131 à 133 mètres) et des chiroptères contactés en altitude via les écoutes en continu sur mât de mesure, nous proposons l'application d'un système de bridage de l'ensemble des éoliennes. Ce bridage sera mis en place sur l'ensemble des 3 éoliennes du parc, entre le 1er avril et le 31 octobre inclus. Cette période inclut les périodes d'activité maximale des chiroptères, du 1er juin au 30 septembre inclus (période regroupant 93% de l'ensemble des contacts toutes périodes confondues). En effet, c'est durant la fin de la mise-bas et le début des transits automnaux, et notamment au mois d'août 2020, que l'activité enregistrée maximale est atteinte sur l'ensemble du cycle d'écoute. La proximité de l'éolienne E2 à une haie (63m en bout de pale) invite à étendre les périodes de bridage du mois d'avril au mois d'octobre afin de couvrir au maximum les périodes d'activité chiroptérologique.

Descriptif de la mesure

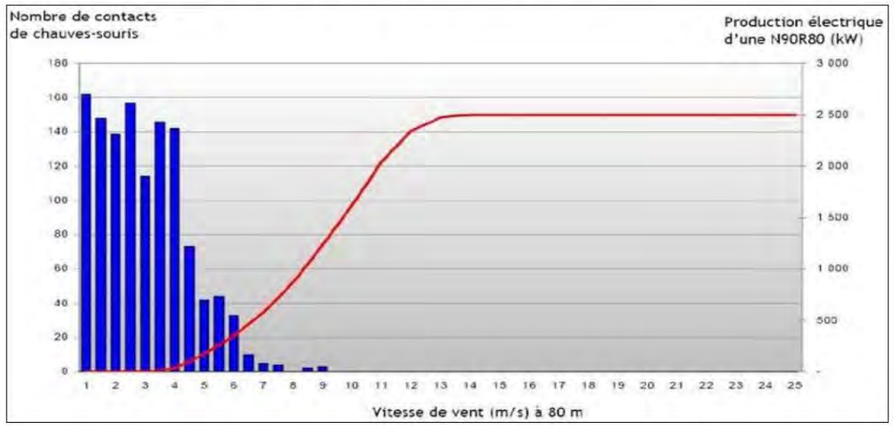
Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes, sur la période du 1er avril au 31 octobre inclus. Ce bridage pourra être révisé si l'étude de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle révèle une activité très faible ainsi qu'une absence de mortalité lors du suivi de mortalité qui sera mis en place.

Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période, mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune**. Des espèces qui chassent le long des haies ou des lisières boisées bénéficieront également de cette mesure. Les espèces qui transitent et chassent au niveau des haies et des lisières peuvent être amenées à s'en écarter brièvement les mettant en péril. De plus, une éolienne présente une distance aux éléments de végétation qui ne respectent pas les recommandations de la SFEPM (minimum de 200 mètres en bout de pale par rapport aux éléments arborés). C'est pourquoi nous justifions la mise en place d'un tel bridage au cours de cette période.

Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « *De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à* ***6m/s*** *à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent.* » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation décembre 2016). Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien. Le graphique page suivante illustre les résultats.

MR9 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)

(d'après : Joseph Fonio, 2008, Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », Berlin, 18 avril)



Bien que les données reportées sur ce graphique soient dépendantes d'un type de machines, il reste représentatif de la courbe de puissance classique d'une éolienne et du niveau d'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent. Il apparaît nettement que l'activité des chauves-souris est effective pour des vitesses de vent très faibles à faibles.

En effet, au-delà des 4 à 5 m/s, l'activité observée diminue significativement pour devenir quasi nulle lorsque les vitesses de vent dépassent les 6 m/s environ à 80 mètres. Ainsi, les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.

En s'appuyant sur les figures 100, 101, 122, 143, 151 à 157, afin de couvrir et protéger 80% des contacts, le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes (81,86% des contacts protégés) :

Du 1er avril au 31 mai inclus :	**Du 1er juin au 31 juillet inclus :**	**Du 1er août au 30 septembre inclus :**	**Du 1er au 31 octobre inclus :**
- Intégralité des 3 éoliennes du parc - 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 7h après le coucher du soleil ; - Pour des vents inférieurs à 5 m/s ; - Par des températures supérieures à 12°C ; - En l'absence de précipitation.	- Intégralité des 3 éoliennes du parc - 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 7h après le coucher du soleil ; - Pour des vents inférieurs à 7 m/s ; - Par des températures supérieures à 12°C ; - En l'absence de précipitation.	- Intégralité des 3 éoliennes du parc - 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil ; - Pour des vents inférieurs à 8 m/s ; - Par des températures supérieures à 12°C ; - En l'absence de précipitation.	- Intégralité des 3 éoliennes du parc - 30 minutes avant le coucher du soleil et jusqu'à 7h après le coucher du soleil ; - Pour des vents inférieurs à 5 m/s ; - Par des températures supérieures à 12°C ; - En l'absence de précipitation.

MR9 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)
Ces modalités de bridage permettent de couvrir plus de 80 % de l'activité des chiroptères sur l'année dont 79,7% de l'activité des noctules et 7,48% de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius. Les modalités de ce bridage s'appuient en partie sur les prescriptions décrites dans le guide de recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éolien en région Grand Est de mai 2021. Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.
Modalités de suivi envisageables Un suivi de mortalité sera mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure. Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. À titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 8 m/s, il pourra être envisagé une réduction du seuil de déclenchement du dispositif d'arrêt des éoliennes pour permettre le démarrage des machines à des vitesses de vent plus faibles par rapport à celles considérées initialement. Ces modifications seront réalisées en accord avec les services de l'état. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.
Coût de la mesure : Perte de production anticipée dans le développement du projet.

MR10 – Disposition limitant la venue des chiroptères aux abords des éoliennes
Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes : L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage des éoliennes sera couverte d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs. À l'ouest de la plateforme E2, la zone non cultivée sera mise en herbe et entretenue à ras pour limiter son attractivité pour l'entomofaune. Régulièrement (trois fois par an), des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée ni toute autre friche ne se développent aux abords directs des éoliennes.
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisageables Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.
Coût de la mesure : Environ 1 000 Euros HT/an/fauche (3 par an).

4.3. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES DE REDUCTION

Plusieurs niveaux d'impact résiduel ont été distingués : modéré à nul. Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans le tableau suivant.

Tableau 184 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction (Envol, 2025)

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Fort en période nuptiale**	**MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver** **MR2 – Adaptation de la période des travaux sur l'année**	**Faible**
		Espèces nichant dans la haie à proximité du chemin d'accès à l'éolienne E2 et des zones de travaux : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre.**			**Modéré**
		Busard cendré, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin**	**Modéré en période nuptiale**		**Faible**
	Destruction des nichées pendant la phase travaux	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, **Bruant proyer**, **Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**.	**Fort en période nuptiale**		**Négligeable**
		Espèces nichant dans la haie à proximité de l'éolienne E2 : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre**.			

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Espèces nichant dans les milieux ouverts : **Alouette des champs**, Bergeronnette grise, **Bergeronnette printanière**, Bruant proyer, **Busard cendré**, **Busard des roseaux** et **Busard Saint-Martin, Caille des blés**, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et **Perdrix grise**. Espèces nichant dans la haie à proximité du chemin d'accès à l'éolienne E2 et des zones de travaux : **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse** et **Tarier pâtre**.	**Modéré**	**MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver** **MR2 – Adaptation de la période des travaux sur l'année**	**Négligeable**
		Autres espèces recensées	**Très faible**		
	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Buse variable, **Faucon crécerelle**, **Milan royal** et **Milan noir**	**Modéré**	**MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** **MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)**	
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	**Milan royal** et **Milan noir**	**Faible à tendance modérée**		
	Effets barrière (phase exploitation)	**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, **Grue cendrée**, **Linotte mélodieuse**, **Milan royal**, **Pipit farlouse**, Pigeon ramier et Pinson des arbres	**Faible en période migratoire**	**MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**	

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Avifaune	Perte de territoire de chasse (phase exploitation)	Autour des palombes, **Balbuzard pêcheur**, **Bondrée apivore**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Buse variable, Chouette hulotte, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, **Milan noir** et **Milan royal** **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique** et **Martinet noir**	**Faible sur une ou plusieurs périodes**	**MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**	
	Perte d'habitat de nidification (phase exploitation)	**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, **Œdicnème criard** et Perdrix grise	**Faible en période de reproduction**	**MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver** **MR2 – Adaptation de la période des travaux sur l'année**	**Négligeable**
	Perte d'habitat d'alimentation (phase exploitation)	**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, **Bruant jaune**, Caille des blés, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, **Grue cendrée** et **Linotte mélodieuse**, Perdrix grise et Pigeon ramier .	**Très faible**		

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	Ensemble des espèces	**Très faible**	**MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune**	**Négligeable**
	Destruction d'individus en gîtage durant la phase travaux	Espèces arboricoles	**Nul**		**Nul**
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces	**Nul**		**Nul**
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	**Pipistrelle commune**	**Faible**	**MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** **MR9 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)**	**Négligeable**

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	**Noctule commune**	**Modéré à fort**	**MR3 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation** **MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune** **MR5 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux** **MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)** **MR10 - Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)**	**Négligeable**
		Noctule de Leisler, Pipistrelle commune	**Modéré**		
		Pipistrelle de Nathusius	**Faible à tendance modérée**		
		Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl	**Faible**		
	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions et le barotraumatisme	**Noctule commune**	**Modéré à fort**		
		Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	**Faible à tendance modérée**		
		Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	**Faible**		
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats et/ou d'espèces patrimoniales	Stations d'espèces patrimoniales	**Faible**	-	

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Faune terrestre	Destruction d'individus	Ensemble des espèces	**Faible**	**MR2 - Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver**	**Négligeable**
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière	-	**Très faible**	-	

Note relative aux impacts résiduels :
Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels concernant l'avifaune sont au plus modérés. Les impacts résiduels les plus importants concernent le dérangement pour les espèces nicheuses (**Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse** et **Tarier pâtre**), notamment au sein de la haie bordant la plateforme E2. En effet, les travaux réalisés en période de reproduction mènent à un dérangement temporaire empêchant la fréquentation de la haie en période de reproduction. Sont donc définis des impacts résiduels modérés de dérangement pour ces espèces, qui correspondent à une perte temporaire d'habitats de nidification pour les espèces nicheuses au sein de cette haie. Pour les autres espèces nicheuses sur le site, les impacts résiduels sont considérés comme faibles à négligeables.

Les impacts bruts de destruction de nichées causés par les travaux, jugés forts en période de reproduction, seront nettement réduits si les travaux débutent en dehors de la période de reproduction (début avril – fin juillet) et si le suivi de chantier permet un balisage et une protection des éventuelles nichées sur le site. Les espèces pourront réaliser leur cycle de reproduction sans risque de dérangement ou destruction de nichée lié aux travaux.

Les impacts de collisions sont jugés modérés concernant la Buse variable, le **Faucon crécerelle** le **Milan royal** et le **Milan noir** seront nettement réduits par les différentes mesures mises en place et notamment par les dispositifs de régulation des éoliennes. Ce dispositif permet la détection des rapaces et des espèces de grande envergure comme la **Grue cendrée** et engendre une réponse appropriée (effarouchement ou arrêt de l'éolienne) en cas de risque de collision détecté. L'efficacité du système sera prouvée dès la mise en service du parc éolien, par un protocole de validation basé sur des tests drone et des analyses des faux-positifs et faux-négatifs par récupération des images acquises du lever au coucher du soleil et des logs d'arrêts puis par analyse des arrêts des machines.

De plus, la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes (ce qui réduira l'attractivité des micromammifères dont les rapaces se nourrissent) permettant l'éloignement des espèces à enjeux, participera à la réduction des risques de collision. La combinaison de ces mesures permet de s'assurer de la protection des populations de rapaces.

Les impacts résiduels de perte d'habitats (reproduction et alimentation) ou de territoire de chasse seront négligeables concernant l'ensemble des espèces exploitant les espaces ouverts.

Ainsi, en phase travaux, après l'application des mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel de dérangement modéré demeure pour les espèces nicheuses au sein de la haie adjacente à la plateforme E2 et au poste de livraison.

Les autres effets résiduels estimés pour la construction et le fonctionnement du parc éolien de Soulanges sur l'état de conservation des populations d'oiseaux observées sont jugés faibles à négligeables, en considérant les effectifs recensés, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place.

En définitive, au vu des mesures proposées (maintien d'un espace de respiration, garde au sol de plus de 40 m, éloignement des boisements et mise en place d'un système de détection/prévention des collisions, etc.), aucun impact significatif n'est attendu à l'égard de l'avifaune lié au fonctionnement du futur parc éolien. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.

Concernant les chiroptères, des impacts de collisions et de barotraumatisme modérés à forts ont été attribués à la **Noctule commune** en période de mise-bas et de transits automnaux compte tenu de l'activité obtenue en altitude lors des écoutes en continu. La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune** sont caractérisées par des impacts de collisions et de barotraumatisme modérés pour l'ensemble du parc éolien durant les phases de mise-bas et de transits automnaux. La **Pipistrelle de Nathusius** est également caractérisée par des impacts de collisions et barotraumatisme faibles à tendance modérées en période de transits automnaux.

Les impacts d'atteinte à l'état des populations de la **Noctule commune** sont jugés modérés à forts tandis que cet impact est jugé faible à tendance modérée pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

Ainsi, dans l'optique d'éviter des cas de collisions répétés et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage sur l'ensemble des machines du 1er juin au 30 septembre (période d'activité maximale des chiroptères) lors de conditions météorologiques bien précises permettra de diminuer grandement ces impacts. La mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes bénéficiera également aux chiroptères ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique, l'obturation totale des nacelles des machines et la mise en drapeau des pales.

Ainsi, après l'application des mesures d'évitement et de réduction (en particulier la mesure de bridage), les impacts résiduels sont jugés nuls à négligeables concernant les chiroptères.

Concernant la flore et les habitats, les impacts résiduels sont jugés négligeables pour les espèces végétales remarquables.

Les impacts résiduels concernant la faune terrestre et sur la trame verte et bleue sont jugés négligeables également.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation finale choisie et des mesures proposées d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc de Soulanges ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées sur le long terme. Les effets résiduels permanents sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de nuls à négligeables.

4.4. MESURES DE SUIVI

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.

4.4.1 Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1)

- Conditions de mise en place du suivi

Les contrôles de mortalité seront réalisés des semaines 14 à 43 incluses, précisées selon le calendrier dressé ci-dessous :

Tableau 185 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Envol, 2025)

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
Espèces résidentes				1 passage par semaine entre la semaine 14 et la semaine 30						
Transits automnaux								1 passage par semaine entre la semaine 30 et la semaine 43		

Le protocole de suivi des parcs éoliens recommande un suivi sur un rayon représentant 2 fois la longueur d'une pale (ici 135 mètres maximum de rayon).

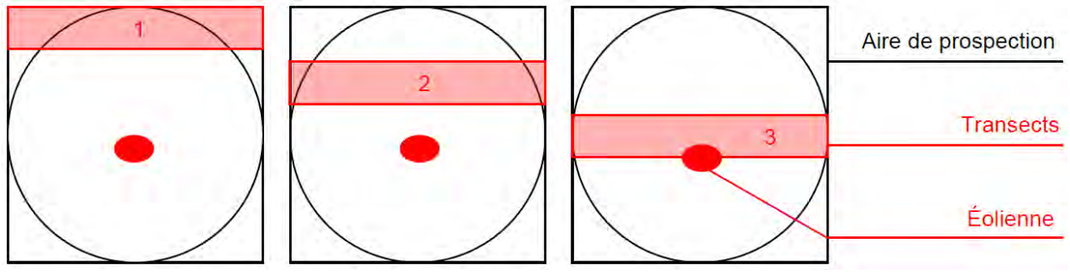


Figure 235 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne (Envol, 2025)

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle pourra débuter au lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation.

À chaque test de persistance, 15 à 20 cadavres, aussi appelés leurres (en général 3 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitats environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt à J+1 puis J+2, J+3, J+6 et J+8.

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

> ► **Le coût estimé du suivi de mortalité est d'environ 32 000 € HT/ an (soit 96 000 € HT pour 3 ans, à savoir en année 1, 10 et 20).**

4.4.2 Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2)

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'une éolienne sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 14 à 43) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage des éoliennes. À titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il pourra être envisageable d'adapter le système de bridage. Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

> ► **Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est d'environ 11 000 euros par an (soit 33 000 € HT pour 3 ans, à savoir en année 1, 10 et 20).**

4.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

L'étude des impacts du projet et l'application des mesures d'évitement et de réduction ont abouti à l'évaluation de risques d'effets résiduels non significatifs sur l'état de conservation des populations ornithologiques et chiroptérologiques observées sur le site. Pour autant, le développeur du projet, la société BayWa r.e., a choisi de dépasser le cadre règlementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Elles sont proposées volontairement par le pétitionnaire du projet pour préserver la biodiversité locale.

A1 – Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)

Descriptif de la mesure

Des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement du Faucon crécerelle au niveau local seront mises en place. Le Faucon crécerelle ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du Faucon crécerelle existent localement (lisières, haies, structures agricoles…), mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du Faucon crécerelle. Nous signalons par ailleurs que ce rapace est généralement apprécié des agriculteurs, étant donné son régime alimentaire le portant à chasser surtout les campagnols et autres micromammifères.

Pour ce faire, nous proposons l'installation de 10 nichoirs à Faucon crécerelle situés à un kilomètre au minimum de toute éolienne. L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeune dans les arbres (source : « Aider les faucons crécerelles et les effraies des clochers » BirdLife et Vogelwarte).

Les nichoirs seront installés début mars, de préférence sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, sur un silo, voire sur des pylônes électriques. L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé à 5 mètres de hauteur au minimum. Les nichoirs seront orientés vers l'est ou le nord. Les nichoirs doivent être nettoyés une fois par an, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir.





A1 – Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
- Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

Coût de la mesure : Environ 2 000 euros HT pour l'installation de 10 nichoirs et 600 euros HT par an pour le nettoyage, soit 17 000 euros HT sur 25 ans.

A2 - Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)

Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés négligeables sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau du village concerné par le projet (Soulanges).

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu couteuse à mettre en place, sera nécessairement sujette à apporter un gain pour la chiroptérofaune locale. Il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard de chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans le village concerné par l'implantation du projet (Soulanges), mais à plus d'un kilomètre du projet. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Des conventions seront signées avec la mairie afin d'assurer la pérennité de cette mesure.

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront visités une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces prospections seront alors transmises à la société Baywa r.e. par l'organisme en charge du suivi.

A2 - Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Outre l'installation initiale, les abris et gîtes artificiels sont de nature à nécessiter des actions complémentaires d'entretien et de gestion pour être et rester efficaces.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
- Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.

Coût de la mesure : Environ 2 000 Euros HT (installation de 10 gîtes).

A3 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards

Les populations des busards observées dans l'aire d'étude immédiate représentent un élément remarquable de l'étude écologique, bien qu'aucun cas de nidification n'y a été identifié. Ces rapaces sont des espèces emblématiques pour lesquelles des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national. Dans ce cadre, nous proposons d'apporter les connaissances et l'expérience de terrain de notre bureau d'études pour mener d'autres actions de préservation des populations locales du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin qui sont présentes sur le secteur d'étude. La mesure d'accompagnement vise la protection des sites de nidification.

Descriptif de la mesure

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Le protocole busards sera réalisé durant les trois années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi visera la localisation des nids des busards au niveau de l'aire de recherche (rayon d'un kilomètre autour du futur parc éolien). En sachant qu'un nombre important (60 à 100% selon les années et les régions) des nichées de busards nichant en céréales sont détruites, l'impact de ces suivis est très positif pour ces espèces.

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapaces. Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique régionale (CPIE Sud-Champagne) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.

A3 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards





Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
Début mai : - Semaine 18 et 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative)
Mi-mai à fin mai : - Semaine 21 et 22	2	Localisation des nids
Mi-juin : - Semaine 24 et 25	2	Localisation des nids
Mi-juillet à fin juillet : - Semaine 29 et 30	2	→ Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes → Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon d'un kilomètre par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se compléteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allées-retour du mâle autour du site de reproduction.

A3 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les actions renseignées ici **ne concernent en aucun cas les suivis ayant pour objectif de s'assurer de l'efficacité d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.**

Modalités de suivi envisageables

- Tableau de suivi des actions engagées,
- Rapport de synthèse de l'approfondissement des connaissances mené.

Coût de la mesure : Environ 7 500 €/an, soit 37 500 euros HT pour les 5 années de suivi (année 1, 2, 3 10 et 20).

A4 – Renforcement de haies

Descriptif de la mesure

Le renforcement de haies à proximité du site permettra un impact positif sur la biodiversité. Les haies constituent un corridor écologique et un habitat de refuge et de nourrissage pour la faune. Elles permettent également de stabiliser les sols, ainsi que de diminuer les ruissellements. C'est une formation brise-vent qui contribue au maintien et à l'amélioration du patrimoine rural. De plus, bien que les arbustes détruits sur la haie adjacente à l'éolienne E2 présentent une fonctionnalité très limitée pour la faune, et que l'étude ait conclu à des impacts résiduels négligeables du projet sur les espèces fréquentant la haie, le renforcement des haies à proximité du site permettrait une augmentation des habitats de nourrissage et refuge pour l'avifaune et des corridors de déplacement des chiroptères.

Nous recommandons la plantation d'au moins 100 ml de haie. Cette plantation sera réalisée en continuité de haies existantes ou en comblement de discontinuités entre des linéaires fragmentés, soit sous forme d'un seul segment continu, soit répartie sur plusieurs emplacements en fonction des opportunités foncières et écologiques.

Afin de ne pas attirer l'avifaune et les chiroptères à proximité immédiate des éoliennes, les haies devront être implantées à une distance minimale de 200 mètres du bout des pales en fonctionnement. Cette précaution vise à limiter le risque de collision avec les pales en fonctionnement en réduisant l'attractivité des zones à proximité directe des turbines.

Calendrier relatif à la mesure de plantation des haies



A4 – Renforcement de haies

Technique de plantation

Avant la plantation, il est nécessaire de réaliser un travail du sol pour assurer une bonne reprise des végétaux.

Préparation du sol

- Désherbage préalable par déchaumage successif, si possible en fin d'été, sur 1,50 m à 2 m de large ;
- Sous-solage de 40 à 80 cm de profondeur pour décompacter le sol et casser la semelle de labour, en fin d'été – automne ;
- Labour (tracteur, motoculteur, bêche) ;
- Hersage afin d'affiner la terre pour faciliter la mise en place du paillage ;
- Dans le cas où des stations d'espèces exotiques envahissantes seraient apparues au niveau des zones à planter, se référer aux mesures MR6 et MA1 pour leur gestion.

Pailler le sol

Afin d'éviter d'utiliser des bâches plastiques au pied des plants, car la plupart du temps celles-ci ne sont pas retirées, un paillage est utilisé (bois déchiquetés, pailles ou encore des déchets végétaux). L'emploi de tels matériaux biodégradables assure le maintien de l'humidité, aère le sol et protège les plants contre la végétation concurrente pendant les premières années de la vie de la haie. Cela permet ensuite le développement spontané des liants végétaux et d'une strate herbacée, indispensable au bon fonctionnement de la haie qui prendra un aspect plus naturel. Ce paillage sera par la suite étalé sur tout le linéaire à planter. Parfois, il est possible de semer un couvert herbacé en plus du paillage de chaque plant type plantes fourragères (trèfle, lotier, luzerne…) qui évite l'envahissement par des espèces plus compétitives et demande très peu d'entretien. Ce couvert entre rangs de plantations représente un intérêt pour la faune et la flore et empêche l'érosion du sol.

Plantation

On utilise des jeunes plants (60/90 cm) permettant une bonne reprise et une meilleure croissance. Certains arbres de hauts-jet, maintenus à une hauteur maximale de 10 mètres (conformément aux recommandations du SDIS), seront également plantés.

- Tailler les racines et rameaux abîmés ou desséchés avec des coupes nettes afin de faciliter le développement de nouveau. Laissez le maximum de racine.
- Praliner les racines (tremper les racines dans un mélange de bouse, d'eau et d'argile pour favoriser la reprise).
- Installer le plant dans le trou en positionnant le collet (léger bourrelet entre les racines et la tige) en superficie du sol (il ne doit pas être enterré) et étaler les racines.
- Tasser le sol après mise en place du plant afin d'éviter toutes poches d'air.

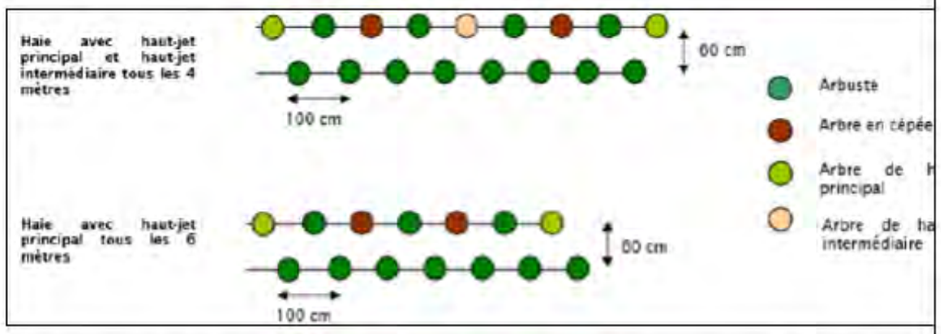
A4 – Renforcement de haies

- Tuteurer les plants de taille importante, au moins un tuteur est préconisé (il est également possible d'en mettre deux), pendant quelques années. Le plant sera relié au tuteur par des attaches souples (morceaux de chambre à air ou autre),
- Protéger le plant contre les lagomorphes et rongeurs (environ 60 à 80 cm) par un manchon grillagé (drain agricole fendu ou autres). S'il y a dégradation par les chevreuils, il faudra mettre des protections plus grandes (environ 100 à 120 cm).

Afin que la haie réponde à nos différentes attentes en matière de biodiversité, elle doit être plantée sur deux lignes. L'espacement entre les différents plants doit être d'environ 1 mètre sur la même ligne, et de 0,5 à 1 mètre entre les 2 lignes. Les arbres et arbustes sont disposés en quinconce. La haie doit être assez dense pour être à trois strates (herbacée, arbustive, arborée) afin de répondre aux besoins vitaux d'un grand nombre d'espèces (insectes et surtout micromammifères et passereaux).

La plantation se réalisera sur deux rangs en quinconce avec un espacement entre les plants de 0,5 à 1 mètre comme illustrée ci-dessous.

Schéma de plantation des haies



Pour obtenir une haie à l'aspect naturel, la répartition des espèces ne doit pas être régulière et répétitive (pas de séquence à l'espèce). Des « lots » sont formés en fonction des catégories de végétaux. Les espèces de mêmes catégories seront mélangées et réparties au hasard. Il est nécessaire de planter une grande diversité d'essences afin d'assurer un étalement dans le temps de la fructification et de la floraison des arbres et arbustes afin de pouvoir répondre aux besoins du plus grand nombre d'espèces animales.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité). La plantation d'espèces ornementales non indigènes est déconseillée. Un exemple de liste d'espèces envisageable pour les haies sur site est donné ci-dessous :

A4 – Renforcement de haies

Strate arborée

- Bouleau verruqueux (Betula pendula)
- Charme commun (Carpinus betulus)
- Chêne sessile (Quercus petraea)
- Érable champêtre (Acer campestre)
- Érable sycomore (Acer pseudoplatanus)
- Hêtre commun (Fagus sylvatica)
- Merisier (Prunus avium)
- Saule marsault (Salix caprea)

Strate arbustive

- Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*)
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Églantier (*Rosa canina*)
- Érable champêtre (*Acer campestre*)
- Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Prunellier (*Prunus spinosa*)
- Sureau noir (*Sambucus nigra*)
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
- Viorne lantane (*Viburnum lantana*)
- Viorne obier (*Viburnum opulus*)

Une plantation de haie doit être composée de 5 à 20 espèces différentes.

L'association de plusieurs espèces a de nombreux avantages : meilleur garnissage, résistance aux maladies et parasites, meilleur équilibre écologique et harmonie paysagère au cours des saisons… Idéalement, il est nécessaire de se fournir des plants d'origine locale chez les pépiniéristes du même secteur géographique pour une meilleure adaptation des plants aux conditions climatiques locales.

Entretien :

Le plus important sera de maîtriser la végétation herbacée, de repositionner les protections et surtout d'enlever ces dernières au bout de quelques années. Idem pour les tuteurs et les attaches sur les différents plants. Une taille sera possible également au bout de quelques années.

L'entretien annuel ou pluriannuel s'effectuera en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune (en dehors de la période de mi-mars à fin juillet.

A4 – Renforcement de haies

Modalités de suivi envisageables

- Un suivi des haies sur la durée d'exploitation du parc sera réalisé durant les trois années suivant les plantations puis tous les 5 ans pendant l'exploitation du parc. Ces suivis, réalisés en phase estivale (plusieurs passages/an), se destineront à s'assurer du bon développement des plantations réalisées et constater, à mesure de leur croissance, leurs fonctionnalités écologiques (cas de nidification…).

- En cas de nécessité, un entretien des haies plantées sera réalisé en vue de faciliter leur bon développement (fauchage au pied des arbres et des arbustes, repositionnement des grillages de protection et des tuteurs, maintien d'une bande herbacée autour des haies…).

Coût de la mesure : Entre 10 et 15€ HT le mètre linéaire, soit entre 1 000 et 1 500€ HT pour la plantation de 100m de haies. + environ 650 € HT par passage de suivi.

A5 – Entretien des haies

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise à limiter le risque de collision par l'avifaune en maintenant un entretien régulier au niveau de la haie située en bordure directe de la plateforme de l'éolienne E2. L'entretien visera à maintenir la haie à un développement limité, avec une hauteur inférieure à 2 mètres, afin de limiter son attractivité pour les espèces d'oiseaux sensibles à l'éolien susceptibles de nicher ou de s'y percher à proximité immédiate des pales en fonctionnement. De plus, la strate herbacée située au pied de la haie fera l'objet d'un entretien régulier (fauche annuelle ou biannuelle hors période de reproduction) afin d'éviter l'installation d'une végétation dense ou d'arbustes spontanés pouvant renforcer l'attractivité de la haie pour la faune.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

L'entretien de la haie (élagage et fauche de la strate herbacée) devra être réalisé hord de la période de nidification (du 15 avril au 31 juillet inclus).

Coût de la mesure : Dépendant de l'intervenant et des modalités d'intervention définies.

5. CONTEXTE HUMAIN

5.1. PLANIFICATION TERRITORIALE

5.1.1 Contexte

L'urbanisation de la commune d'accueil du projet de Soulanges est soumise à une carte communale.

La commune d'accueil du projet intègre la Communauté de Communes de Vitry, Champagne et Der et est soumise au SCoT du syndicat Mixte ADEVA Pays Vitryat.

5.1.2 Compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale

Planification à l'échelle communale

Commune de Soulanges

Le territoire communal de Soulanges dispose d'une carte communale. Les éoliennes sont situées en zone « Non constructible », régie par le Règlement National d'Urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée à savoir « *En l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune. Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune :*

1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;

3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;

4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application. » – Articles L. 111-3 et 4 du Code de l'Urbanisme.

Le projet de Soulanges est compatible avec la carte communale en vigueur sur la commune de Soulanges, puisque situé en zone non constructible.

Planification à l'échelle intercommunale

Le SCoT du pays Vitryat est en cours d'élaboration depuis 2016.

Le SCoT du pays Vitryat est en cours d'élaboration depuis 2016.

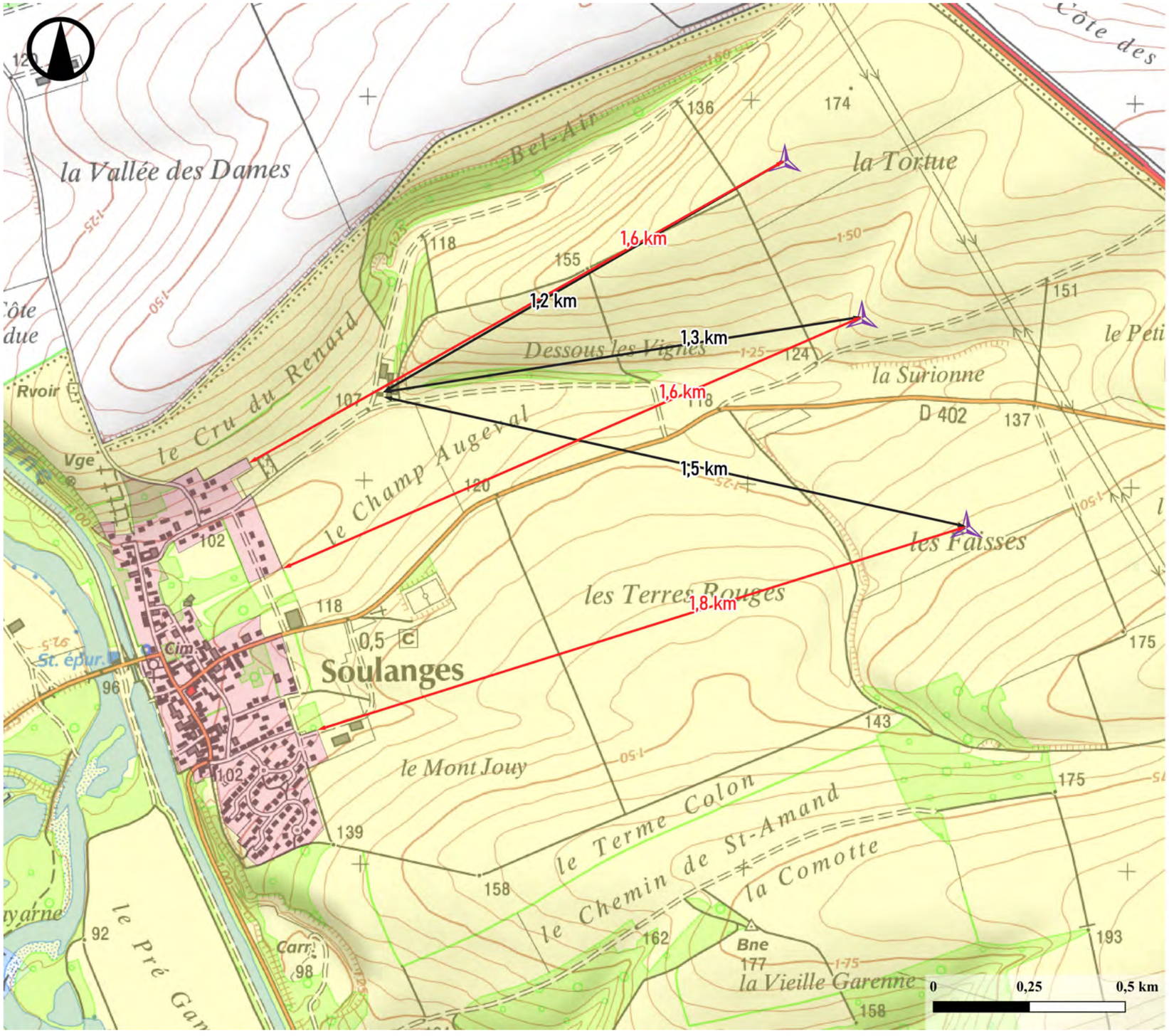
Planification à l'échelle nationale

L'article L.515-44 du Code de l'Environnement créé par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 stipule : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter* [des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent] *est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres.* »

Les zones construites ou zones à urbaniser sont au plus proche du projet de Soulanges à **1.6 km de l'éolienne E1.**

La première habitation ou limite de zone destinée à l'habitation est située **à 1,2 km de l'éolienne E1**, sur le territoire communal de Soulanges.

Les éoliennes du projet de Soulanges respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.



Distance aux habitations

ATER Environnement

Septembre 2025

Sources : IGN 25®, cadastre.data.gouv

Copie et reproduction interdites

Légende

Parc éolien de Soulanges

Eoliennes

Carte communale de Soulanges

Zone construite

Zone non constructible

Distances

Distance à la zone urbaine la plus proche

Distance aux habitations les plus proches

Carte 159 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées

5.1.3 Synthèse

Le projet de Soulanges est compatible avec la zone non constructible de la carte communale du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Soulanges.

Les éoliennes du projet de Soulanges respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.

5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.2.1 Démographie

Contexte

La commune d'accueil du projet de Soulanges est en baisse démographique depuis quelques années et suit la tendance des territoires dans lesquels elles s'insèrent.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Elles sont détaillées au chapitre F.5.5 « Santé ».

La phase de chantier du parc éolien n'aura aucun impact sur le solde migratoire, les personnes ne travaillant sur le chantier que de façon temporaire.

Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire des communes d'accueil du projet ou riveraines lors du chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Du fait du peu de besoin humain en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact notable sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet et celles environnantes. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

Certaines personnes pourraient ne pas vouloir venir habiter à proximité d'un parc éolien pour des raisons personnelles. Toutefois, diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les Français avec l'énergie éolienne. Il en ressort, et ce pour les trois sondages étudiés, que les Français ont une image positive de l'éolien en lien avec la prise de conscience du changement climatique (cf chapitre A.3.3.5). Ainsi, l'impact de l'implantation d'un projet éolien sur la démographie locale n'est pas quantifiable.

L'impact du parc éolien sur la démographie des communes d'accueil du projet et riveraines est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Le chantier de démantèlement du parc éolien induira les mêmes impacts que ceux détaillés en phase chantier.

Aucun impact n'est attendu sur le solde migratoire de la commune d'accueil du projet ou riveraines lors du démantèlement.

Impacts résiduels

Au regard des impacts nuls sur la démographie quelles que soient les phases du projet, les impacts résiduels sont également nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Démographie	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 186 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie

Le parc éolien de Soulanges n'aura aucun impact sur la démographie de la commune d'implantation et des communes voisines.

En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants).

5.2.2 Logement

Contexte

Au niveau de la commune d'accueil du projet, les habitants sont majoritairement propriétaires de leur résidence principale. La proportion de logements vacants indique que la commune de Soulanges est dynamique ; les données sont toutefois à relativiser au vu de le faible nombre de logements (205 en 2021).

Impacts bruts en phase de construction

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase chantier. En effet, la courte durée de celui-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou riveraines en phase chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase d'exploitation. En effet, peu de personnes sont nécessaires au bon fonctionnement de l'éolienne, en grande partie automatisé et centralisé dans un poste de contrôle.

Concernant l'impact d'un parc éolien sur les logements en eux-mêmes, au cours des 20 dernières années, plusieurs enquêtes et sondages ont eu lieu à ce sujet. La plus récente a été réalisée en mai 2022 et indique que (source : ADEME, Eolien et Immobilier, mai 2022) :

- « *L'impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides ;*
- *L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles (pylônes électriques, antennes relais) ;*
- *Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.* »

L'impact du projet éolien sur le parc de logement est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logements en phase de démantèlement. En effet, la courte durée de celle-ci ne permet pas d'envisager la construction d'habitations sur le long terme.

Aucun impact n'est attendu sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet ou riveraines en phase de démantèlement.

Impacts résiduels

Au regard des impacts nuls sur le logement quelles que soient les phases du projet, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Logement	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 187 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement

Le parc éolien de Soulanges n'aura aucun impact sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes.

5.2.3 Economie

Contexte

La commune d'accueil du projet fait preuve d'un dynamisme économique porteur, mais peu représentatif au regard de sa faible importance au niveau intercommunal, départemental et régional.

Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera environ une année.

Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- Les fabricants d'éoliennes, de mâts, de pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, paysagiste, acousticien, géomètre, géologue…) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

Ainsi, la construction du parc éolien de Soulanges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale en phase chantier.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Dispositif de soutien de la filière

Les producteurs d'énergie d'origine renouvelable bénéficient d'un complément de rémunération, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Il s'agit d'une prime versée par EDF en complément de la vente sur le marché de l'électricité produite. Elle est proportionnelle à l'énergie produite et vise à compenser la différence entre un tarif de référence et les prix du marché fluctuant. Elle garantit une rémunération raisonnable et à long-terme des producteurs d'électricité, et ainsi favorise le développement de la filière.

Depuis 2017, deux systèmes de soutien financier sont mis en place concernant l'éolien terrestre :

- Le guichet ouvert

Les conditions d'attribution du complément de rémunération à guichet ouvert (c'est-à-dire sans mise en concurrence des projets) ont été fixées par l'arrêté du 6 mai 2017. Ce dispositif concerne les projets éoliens composés de 6 aérogénérateurs maximum et de 3 MW de puissance nominale pour chaque aérogénérateur au maximum. Le tarif de référence est fixé au moment de la demande de contrat par le producteur, en fonction du nombre d'éoliennes et du diamètre des rotors. Une indexation tenant compte de l'évolution du coût du travail et des prix à la production est par la suite appliquée.

Cet arrêté tarifaire a fait l'objet de deux arrêtés modificatifs le 27 avril 2022 et le 29 décembre 2022. Dans un contexte de fortes tensions sur l'approvisionnement électrique de la France, un troisième arrêté modificatif en date du 3 avril 2023 prévoie la possibilité d'augmenter la puissance maximale des installations bénéficiant du contrat de complément de rémunération et ce jusqu'au 31 décembre 2023. Une prolongation de cette mesure jusqu'au 31 décembre 2024 a ensuite eu lieu. Aujourd'hui, en juin 2025, il n'existe plus d'extension réglementaire en vigueur concernant cette possibilité d'augmentation de puissance.

- La procédure d'appel d'offres

Initiée en mai 2017, la procédure d'appel d'offres porte sur les installations de grande taille ne pouvant bénéficier de la rémunération à guichet ouvert. Les producteurs sont mis en concurrence et seules les propositions répondant au cahier des charges de la Commission de Régulation de l'Energie et proposant les tarifs les plus compétitifs sont retenues. L'objectif de ce dispositif est de réduire l'aide versée à l'éolien et donc le coût global porté par la collectivité. Les appels d'offres sont lancés plusieurs fois par an en fonction de l'évolution des puissances installées et des objectifs nationaux.

Sur la 9ème session d'appel d'offre de 2025 clôturée le 27 mars 2025, le prix moyen pondéré des dossiers retenus par la CRE est de 87,61€/MWh. Ce prix est en augmentation depuis 2021, en relation avec le contexte économique et politique constaté à l'échelle globale.

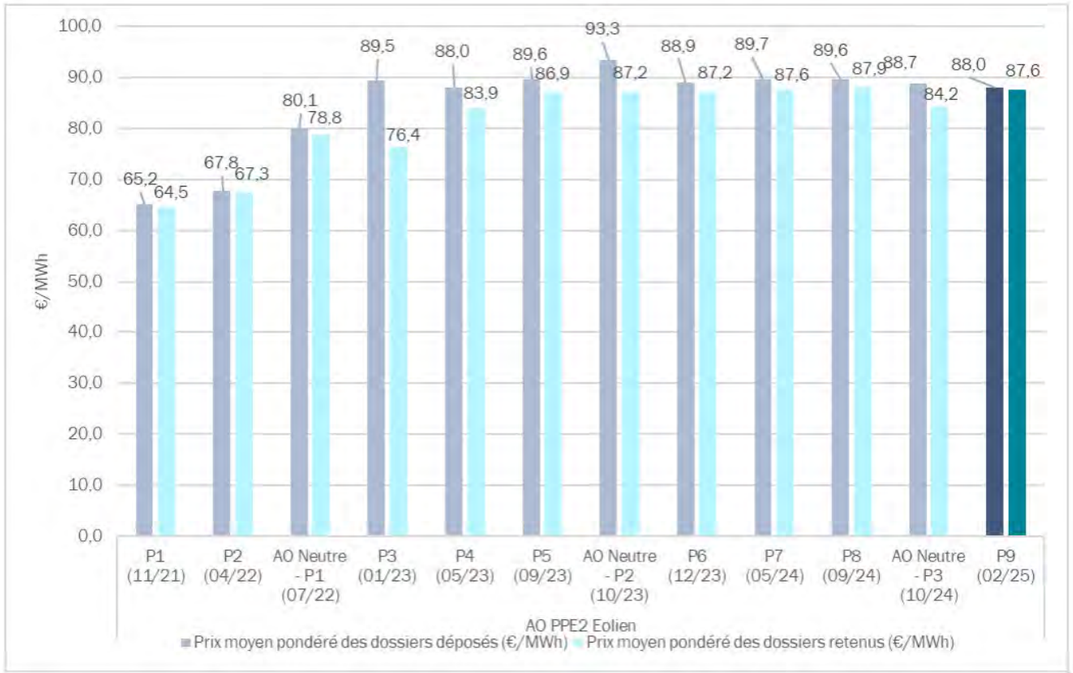


Figure 236 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2025)

Les Power Purchase Agreements (PPA)

Les PPA sont des contrats de fourniture d'électricité conclus généralement à long terme entre deux ou plusieurs parties, sans passer par les marchés de gros. Ils permettent à des entreprises fortement consommatrices d'électricité de garantir leur approvisionnement en électricité tout en permettant d'atteindre leurs objectifs de consommation d'énergie d'origine renouvelable.

Si les PPA sont encore minoritaires en France, ils représentent une source future d'accords financiers pérennes et stables pour les porteurs de projets notamment pour les parcs en passe de sortir de leur contrat d'obligation d'achat.

Incidence pour le consommateur

Le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

En 2023, du fait du niveau exceptionnellement élevé des prix de gros de l'électricité, devenue en moyenne plus chère que les tarifs garantis par l'état dans les contrats de soutien, le dispositif de complément de rémunération devient une source de revenu pour l'état. En juillet 2024, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a évalué les charges à 8,9 Md€ pour l'année 2024, soit un retour au niveau d'avant la crise énergétique. Elle réévalue à la hausse les charges pour 2024, qui s'élèvent à 4,2 Mds€.

La CRE indique cependant que la filière éolienne terrestre est particulièrement peu coûteuse pour l'Etat. Après 2023 où elle a contribué pour 3,4 Mds€ au budget de l'Etat, la filière représente toujours une recette au titre de 2024, à hauteur de 0,3 Md€. Par ailleurs, au titre de 2025, elle ne représente que 5 % des charges prévisionnelles liées au soutien aux énergies renouvelables électriques en métropole continentale, alors qu'elle produit la moitié des volumes soutenus.

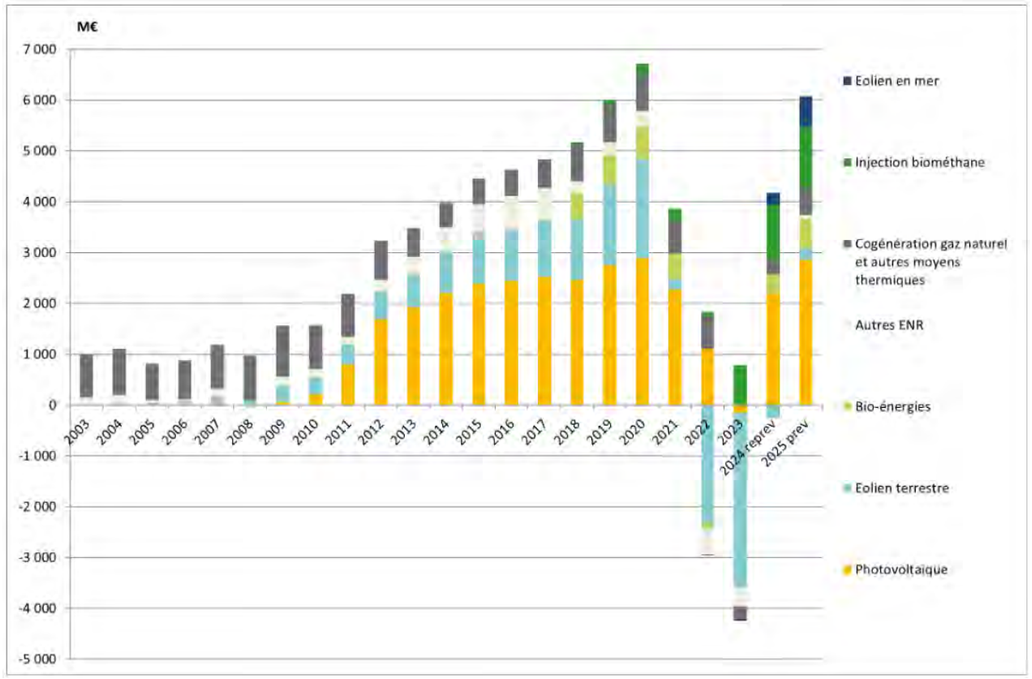


Figure 237 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024)

En mars de chaque année, la CRE propose un montant des Charges de Service Public de l'Energie (CSPE) basé sur une estimation prévisionnelle des charges de service public du fournisseur historique pour l'année à venir, ainsi qu'à la régularisation des charges réelles incombées l'année passée. Le ministre en charge de l'énergie fixe ensuite le montant des CSPE par arrêté au niveau qu'il juge pertinent. Le montant des CSPE entre 2016 et 2021 n'a ainsi pas évolué et était de 22,50 € / MWh. En 2022, pour conserver le pouvoir d'achat des Français face à la crise que rencontre le marché de l'énergie et provoquant ainsi la flambée des prix de l'électricité (et du gaz naturel), le Gouvernement a fixé le niveau des CSPE à son minimum déterminé par le droit européen, soit 0,5 à 1 € / MWh selon les catégories de puissance. Au 1er février 2024, celui-ci a augmenté pour passer à 21 € / MWh pour les entreprises ayant une puissance inférieure ou égale à 36 kVA et à 20,5 € / MWh pour celles ayant une puissance supérieure à 36 kVA. Ce montant a de nouveau augmenté au 1er février 2025, atteignant jusqu'à 33,70 € / MWh pour les consommateurs résidentiels (puissance ≤ 36 kVA), 26,23 € / MWh pour les petites et moyennes entreprises (36–250 kVA), et 22,50 € / MWh pour les très gros consommateurs (> 250 kVA).
Par ailleurs, une majoration temporaire est prévue à partir du 1er août 2025 afin de financer les charges spécifiques liées aux zones non interconnectées.

Les prix compétitifs de l'éolien terrestre

D'après le rapport de l'IRENA (International Renewable Energy Agency - Renewable energy markets, GCC 2023), le coût de l'éolien terrestre a été divisé par 3 en 10 ans. Il est passé de 10,7 US$/MWh en 2010 à 3,3 US$/MWh en 2021 à l'échelle mondiale et de 130 €/MWh en 2010 à 42 €/MWh en 2021 en Europe. Cette évolution est notamment due à la baisse des intérêts financiers, à l'allongement de la durée de vie des parcs et à l'amélioration du facteur de charge (éoliennes plus hautes, rotors plus grands, permettant de produire de l'énergie sur des plages de vent plus grandes et de manière plus constante).

En France, cette baisse des coûts est moins marquée. D'après l'ADEME (Coûts des énergies renouvelables et de récupération en France, Janvier 2020), le coût de l'éolien terrestre a baissé de 42 % en 11 ans, passant de 104 €/MWh en 2008 à 60 €/MWh en 2019. Depuis 2021, avec la hausse des matières premières et des taux d'intérêt, il est remonté à **86,9 €/MWh**. La limitation en hauteur de nombreux projets sur le territoire français et la faible compétitivité, liée au développement lent de la filière, contribuent en partie à limiter la baisse du coût.

L'éolien terrestre est toutefois compétitif, même sur le territoire français. Les coûts de production d'une centrale à gaz à cycle combiné (CCGT) sont de **50 à 66 €/MWh** en 2018 (ADEME, 2020) et largement tributaires des fluctuations du prix du gaz à l'importation (la France ne produit quasiment pas de gaz naturel). La même année, les coûts de l'éolien terrestre sont de **50 à 71 €/MWh et utilisent une énergie gratuite et locale : le vent**.

En juillet 2023, la Commission de Régulation de l'Energie a calculé le coût du parc nucléaire existant à l'horizon 2026-2030. Il serait entre **57 et 61 €/MWh**, en considérant la mise en service de l'EPR de Flamanville. Sans la mise en service de l'EPR, il pourrait s'élever à **74,8 €/MWh** d'après RTE. L'ADEME évalue le coût de l'éolien terrestre entre 24 et 54 €/MWh à l'horizon 2050, grâce à l'optimisation logistique et la mise en œuvre des innovations.

L'énergie éolienne a un impact brut positif modéré sur l'économie nationale.
L'éolien terrestre est source de revenu pour l'état français et garantit une sécurité d'approvisionnement en énergie.

Le parc éolien de Soulanges y contribuera de manière très faible.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. En effet, les parcs éoliens étant qualifiés d'établissements industriels et d'entreprises de réseaux, ils sont soumis à plusieurs taxes et impôts :

- **La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. L'application de cette taxe a fait l'objet d'une loi adoptée en décembre 2020. Le montant est dépendant des recettes générées par le parc éolien, et réparti entre les différentes collectivités de l'échelon communal au niveau départemental en fonction du régime fiscal adopté par l'intercommunalité. Le gouvernement prévoit une réduction progressive de la CVAE entre 2023 et 2027, par une diminution de son taux d'un quart chaque année, et sa suppression définitive en 2027 ;
- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant s'élève à 8,36 € / kW de puissance installée au 1er janvier 2024. Il représente près de 70% du montant total des taxes et impôts dus par une société de parc éolien ;
- **Taxe d'aménagement (TA)**. Taxe d'urbanisme versée en une seule fois à la construction et perçue par la commune et le département sur toutes les opérations soumises à permis de construire. Elle est fixée à 3 000 € / éolienne à multiplier par un taux d'imposition fixé par la collectivité locale. Elle n'est pas applicable dans les communes non dotées d'un PLU.

La loi n° 2023-1322 du 29 décembre 2023 de finances pour 2024 (article 142) exonère les mâts d'éoliennes de la taxe foncière sur les propriétés bâties (article 1382 alinéa 15 du code général des impôts) et de la cotisation foncière des entreprises (article 1467 du code général des impôts).

Impôt direct local	En présence d'une commune isolée	En présence d'un EPCI à fiscalité additionnelle (FA)	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnel le de zone (FPZ)	En présence d'un EPCI à fiscalité éolienne unique (FEU) (Cas du projet de parc éolien de Soulanges)	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU)
IFER éolien	20 % Commune 80 % Département	20 % Commune 50 % EPCI 30% Département	20 % Commune 50 % EPCI 30% Département	Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 : 20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI) 50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation) 30 % Département	Éoliennes installées à compter du 1er janvier 2019 : 20 % Commune (0 % sur délibération en faveur de l'EPCI) 50 % EPCI (70 % sur délibération des communes d'implantation) 30 % Département

Tableau 188 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022)

Le projet aura donc un impact brut positif direct modéré sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales.

Emploi

Fin 2022, la filière employait 28 266 personnes (source : Observatoire de l'éolien 2023, France renouvelables) et elle pourrait atteindre entre 60 000 et 93 000 ETP (Equivalents Temps Plein) directs et indirects (hors exportations) à horizon 2050 (source : ADEME, 2017). Déjà 900 sociétés françaises servent le marché de l'éolien. Comme le démontre une étude publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60 % des emplois (directs) de la filière. **L'énergie éolienne est donc une source d'emplois au niveau national.**

De plus, la filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, des lycées ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne, de même que certains constructeurs (Vestas, Enercon par exemple) qui ont ouvert des centres de formation. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master en passant par les licences professionnelles ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

Localement, la maintenance d'un parc nécessite de faire appel à des entreprises locales ; quelques emplois pourront ainsi être créés directement dans la zone d'implantation des éoliennes.

L'impact brut sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du démantèlement du parc éolien de Soulanges seront similaires à ceux en phase chantier.

Ainsi, le démantèlement du parc éolien de Soulanges aura un impact brut positif faible sur l'économie locale.

Impacts résiduels

Remarque : étant donné que les impacts bruts du projet sur l'économie sont positifs, aucune mesure n'est préconisée. Les impacts résiduels sont donc identiques aux impacts bruts.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Economie	-	FAIBLE	D / I	T	CT	-	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Economie nationale	-	TRES FAIBLE	D / I	P	LT	-	TRES FAIBLE
Economie locale	-	MODERE	D	P	LT	-	MODERE
Emploi	-	FAIBLE	D / I	P	LT	-	FAIBLE

Tableau 189 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie

Le parc éolien de Soulanges aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes fiscales générées pour les collectivités.

5.2.4 Activités agricoles

Contexte

La répartition des emplois par secteur d'activité au niveau des communes d'accueil du projet met en évidence la surreprésentation des activités de commerce, transports et services.et une sous-représentation dans le domaine de l'administration par rapport aux territoires dans lesquels la commune s'insère.

Mesure d'évitement

Limiter l'emprise des plateformes

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'exploitation agricole en phases chantier, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Limiter au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles.
Description opérationnelle	La définition des plateformes et des accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, cultures, des emplacements de chemins existants, etc... L'emprise totale au sol des plateformes a été optimisée. Le tracé des voies d'accès à créer est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât ou dans la nacelle, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire. Le Maître d'Ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, exploitant et agriculteurs.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Impacts bruts en phase de construction

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (2 ha, soit 0,58 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Soulanges qui couvre 347 ha au total (AGRESTE 2010)) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux. Toutefois, le chantier n'empêchera pas les exploitants agricoles de travailler.

Le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux, avant le démarrage de la phase chantier, afin d'éviter autant que possible la destruction de récoltes et limiter au maximum la gêne due au chantier.

Les chemins ruraux empruntés par les agriculteurs le seront également par les véhicules de chantier. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes.

L'impact brut sur les activités agricoles est donc modéré.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Surface agricole utile

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ 0,8 ha, soit environ 0,23 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Soulanges (pour les 3 éoliennes, le poste de livraison, les plateformes et les accès créés – les chemins renforcés ne sont pas pris en compte car l'usage des terrains n'est pas modifié). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade…), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que des lignes électrique, téléphonique…), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

Etude préalable de compensation agricole

- Contexte réglementaire

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

L'article D.112-1-18 du Code rural fixe les critères qui déterminent si un projet entre dans le champ d'une telle étude. Ainsi, trois conditions cumulatives doivent être remplies :

- Le projet doit être soumis à étude d'impact systématique ;
- La surface du projet doit être affectée à une activité agricole ou avoir connu une activité agricole :
  - Dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt du dossier, si elle est située en zone A ou N d'un PLU, si elle intègre la zone non constructible d'une carte communale ou si elle est située dans une commune sans document d'urbanisme ;
  - Dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt du dossier si elle est située dans une zone AU d'un PLU ou en zone constructible d'une carte communale.
- La surface agricole prélevée définitivement par le projet doit être supérieure à 5 hectares (seuil national par défaut, qui peut être modifié au niveau départemental par le préfet pour être compris entre 1 et 10 hectares).

- A l'échelle du site

Le projet de parc éolien de Soulanges est, de par sa nature, soumis de manière systématique à étude d'impacts.

Par ailleurs, le projet est situé sur les terres agricoles (zone non constructible) d'une commune qui, à l'heure actuelle, est dotée d'une carte communale. Toutefois, la surface impactée par le projet couvre 0,8 ha (emprise en fonds de fouille des fondations des éoliennes, du poste de livraison et des chemins à créer), ce qui est inférieur au seuil de 5 hectares, applicable dans le département de la Marne.

Par conséquent, le projet éolien de Soulanges ne sera pas soumis à étude préalable de compensation agricole, dans la mesure où la condition de surface n'est pas remplie.

L'impact brut du parc éolien sera donc faible pour l'agriculture en phase d'exploitation, vu les surfaces peu importantes soustraites aux activités agricoles.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en matière de démantèlement.

Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront excavées en totalité jusqu'à la base de leur semelle et le sol remis en l'état.

L'impact du parc éolien sur l'usage des sols est donc faible en phase de démantèlement.

Mesure de réduction

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes en phases chantier et de démantèlement.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régalage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

Impacts résiduels

L'emprise au sol limitée et les mesures de réduction appliquées rendent l'impact résiduel du parc éolien de Soulanges faible pendant les phases de construction et de démantèlement.

En phase d'exploitation, les impacts résiduels seront faibles. En effet, les emprises ont été optimisées lors de la conception du projet et les surfaces temporairement utilisées pour le chantier seront remises en état après la phase de construction.

Les impacts résiduels sur les activités agricoles seront faibles toutes phases confondues.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	MODERE	D	T	CT	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.	FAIBLE
Phase d'exploitation							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Phase de démantèlement							
Activités agricoles	Limiter l'emprise des plateformes.	FAIBLE	D	T	CT	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site.	FAIBLE

Tableau 190 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles

Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction.

Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustrairont des surfaces agricoles (plateformes, fondations et poste de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation.

Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement.

Mesure d'accompagnement

Partenariat de BayWa r.e. France avec Fermes d'Avenir pour un soutien au développement agricole et économique au sein du Vitryat

Le partenariat entre BayWa r.e. France et Fermes d'Avenir a été lancé en 2025 pour soutenir les agriculteurs du Vitryat en proposant un programme d'accompagnement collectif et personnalisé pendant 2 ans. Financée par BayWa r.e. et coordonnée par Fermes d'Avenir, cette initiative a pour objectif d'accompagner des projets locaux d'installation, de transmission, de diversification ou plus largement de transition vers des pratiques agroécologiques.

Cet accompagnement est conçu sur mesure, de manière à prodiguer des conseils et des appuis personnalisés selon les besoins de chaque agriculteur. Des temps forts collectifs sont également prévus jusqu'en décembre 2026.

Le programme se décline en 4 volets d'action :

- L'accompagnement technique : identification de pratiques agronomiques favorables à la préservation des sols, de la biodiversité, de l'eau, …
- L'accompagnement à la gestion de projet : conseils sur le choix du modèle économique et de la stratégie de développement, sur les aspects administratifs, financiers, juridiques et de communication
- L'appui financier : financements directs et lancement de cagnottes sur la plateforme de financement participatif de Fermes d'Avenir (cagnottes Blue Bees)
- L'appui humain et mise en réseau : accompagnement, réactivité et mise en réseau avec d'autres fermes et acteurs agricoles

Suite au lancement d'un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) en janvier 2025 pour identifier les projets lauréats qui seront accompagnés dans le cadre de ce partenariat, quatre exploitants agricoles ont été retenus sur le territoire du Vitryat selon une sélection de critères dont la nature du projet, le niveau agroécologique de l'exploitation agricole et la localisation géographique.

En mai 2025, l'accompagnement des quatre projets a débuté et se poursuivra jusqu'en décembre 2026.
Il s'agit :

- D'un projet d'installation d'un jeune agriculteur sur les terres familiales en polyculture avec une volonté de diversifier les productions agricoles existantes.
- D'un projet de transmission d'une exploitation agricole de chèvres laitières avec un atelier de transformation fromagère
- D'un projet de diversification de la production d'alliacées (ails, oignons, échalotes) d'une exploitation agricole en polyculture à travers la mise en place d'une gamme de produits transformés
- D'un projet de sécurisation foncière et technico-économique d'une activité de meunerie et de panification

A partir de 2027, un suivi de l'évolution des projets sera également mis en place pendant une durée de 2 ans, à l'aide d'un panel de critères d'évaluation appelé la Fleur de l'Agroécologie et proposé par Fermes d'Avenir.

Mesures de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes durant les différentes phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole.
Description opérationnelle	Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, etc. et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier.
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.

Indemnisation des propriétaires

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux pertes de terrain durant toutes les phases de vie du parc éolien.
Objectifs	Compenser les pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles.
Description opérationnelle	Des indemnisations sont prévues pour les exploitants agricoles accueillant des éoliennes sur leurs parcelles afin de compenser les pertes dues à la diminution de leurs surfaces agricoles utiles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage et exploitants agricoles.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage durant toute la vie du parc éolien.

5.3. AMBIANCE ACOUSTIQUE

5.3.1 Réglementation

Les seuils réglementaires des bruits émis par un parc éolien sont fixés par les articles 26 à 28 de l'arrêté du 26 août 2011 modifiés par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux *installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 191 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011)

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, *« les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.*

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. »

Remarque : les éléments figurant dans cette section 5-3 sont issus de l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études VENATHEC. Cette étude est présente en annexe du présent document.

5.3.2 Impacts bruts en phase de construction

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, environ une centaine d'engins sur toute la période du chantier (environ 12 à 14 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisées ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, nacelle, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Une nuisance sonore sera donc présente pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, c'est-à-dire sur un laps de temps limité, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). De plus, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains. L'éloignement du chantier rend donc les impacts sur l'ambiance sonore locale négligeables. Les seuls impacts réels pour les riverains seront les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

L'impact sonore du trafic induit lors du chantier ne doit cependant pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un très faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs). Toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Cependant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit journalière.

Remarque : Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Comme mentionné précédemment, l'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par le chantier se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchie ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine.
L'impact est donc faible.

5.3.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Estimation de l'impact sur le voisinage

Le bruit particulier est calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.
Le calcul d'émergence est réalisé selon le code de calcul Harmonoise pour chacune des deux directions dominantes du site.

Harmonoise est un des codes de calcul les plus aboutis en matière de propagation environnementale et permet une prise en compte avancée des effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations. Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque de non-respect des critères règlementaires du projet.

Hypothèses de calcul

Hypothèses générales

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser une mesure au sein d'une habitation sensible, un point de calcul est ajouté dans la modélisation.

Les points de calcul sont positionnés sur les lieux de vie des zones à émergence règlementée les plus exposés au parc éolien. L'habitation la plus proche des éoliennes est retenue même si la mesure a été réalisée un peu plus loin.



Carte 160 : localisation des éoliennes et des points de calcul (VENHATEC, 2025)

Distances et positions des habitations par rapport aux éoliennes du projet

Les distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches ainsi que leur position par rapport au vent dominant (position « Portant » : favorisant l'impact sonore), sont fournies dans le tableau suivant :

Tableau 192 : Distances et positions des habitations par rapport aux éoliennes du projet (source : VENATHEC, 2025)

Distances horizontales				Position par rapport au vent	
Point	Distance	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)	SO	NE
Point 1 - Hameau de Bayarne	2050	E3	NE ↗	Contraire	Portant
Point 2 - Chemin de la Bergerie	1650	E2	E →	Contraire	Portant
Point 2 bis	1800	E3	E →	Contraire	Portant
Point 3 - La Nau de Tanière	1160	E1	NE ↗	Contraire	Portant
Point 4 - Ablancourt	2480	E1	E →	Peu contraire	Peu portant

Caractéristiques des éoliennes

BayWa r.e. étudie le projet pour des machines correspondant à un gabarit. Les turbines de type Nordex N133 (4,8 MW) et N131 (3,9 MW) permettent de répondre à ce gabarit. Le projet éolien se compose de 3 éoliennes d'une hauteur de moyeu respectivement de 110 m et 114 m.

Le niveau de puissance acoustique (LwA) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.
Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type Nordex N133 (110 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,8 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 193 : Caractéristiques acoustiques du modèle N133 – 4,8 MW d'une hauteur au moyeu de 110m (source : VENATHEC, 2025)

LwA (en dBA) - N133 - 4,8 MW (Hauteur de moyeu : 110 m)								
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	≥10 m/s
Mode 0 avec STE	93,0	95,0	100,6	104,3	104,5	104,5	104,5	104,5

Ces données sont issues du document F008_272_A13_EN_R06 du 12/07/2022, établi par la société Nordex.
Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation F008_272_A17_EN_R06 du 12/07/2022 fournie par la société Nordex.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type Nordex N131 (114 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,9 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

Tableau 194 : Caractéristiques acoustiques du modèle N131 – 3,9 MW d'une hauteur au moyeu de 114 m (source : VENATHEC, 2025)

LwA (en dBA) - N131 - 3,9 MW (Hauteur de moyeu : 114 m)								
Vitesses de vent standardisées (H=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	≥10 m/s
Mode 0 avec STE	95,5	96,0	101,2	105,0	106,2	106,2	106,2	106,2

Ces données sont issues du document F008_266_A13_EN_R06 du 24/05/2018, établi par la société Nordex.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation F008_266_A17_EN_R00 du 24/05/2018 fournie par la société Nordex.
Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Paramètres de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- Topographie du terrain,
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions,
- Direction du vent : SO et NE,
- Puissance acoustique de chaque éolienne,
- Absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…),
- Température de 10°C,
- Humidité relative 70%,
- Calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Niveaux de bruit résiduel considérés

Pour le point de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure, les niveaux sonores résiduels considérés pour l'étude sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 195 : Niveaux résiduels du point de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure (source : VENATHEC, 2025)

Point de calcul ajouté	Point de mesure utilisé pour les niveaux résiduels	Justification
Point 2 bis	Point 2	Les habitations sont proches et présentent des environnements similaires.



Figure 238 : Localisation du point 2 bis (source : VENATHEC, 2025)

De plus, compte tenu des directions de vent dominantes sur le site, les niveaux sonores résiduels relatifs au secteur SO seront utilisés pour l'étude de l'impact en secteur SO et les niveaux résiduels mesurés dans le secteur NE seront utilisés pour l'étude de l'impact dans ce même secteur.

Présentation des résultats

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils règlementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure.

Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils règlementaires (excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou par rapport à la valeur limite d'émergence).

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, puis en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

Résultats relatifs à la variante N133

Résultats en période diurne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODERE
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Tableau 196 : Résultats en période diurne dans le secteur SO – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	37,0	36,0	37,0	39,0	40,5	44,0	44,5	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	33,0	33,5	33,5	35,0	35,5	38,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	33,0	33,0	33,5	35,0	35,0	37,5	42,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	32,5	32,5	34,0	36,0	37,5	37,5	40,0	40,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	30,0	31,0	32,0	35,0	40,5	48,0	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 197 : Résultats en période diurne dans le secteur NE – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	38,0	39,0	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	39,5	40,0	40,0	40,5	41,5	43,0	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	39,5	40,0	40,0	40,5	42,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	34,0	34,5	35,5	37,0	38,5	39,5	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	40,0	41,0	41,5	42,0	43,0	45,0	46,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Résultats en période nocturne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODERE
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Nuit (22h / 7 h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Tableau 198 : Résultats en période nocturne dans le secteur SO – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	30,0	32,5	35,0	37,5	38,5	39,0	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	30,5	32,0	32,5	34,0	35,0	35,5	36,0	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	30,0	31,5	32,5	33,5	35,0	35,5	35,5	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	31,0	32,0	33,0	33,5	34,5	34,5	35,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	30,0	30,0	31,5	36,0	41,5	44,0	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 199 : Résultats en période nocturne dans le secteur NE – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	35,5	37,0	38,0	38,5	38,5	39,0	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	32,0	32,5	36,0	38,5	40,0	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	32,0	32,5	36,0	39,0	40,0	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	28,5	29,5	32,5	36,5	38,5	39,0	39,5	40,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	32,5	34,5	36,0	36,5	36,5	40,5	42,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

- En période diurne, aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
- En période nocturne, aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.

Résultats relatifs à la variante N131

Résultats en période diurne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Jour (7h / 22h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA

Tableau 200 : Résultats en période diurne dans le secteur SO – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	37,0	36,0	37,0	39,0	40,5	44,0	44,5	45,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	33,0	33,5	33,5	35,0	35,5	38,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	33,0	33,0	33,5	35,0	35,0	38,0	42,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	32,5	32,5	34,5	36,0	37,5	37,5	40,0	40,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	30,0	31,0	32,0	35,0	40,5	48,0	50,0	51,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 201 : Résultats en période diurne dans le secteur NE – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	38,5	39,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,0	42,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	39,5	40,0	40,0	41,0	42,0	43,0	43,5	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	39,5	40,0	40,5	41,0	42,0	43,5	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	34,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	40,0	41,0	41,5	42,0	43,5	45,0	46,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Résultats en période nocturne

	Échelle de risque
Aucun dépassement	FAIBLE
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence
	Nuit (22h / 7 h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Tableau 202 : Résultats en période nocturne dans le secteur SO – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	30,0	32,5	35,0	37,5	38,5	39,0	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	30,5	32,0	32,5	34,0	35,0	35,5	36,0	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	30,0	31,5	32,5	33,5	35,0	35,5	36,0	39,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	31,0	32,0	33,0	33,5	34,5	35,0	35,5	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	30,0	30,0	31,5	36,0	41,5	44,0	45,5	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Tableau 203 : Résultats en période nocturne dans le secteur NE – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025)

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 Hameau de Bayarne	Lamb	35,5	37,0	38,0	38,5	39,0	39,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 Chemin de la Bergerie	Lamb	32,5	33,0	36,0	39,0	40,5	41,5	42,0	42,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 bis	Lamb	32,5	33,0	36,0	39,0	40,5	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 La Nau de Tanière	Lamb	29,0	29,5	32,5	37,0	39,0	39,5	40,0	40,0	FAIBLE
	E	2,0	1,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ablancourt	Lamb	32,5	34,5	36,0	36,5	37,0	41,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	0,5	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Interprétations des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues :

- En période diurne, aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.
- En période nocturne, aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé, aussi bien en secteur sud-ouest que nord-est.

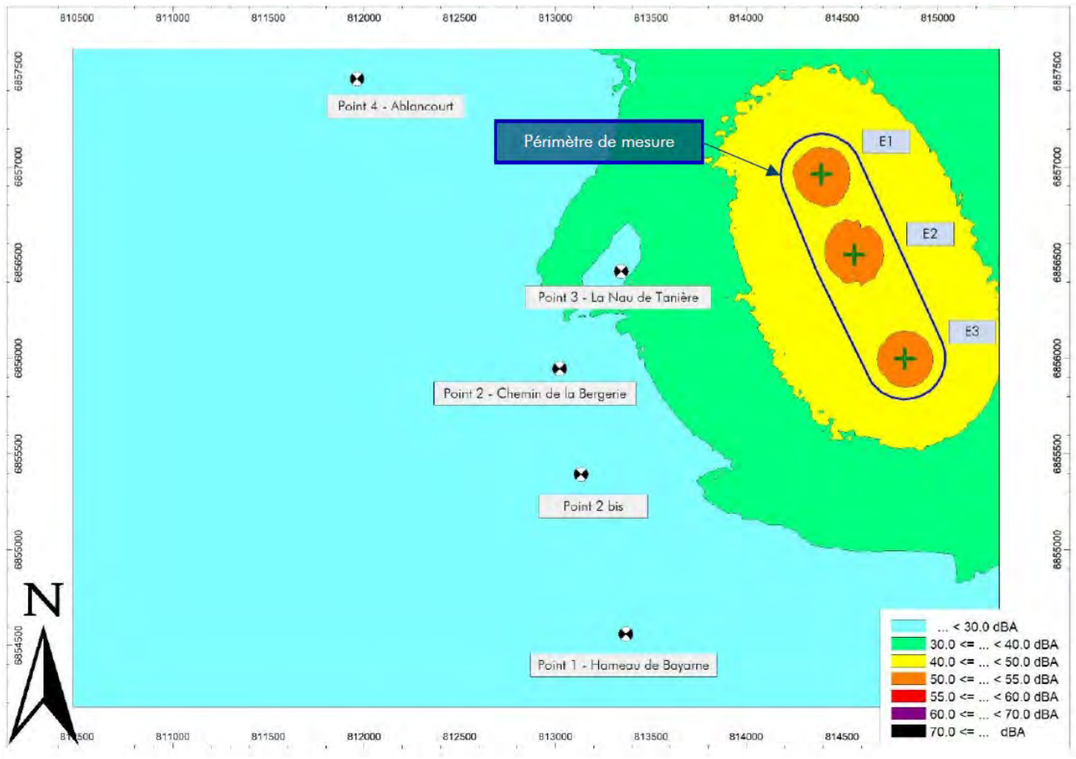
Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de le comparer aux seuils règlementaires fixés sur le périmètre de mesure.
Les distances par rapport aux éoliennes dépendent de la taille du rotor et de la hauteur de moyeu. Les distances considérées sont :

- N133, 110 m de hauteur de moyeu : D = 212 m,
- N131, 114 m de hauteur de moyeu : D = 216 m.

Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. Une direction de vent nord-est est considérée pour les calculs. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

Variante N133

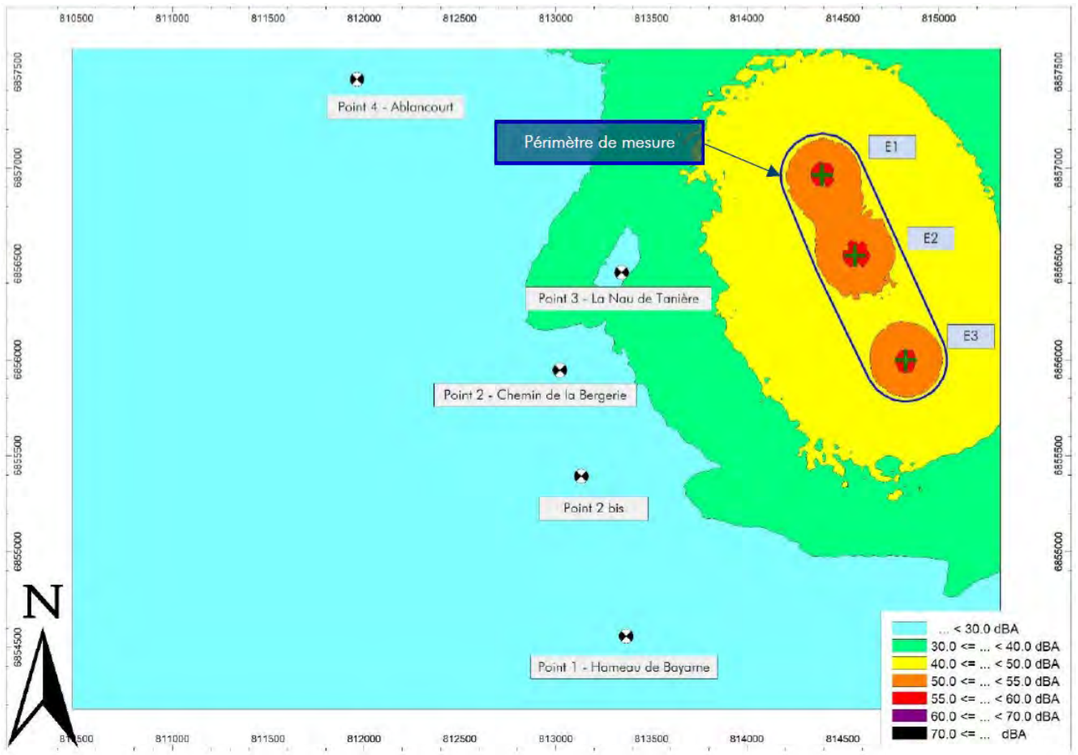


Carte 161 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante N133 (VENATHEC, 2025

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 48 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 51 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

Variante N131



Carte 162 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante N131 (VENATHEC, 2025)

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet, les niveaux les plus élevés sont estimés à 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 54 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 2 bandes 1/3 octave immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures

est supérieure ou égale à 10 dB entre 50 Hz à 315 Hz, et à 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz.

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Variante N133

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société Nordex pour les machines de type N133, référencé F008_272_A17_EN_R06 daté du 12/07/2022. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s (à Href=10 m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3 à 6 m/s sont représentées sur le graphique.

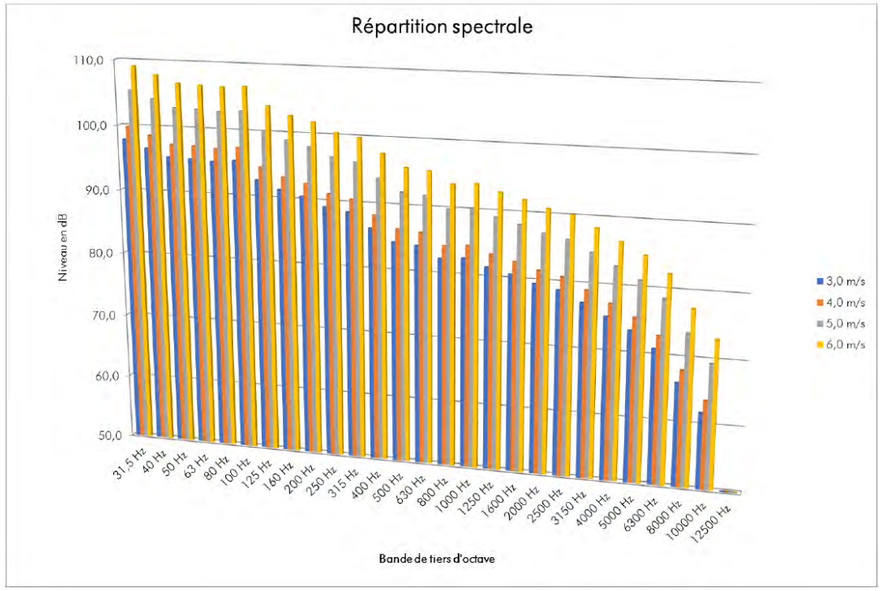


Figure 239 : Répartition spectrale – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025)

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent. Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

Variante N131

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société Nordex pour les machines de type N131, référencé F008_266_A17_EN_R00 du 24/05/2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s (à Href=10 m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères règlementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses de 3 à 6 m/s sont représentées sur le graphique.

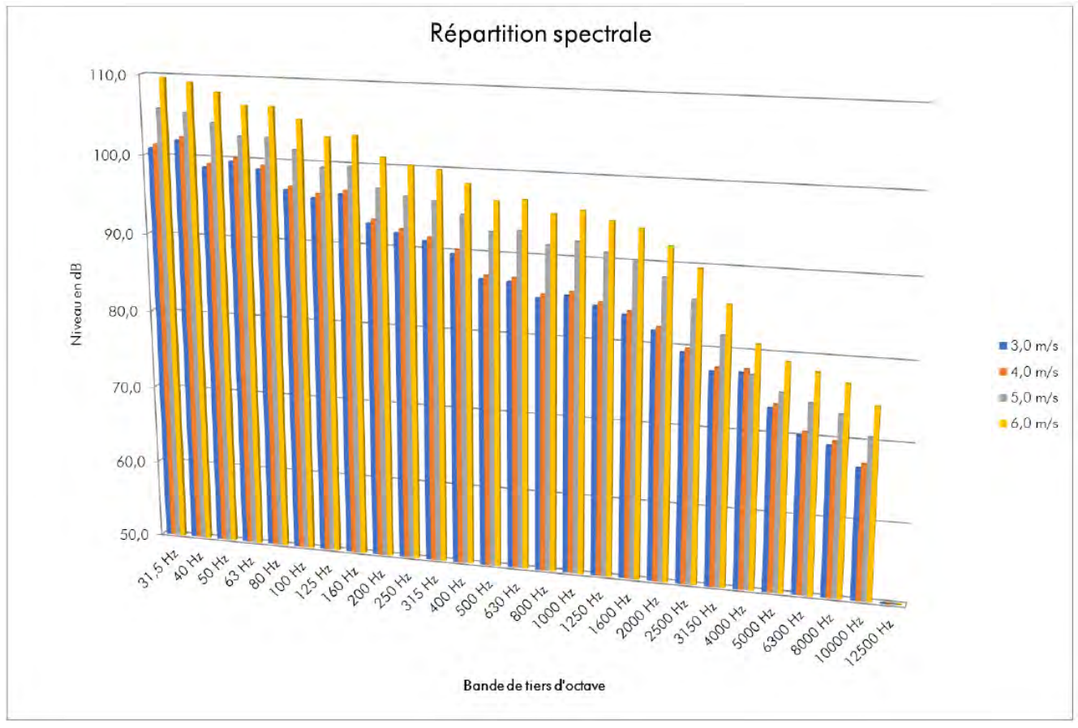


Figure 240 : Répartition spectrale – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025)

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent. Le risque de non-respect du critère règlementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

5.3.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement sur l'ambiance acoustique locale seront similaires à ceux générés en phase chantier mais sur une période beaucoup plus courte. En effet, pour rappel, les travaux de démantèlement d'une éolienne (pour la machine proprement dite) s'étalent sur une période d'environ 3 jours si les conditions météorologiques sont favorables.

Les nuisances sonores engendreront donc un impact brut très faible.

5.3.5 Mesures

Mesure de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lié à la circulation des camions et des engins de chantier.
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains.
Description opérationnelle	Les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : • Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ; • Respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés, exceptionnellement plus tôt les 3 jours de coulage des fondations ; • Eviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ; • Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ; • Limitation de la durée des opérations les plus bruyantes ; • Contrôles et entretiens réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ; • Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

5.3.6 Impacts résiduels

Les impacts résiduels en phase de travaux seront très faibles grâce à la réduction des nuisances sonores liées à l'utilisation des engins de chantier.

Une analyse quantitative, réalisée à partir des niveaux sonores mesurés in situ et d'une modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites règlementaires pour les périodes diurne et nocturne et ce, pour les deux variantes étudiées.
- Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils règlementaires.
- L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la règlementation en vigueur.

Les impacts résiduels seront très faibles en phase de construction et de démantèlement.
Les impacts résiduels sont faibles en phase d'exploitation.

5.3.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Ambiance acoustique	-	FAIBLE	D	T	CT	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Ambiance acoustique	-	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Phase de démantèlement							
Ambiance acoustique	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE

Tableau 204 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique

Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible.

En phase exploitation, un impact sonore sur le voisinage est présent en raison du faible risque de non-respect des limites règlementaires pour les périodes diurne et nocturne.

Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible.

Mesure de suivi

Suivi acoustique après la mise en service du parc

Impact (s) concerné (s)	Impact acoustique lors du fonctionnement des éoliennes.
Objectifs	Vérification de la conformité du parc éolien par rapport à la réglementation.
Description opérationnelle	Des mesures acoustiques seront réalisées après la mise en service du parc pour vérifier leur conformité avec la réglementation.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors de la réalisation des mesures.

5.4. AMBIANCE LUMINEUSE

5.4.1 Contexte

L'ambiance lumineuse du site du projet est qualifiée de « rurale », de même que ses alentours immédiats. Plusieurs sources lumineuses sont présentes : principalement les halos lumineux des villages, et notamment de l'agglomération de Vitry-le-François, ainsi que l'éclairage provenant des voitures circulant sur les routes proches, auquel il faut ajouter les feux de balisage des éoliennes environnantes.

5.4.2 Impacts bruts en phase de construction

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est très faible. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple), notamment lors des 3 jours de coulage des fondations où des projecteurs sont susceptibles d'être utilisés, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels, en période diurne les jours ouvrés.

Les nuisances lumineuses occasionnées par le chantier vont générer un impact très faible et temporaire.

5.4.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et nocturne spécifique, de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit).

De jour les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure « candela », 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). De nuit, les éoliennes émettent 40 flashs / mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Remarque : Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Dans le cas du projet de Soulanges, la hauteur totale des éoliennes étant de 180 m, les feux d'obstacle de basse intensité de type B seront donc nécessaires.

L'impact de ce balisage lumineux est difficilement quantifiable. En effet, l'étude de la littérature spécialisée met en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « *Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime* », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, il est à noter que le balisage a été amélioré afin d'être le plus discret possible et la filière éolienne continue de travailler en ce sens auprès des gestionnaires de l'espace aérien.

Localement, les éoliennes seront surtout perçues des infrastructures de transport les plus proches et les plus fréquentées comme l'autoroute A1, les routes nationales 4 et 44 et depuis les plateaux dégagés. Cependant, les flashs diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent donc aucun danger pour les automobilistes et les conducteurs de trains et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

Concernant les villages situés sur le plateau, l'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. Les éclairages des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente. Les éoliennes apparaîtront donc comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

L'impact brut du balisage en phase d'exploitation est difficilement quantifiable. Toutefois, celui-ci peut être qualifié de modéré si aucune mesure d'harmonisation visuelle n'est mise en œuvre.

5.4.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

En phase de démantèlement, l'impact sur l'ambiance lumineuse sera identique à celui en phase de construction.

La phase de démantèlement du parc éolien de Soulanges aura donc un impact très faible et temporaire sur l'ambiance lumineuse.

5.4.5 Mesure

Mesure de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes durant la phase d'exploitation.
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses.
Description opérationnelle	Les feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien de Soulanges. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Acteur(s) concerné(s)	L'exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance.
Impact résiduel	Faible.

5.4.6 Impacts résiduels

La synchronisation des feux de balisage permettra d'obtenir un impact résiduel faible sur l'ambiance lumineuse en phase d'exploitation.

Aucune mesure n'étant préconisée concernant les phases de construction et de démantèlement, les impacts résiduels associés sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont très faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont faibles en phase d'exploitation.

5.4.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Ambiance lumineuse	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Ambiance lumineuse	-	MODERE	D	P	LT	Synchroniser les feux de balisage.	FAIBLE

Tableau 205 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse

En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier.

L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible.

5.5. SANTE

5.5.1 Qualité de l'air

Réglementation

Pour rappel, les seuils réglementaires des concentrations des polluants détaillés dans l'état initial de l'environnement sont les suivants :

	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	O_3 (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)
Valeur réglementaire (µg/m³)	50	40	120	10	30

Tableau 206 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand-Est, 2025)

Contexte

Le projet intègre une zone qui répond aux objectifs réglementaires de qualité de l'air. L'air ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la mise en place d'un parc éolien.

Impacts bruts en phase de construction

Polluants

En phase chantier, la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes engendre des rejets gazeux (particules, CO, CO_2, NO_X, …). Ces gaz, à forte concentration, peuvent avoir une influence sur la santé des personnes situées à proximité comme des affections de la fonction respiratoire, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, etc.

Les personnes potentiellement les plus touchées sont celles situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, tout en étant filtrés par la végétation, et donc atteindront difficilement les personnes.

De plus, l'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. En effet, ces polluants liés à la qualité de l'air (SO_2, CO_2, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant les phases de chantier.

A noter également que les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Particules en suspension

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact sera toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Polluants

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Localement, le parc éolien de Soulanges n'aura donc aucun impact sur la concentration en polluants.

Impacts globaux

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc. Les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015 confirment le fait qu'une éolienne produit en un an (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

Selon les données de l'ADEME dans son dossier sur les impacts environnementaux de l'éolien français de 2015, le taux d'émission du parc français est en 2011 de 12,7 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien terrestre, et de 14,8 g CO_2 eq/kWh pour l'éolien offshore. Ces taux d'émissions sont très faibles en comparaison avec celui du mix français qui est de 87 g CO_2 eq/kWh (2017).

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe donc pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO_2 ni de méthane ;
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO_2, NO_x) ;
- A la production de déchets toxiques ;
- A la production de déchets radioactifs.

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif de tels projets de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien de Soulanges est évaluée au maximum à 28 700 MWh/an, soit la consommation d'environ 6 300 foyers hors chauffage (source : Commission de Régulation de l'Energie, 2018, soit 4 100 kWh par foyer en moyenne).

Pour le parc éolien envisagé, la puissance maximale installée est de 14,4 MW, ce qui correspond à une économie de 10 000 t éq. CO2 par an. C'est un impact brut positif modéré, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier sur une période beaucoup plus réduite.

L'impact brut de la phase de démantèlement sur la qualité de l'air est très faible, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières. Cet impact serait toutefois faible en raison de l'éloignement des habitations du chantier.

Mesure de réduction

Limiter la formation de poussières

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche.
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains.
Description opérationnelle	Les éoliennes étant situées à distance suffisante des habitations (plus de 500 m des habitations les plus proches), aucun impact n'est attendu sur les riverains depuis les plateformes. Toutefois, les chemins d'accès sont situés plus près des habitations que les éoliennes. Ainsi, en cas de besoin, si des poussières gênantes étaient générées sur les zones de passage des engins, celles-ci pourraient être arrosées afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

La mesure « Limiter la formation de poussières » permet d'obtenir un impact résiduel très faible en phases de construction et de démantèlement.

Aucune mesure n'étant préconisée en ce qui concerne la phase d'exploitation, l'impact résiduel est identique à l'impact brut.

Un impact résiduel très faible est attendu en phases de construction et de démantèlement concernant la qualité de l'air.

L'impact résiduel est modérément positif en phase d'exploitation.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	D	T	CT	Limiter la formation de poussières.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Qualité de l'air	-	MODERE	D	P	LT	-	MODERE

Tableau 207 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air

Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prise en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendent l'impact résiduel du parc éolien très faible.

L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Pour le parc éolien de Soulanges, la puissance maximale installée est de 14,4 MW, ce qui correspond à une économie d'environ 10 000 t eq. CO_2 par an.

5.5.2 Captages d'eau potable

Contexte

L'eau potable distribuée sur la commune d'accueil du projet est de très bonne qualité bactériologique mais dépasse régulièrement la limite réglementaire de pesticides.

Aucune éolienne n'interfère avec un captage ou périmètre de protection de captage.

Impacts bruts en phase de construction

Aucune des emprises du chantier n'est située dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

L'impact sur les captages d'eau potable est nul.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Le projet éolien de Soulanges est situé hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

L'impact sur les captages d'eau potables est donc nul.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront identiques à ceux en phase de construction.

Les impacts en phase de démantèlement seront donc nuls.

Mesures

Remarque : Les impacts du projet étant nuls sur les captages d'eau potable, aucune mesure n'est nécessaire.

Impacts résiduels

Aucune mesure n'étant préconisée, les impacts résiduels sont identiques aux impacts bruts.

Les impacts résiduels sont nuls.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Toutes phases confondues							
Qualité de l'eau	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 208 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable

Les impacts du projet sur les captages d'eau potable sont nuls.

5.5.3 Déchets

Règlementation

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise que :

- Article 7 : « *Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.* » ;
- Article 16 : « *L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.* » ;
- Article 20 : « *L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.* » ;
- Article 21 : « *Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.* » ;
- Article 29 : « *II - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.*
  - *Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :*
    - *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
    - *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.* »

Contexte

Tous les déchets générés par la vie quotidienne des habitants de la commune d'accueil du projet sont pris en charge par les différents organismes publics compétents et valorisés, recyclés ou éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Aucun risque pour la santé lié aux déchets produits sur la commune de Soulanges n'est donc identifié.

Impacts bruts en phase de construction

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plateformes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage. De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures.

Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Etape du chantier	Type de déchets	Quantités maximales	Caractère polluant	Stockage avant enlèvement	Traitement
Terrassement	Terre végétale et terre d'excavation	0 à 1 800 m^3 / éolienne	Nul	Mise en dépôt sur site	Terre végétale : valorisation sur site Terre d'excavation : valorisation sur d'autres chantiers de terrassement
Fondations	Ligatures, ferrailles	200 kg / éolienne	Modéré	Bennes	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Béton (lavage des goulottes des toupies)	1-2 m^3 (2-3 t) / éolienne	Modéré	Fosse de lavage	Valorisation en centrales à béton ou évacuation vers stockage d'inertes
Montage	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Faible	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
	Bidon vide de graisse, lubrifiant…	30 kg/éolienne	Fort	Bennes de collecte	
Raccordement	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Modéré	Bennes de collecte	Selon filière de recyclage ou valorisation spécifique
Remise en état	Besoin de terres végétales et terres d'excavation stockées	0 à 500 m^3 / éolienne	Nul	Suppression des dépôts sur site - mise en valeur des terres végétales dans les parcelles objet de travaux	Excédent matières d'excavation (craie, argile) revalorisé, le plus souvent sur site par les cultivateurs pour améliorer d'autres chemins ruraux.
Entretien des engins	Aérosols usagés	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé
	Chiffons souillés (huile, graisse, carburants)	3 à 10 kg / éolienne	Fort	Bacs de rétention au niveau des produits polluants	Entreprise spécialisée assurant l'évacuation du site et le retraitement, avec suivi par bordereau CERFA normalisé

Tableau 209 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination

Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.

Impacts bruts en phase d'exploitation

Remarque : À la suite de la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Le dépôt et le stockage des déchets sans prendre de mesures spécifiques peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures…) ;
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières. Elle ne génère également pas de sous-produits, ni d'émissions atmosphériques, ni d'effluents potentiellement dangereux pour l'environnement.

Quelques produits sont nécessaires pour le fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour les systèmes de freinage, qui, une fois usagés, sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyants et déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…).

Les principaux produits mis en œuvre lors de l'exploitation des éoliennes sont listés sur tableau ci-après.

Description	Code d'élimination**	Quantité
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	NC
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	NC
DIB Cables électriques	17 04 11 R4	NC
DIB Métaux	20 01 40 R4	NC
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	NC
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	NC
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	NC
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9**	NC
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5**	NC
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4**	NC
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – NC / Non connu – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation

Tableau 210 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes

La quantité d'un certain nombre de déchets est difficilement estimable. Cependant les retours d'expérience permettent de savoir que leurs quantités restent faibles et leurs émissions ponctuelles. De plus, ces déchets seront traités via les filières appropriées.

L'impact brut du projet est donc faible en phase d'exploitation vu le volume limité de déchets.

Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme lors de la phase chantier, les travaux de démantèlement engendreront un certain nombre de déchets lors du démontage des éoliennes, le retrait du raccordement électrique, la destruction des plateformes et des fondations, etc.

La présence d'engins pourra également engendrer des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Même s'ils sont assez limités, le démantèlement du parc pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est donc modéré.

Mesure de réduction

Gestion des déchets

Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. En phases chantier : Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts. En phase d'exploitation : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier, exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la vie du parc éolien.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier et du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier et par l'exploitant par la suite.
Impact résiduel	Très faible.

Impacts résiduels

La mesure de réduction « Gestion des déchets » permettra d'obtenir des impacts résiduels très faibles concernant la production et le traitement des déchets en phases de construction, d'exploitation et de démantèlement.

Les impacts résiduels sont très faibles.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Déchets	-	MODERE	D / I	T	CT	Gestion des déchets.	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Déchets	-	FAIBLE	D / I	T / P	LT	Gestion des déchets.	TRES FAIBLE

Tableau 211 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets

Les volumes des déchets engendrés en phases de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement.

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause.

5.5.4 Autres impacts sur la santé

<u>Remarque</u> : Ces impacts étant uniquement présents durant une phase spécifique du parc éolien et non détaillés dans l'état initial de l'environnement car intrinsèquement liés aux éoliennes, seuls les impacts en phase chantier ou d'exploitation seront détaillés ci-après selon les thématiques.

Infrasons et basses fréquences – Phase d'exploitation

Définition

Les sons de fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz sont appelés « basses fréquences », et les sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz sont appelés « infrasons ».

Les éoliennes génèrent des infrasons et des basses fréquences, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel. En effet, les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre, mais il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc.

Impacts

La nocivité des infrasons et des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de maladies vibro-acoustiques.

Peu d'études se sont penchées sur l'impact des infrasons et des basses fréquences émis par les éoliennes sur la santé humaine. A l'heure actuelle, l'étude la plus récente est celle de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) parue en mars 2017, qui conclue que :

« *Trois constats peuvent être effectués quant aux situations qui ont motivé ces* [études de l'impact des infrasons et des basses fréquences sur la santé humaine] *:*

- *Des effets sanitaires sont déclarés par des riverains à proximité des éoliennes, que certains (pas tous) attribuent aux infrasons produits par ces éoliennes, sans réel argument de preuve ;*
- *Des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets sur la santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ;*
- *L'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, ombres portées, champ électromagnétique, etc.).*

Ces constats ne sont pas spécifiques aux éoliennes. Ils sont également évoqués dans d'autres domaines comme celui de l'exposition aux ondes électromagnétiques.

L'analyse de la littérature permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

- *En raison de la faiblesse de ses bases scientifiques, la « maladie vibroacoustique » (VAD) ne permet pas d'expliquer les symptômes rapportés ;*
- *Le syndrome éolien, ou WTS, désigne un regroupement de symptômes non spécifiques. Il ne constitue pas une tentative d'explication (mécanisme d'action) ou un élément de preuve de causalité. Cependant, on peut noter la similitude entre les effets rapportés et ceux provoqués par le stress ;*
- *Des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'expositions ;*
- *A l'heure actuelle, le seul effet observé par les études épidémiologiques est la gêne due au bruit audible des éoliennes. Cet effet n'est pas spécifique au bruit éolien, puisque déjà documenté pour le bruit audible provenant d'autres sources. Aucune étude épidémiologique ne s'est intéressée à ce jour aux effets sur la santé des infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ;*
- *Un effet nocebo est mis en évidence mais n'exclut pas l'existence d'autres effets.* »

Les recommandations du groupe de travail sont donc les suivantes :

- « *Renforcement et systématisation des connaissances relatives aux expositions des riverains ;*
- *Amélioration des connaissances concernant les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ;*
- *Amélioration du processus d'information des riverains lors de l'implantation des parcs éoliens ;*
- *Amélioration de la redistribution des gains économiques ;*
- *Contrôle systématique des émissions des parcs éoliens ;*
- *Adapter la réglementation aux infrasons et basses fréquences ;*
- *Faciliter le remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles (repowering).* »

Publiées fin février 2016, les conclusions de l'étude « *Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources* » de l'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) précisent également que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. De plus, les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.

Champs électromagnétiques – Phase d'exploitation

Définition

Pour rappel, dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts, pouvant provenir aussi bien de sources naturelles qu'artificielles :

- Le champ électrique, lié à la tension : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement ;
- Le champ magnétique, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : il existe dès qu'un appareil est branché et en fonctionnement.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champs électromagnétiques.

Au quotidien, chacun est en contact quotidiennement avec ces champs, qu'ils proviennent de téléphones portables, des appareils électroménagers ou de la Terre en elle-même (champ magnétique terrestre, champ électrique statique atmosphérique, etc.).

Impacts

Les champs électromagnétiques des éoliennes proviennent essentiellement des champs magnétiques. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable. Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs magnétiques à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs magnétiques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont donc pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Les éoliennes n'étant pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, aucun impact lié aux champs électromagnétiques n'est donc attendu.

Ombres portées – Phase d'exploitation

Définition

Une éolienne en fonctionnement génère un mouvement. Par temps ensoleillé, le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil créé une ombre en mouvement périodique. On parle d'effet de « battement d'ombre », d'« ombre portée » ou encore « d'effet stroboscopique ». (cf. figure ci-dessous).

À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne sont perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches des parcs éoliens.



Figure 241 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source ATER Environnement 2023)

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres sont d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subit longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas décrit avec précision à ce jour.

Règlementation relative aux ombres portées

En France, l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent énonce que : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.* ».

Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé lui-même sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.
La réalisation d'une étude relative aux ombres portées est donc obligatoire lorsqu'un bâtiment à usage de bureau se trouve à moins de 250 m d'une éolienne.

En ce qui concerne les habitations, l'article L515-44 du Code de l'environnement impose une distance minimale de 500 m entre une éolienne nouvellement implantée et les habitations riveraines. En revanche, aucun texte de loi n'impose la réalisation d'une étude d'ombres portées, ni ne fixe de seuil maximal d'exposition aux ombres portées vis-à-vis des habitations.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m des éoliennes du parc éolien de de Soulanges. La réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est donc pas obligatoire. Par ailleurs, le parc respecte la distance de recul de 500 m minimum vis-à-vis des habitations.

Vibrations et odeurs – Phase de construction

Remarque : Aucune vibration ou odeur n'étant produite par une éolienne en fonctionnement, cette partie se focalisera donc sur les impacts de la phase chantier du parc éolien.

A l'instar de tout chantier, la phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur les zones d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs est donc considérée comme très faible et temporaire.

Les impacts du projet éolien en phase chantier sont considérés comme très faibles et temporaires.

Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Vibrations et odeurs	-	TRES FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Infrasons et basses fréquences	--	NUL	-	-	-	-	NUL
Champs électromagn étiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Ombres portées	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 212 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé

Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques n'est attendu.

Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Soulanges.

Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.

5.6. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

5.6.1 Contexte

Une infrastructure de transport majeure est recensée à proximité du site du projet : la route nationale 44. Cette dernière passe au plus près à 570 m de l'éolienne E1. Ainsi, l'éloignement minimal fixé à 200 mètres est respecté (Voir partie 5.9 relative aux servitudes). De nombreuses infrastructures routières secondaires et locales sont également recensées, la plus proche étant la route départementale 402, qui passe au plus près à 210 m de l'éolienne E2.

5.6.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les infrastructures existantes

Les camions amenant la structure des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds.

L'impact brut sur l'état des routes est donc modéré.



Figure 242 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)



Figure 243 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Impacts sur l'augmentation du trafic

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru dans la plaine, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). A noter que le coulage des fondations ne dure qu'une journée par éolienne. En effet, une centaine de camions, grues ou bétonnières sont nécessaires pour chaque éolienne. Le risque d'accidents sera donc accru.

Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois.

L'impact brut lié à l'augmentation du trafic est donc faible.

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage, la découverte du chantier de construction du parc éolien peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Toutefois, les éoliennes sont maintenant communes et familières dans le paysage. Cependant, un effet de curiosité, inhérent à tout chantier, peut amener les conducteurs à ralentir afin d'observer la scène, notamment durant la phase de montage des éoliennes. Une diminution de la vitesse de circulation peut donc potentiellement se produire au droit du chantier si plusieurs automobilistes ralentissent. Cet impact négatif sera toutefois négligeable, très localisé et temporaire.

L'impact du projet éolien de Soulanges sur les automobilistes est donc très faible en phase chantier.

5.6.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). Ces risques sont détaillés dans l'étude de dangers.

L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement du projet des infrastructures principales.

Le projet éolien aura un impact faible sur les infrastructures de transport existantes.

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance du site éolien entraînera une augmentation du trafic très faible.

L'impact du projet éolien de Soulanges sur l'augmentation du trafic est très faible en phase d'exploitation.

Impacts sur les automobilistes

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, et selon les récentes études menées (Harris Interactive pour le Ministère de la Transition Ecologique d'août 2021) les éoliennes sont bien acceptées par 73% de la population. Cette proportion atteint jusqu'à 75 % dans le Grand Est et 77 % dans les Hauts-de-France.

Aucun impact n'est attendu sur les usagers des routes les plus proches.

5.6.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts du parc éolien en phase de démantèlement sur les infrastructures de transport sont similaires à ceux en phase chantier.

L'impact brut du projet sur l'état des routes est donc modéré.
L'impact lié à l'augmentation du trafic faible.

5.6.5 Mesures

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier.
Objectifs	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier.
Description opérationnelle	Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.). Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur les chantiers.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée des chantiers.
Coût estimatif	Intégré aux coûts des chantiers.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Très faible.

Remise en état des routes en cas de dégradation avérée

Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'état des routes.
Objectifs	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de dangers pour les usagers.
Description opérationnelle	Si des routes empruntées par les engins de chantiers venaient à être détériorées en raison du passage répété d'engins lourds, celles-ci seraient remises en état à la fin de chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, gestionnaires des routes empruntées.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Impact résiduel	Très faible.

5.6.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel lié au transport est très faible en ce qui concerne l'état des routes et les automobilistes, et faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic.

L'impact résiduel sur les infrastructures de transport en phase d'exploitation est nul pour les automobilistes, très faible en ce qui concerne l'augmentation du trafic et faible sur les infrastructures de transport existantes.

Les impacts résiduels sont très faibles à faibles en phases de construction et de démantèlement.
Ils sont nuls à faibles en phase d'exploitation.

5.6.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Infrastructures existantes	-	MODERE	D	T	CT	Gérer la circulation des engins de chantier ; Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	TRES FAIBLE
Augmentation du trafic	-	FAIBLE	D	T	CT	-	FAIBLE
Automobilistes	-	TRES FAIBLE	D / I	T	CT	-	TRES FAIBLE
Phase d'exploitation							
Infrastructures existantes	-	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Augmentation du trafic	-	TRES FAIBLE	D	P	LT	-	TRES FAIBLE
Automobilistes	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 213 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien en raison de passages répétés d'engins lourds pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible.

L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic et très faible sur les automobilistes.

En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes.

5.7. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

5.7.1 Contexte

Le projet éolien de Soulanges est situé à proximité d'un patrimoine naturel riche, qui offre de nombreuses possibilités de sorties nature dans la vallée de la Marne et dans le vignoble de Champagne. Il faut en effet rappeler que la zone d'implantation potentielle se situe à proximité du bien des Côteaux de Champagne, dont le caractère unique a permis son inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

5.7.2 Impacts bruts en phase de construction

Randonnée

Les circuits de randonnées locaux représentent un enjeu modéré en termes de nombre de visiteurs étant donné la proximité de la zone du site éolien avec les Biens des Côteaux, Maison et Caves de Champagnes et des chemins de grande randonnée (GR). Les circuits les plus proches passent à environ 1,83 km au nord-est de l'éolienne E1. Il s'agit du GR 14 et du GR 654 (Chemin de Saint Jacques de Compostelle).

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera peu perturbé au regard de la distance du premier chemin de randonnée. d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Cependant, il existe une possibilité que des personnes viennent volontairement voire le chantier de construction et ne suivent pas les chemins officiels

L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré et temporaire.

Chasse

La chasse étant réglementée et les périodes de chasse fixées par arrêté ministériel du premier dimanche de septembre jusqu'au dernier jour du mois de février, et dans de rares cas à partir du 1er juin (décision émise par arrêté préfectoral). La hausse de fréquentation sur le site du projet peut effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra donc se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

En dehors de ces périodes l'impact sur la chasse sera nul.

L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme nul à faible selon la période des travaux et temporaire.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les travaux de construction n'auront pas d'impact sur les vignes produisant les vins faisant l'objet d'une appellation d'origine contrôlée, ni sur les volailles de la Champagne, aucun élevage n'étant situé à proximité immédiate du projet.

L'impact brut du chantier sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

5.7.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Tourisme et Randonnée

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager du projet depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F-1 de la présente étude.

En ce qui concerne l'impact des éoliennes sur le tourisme, peu d'études sont actuellement parues à ce sujet. Les deux études les plus pertinentes et pouvant être appliquées au contexte local sont les suivantes :

- Sondage CSA de novembre 2003 « Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon », qui précise notamment qu'il n'y a pas de lien systématique entre la motivation de la venue dans la région et l'appréciation de la présence d'éoliennes et que les touristes apprécient globalement les éoliennes, bien qu'ils ne soient pas tous d'accord sur la localisation de ces dernières, à une exception près : à proximité des routes ;
- Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada) – 2017-, qui indique que l'éolien a peu d'influence sur l'expérience touristique et sur le désir de fréquentation future et que les éoliennes ont moins d'impact sur les touristes orientés vers un tourisme de nature que sur ceux venus pour se détendre.

Ainsi, en se basant sur ces deux études, il est possible de conclure que les éoliennes du parc éolien de Soulanges n'auront pas d'impact significatif sur les touristes venus profiter de la vallée de la Marne et des vignobles de Champagne.

Un impact faible peut être attendu sur les circuits de randonnée situés à proximité immédiate du projet. Toutefois, il faut souligner que ces chemins sont principalement empruntés par des personnes habitant à proximité (communes riveraines) et souhaitant profiter de belles balades tranquilles, loin de l'animation des sentiers de randonnées plus fréquentés et des centres-bourgs. Les éoliennes ne remettront pas en question la tranquillité des lieux (la fréquentation du site en phase d'exploitation est uniquement liée à la maintenance et est donc très faible, le parc étant géré à distance), et le seul impact qui puisse être recensé serait lié à une aversion particulière d'une personne envers les éoliennes, qui ferait que celle-ci ne souhaiterait pas s'approcher du parc. Ce point reste cependant très anecdotique et intimement lié à la perception individuelle des parcs éoliens.

De plus, la concertation menée au préalable par la société BayWa r.e. fait qu'à l'heure du dépôt du présent dossier, tous les habitants de la commune de Soulanges et de la grande majorité des habitants des communes riveraines sont au courant du projet éolien. Ainsi, aucun effet de surprise du projet n'est attendu.

L'impact brut du projet sur le tourisme sera faible.
L'impact brut du projet sur les chemins de randonnée locaux est faible.

Chasse

En phase d'exploitation, la fréquentation du site du projet pour la maintenance est faible. De plus, aucun retour d'expérience ne permet de mettre en avant un effarouchement ou une disparition des espèces chassables à proximité directe des parcs éoliens. Ainsi, aucune perturbation notable n'est attendue sur les espèces chassables présentes sur le site.

L'impact de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme nul.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

L'impact brut du parc éolien sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

5.7.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires à ceux en phase chantier.

Ainsi, l'impact brut de la phase de démantèlement sur les circuits de randonnée sera modéré et temporaire.
L'impact brut sur la chasse sera faible et temporaire.

5.7.5 Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur un chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase chantier.
Objectifs	Limiter l'accès aux chemins de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne).
Description opérationnelle	Des panneaux temporaires interdisant l'accès aux chemins seront installés lorsque cela sera jugé nécessaire.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.
Impact résiduel	Faible.

5.7.6 Impacts résiduels

En phases de construction et de démantèlement, l'impact résiduel du projet sur les sentiers de randonnée sera faible. En effet, des mesures seront prises afin de prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant les travaux.

Les autres impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts en l'absence d'autres mesures de réduction.

Les impacts résiduels en phase de construction seront nuls sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine, nuls à faibles sur la chasse et faibles sur la randonnée.
En phase d'exploitation, ils seront faibles sur le tourisme et la randonnée et nuls sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.

5.7.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Randonnée	-	MODERE	D	T	CT	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux	FAIBLE
Chasse	-	NUL à FAIBLE	D	T	CT	-	NUL à FAIBLE
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Tourisme et randonnée	-	FAIBLE	D	P	LT	-	FAIBLE
Chasse	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Signes d'identification de la qualité et de l'origine	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 214 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme

Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. Aucun élevage n'étant situé à proximité du projet, aucun impact n'est attendu sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine en phase de construction.

En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.

5.7.8 Mesure d'accompagnement

Informer les promeneurs sur le parc éolien

Impact (s) concerné (s)	Impact du parc éolien en phase d'exploitation sur le tourisme local.
Objectifs	Conserver le tourisme local.
Description opérationnelle	Des panneaux seront disposés sur les sentiers de randonnées passant à proximité du parc afin d'informer les randonneurs sur différents aspects relatifs à l'éolien.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre au moment de la mise en service du parc.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors de la mise en service du parc.

5.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.8.1 Contexte

Pour rappel, d'après le DDRM de Marne, la commune est concernée par les risques technologiques suivants :

	Observations	Enjeu
Risque industriel	Etablissements SEVESO : Un établissement intègre l'aire d'étude rapproché, à 6,2 km de la zone de projet. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Deux ICPE sont recensées dans la commune d'accueil du projet, en dehors de la zone de projet.	FAIBLE
Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)	Proximité de la RN 44, axe à risque TMD en raison de son trafic important	FORT
Sites et sols pollués	Pas de sites et sols pollués identifiés dans la zone de projet.	TRES FAIBLE
Risque nucléaire	Pas de site nucléaire à proximité immédiate de la zone de projet.	FAIBLE
Risque « engins de guerre »	La zone de projet intègre une des zones les plus à risque identifiées dans le DDRM de la Marne.	MODERE
Risque rupture de barrage	Zone de projet à distance des zonages à risque identifiés du Plan Particulier d'Intervention	FAIBLE

Tableau 215 : Rappels des risques technologiques

5.8.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les risques industriels

En raison de leur éloignement, la construction du parc éolien de Soulanges n'aura pas d'impact sur les risques nucléaire et SEVESO.

Concernant les ICPE situées à proximité, aucune d'entre elles n'est localisée directement sur le site du projet, et aucune d'entre elles ne possède de Plan de Prévention des Risques. Les camions transportant les éoliennes et le matériel nécessaire à la construction du parc passeront donc probablement devant certaines, sans toutefois les impacter.

La construction du parc éolien de Soulanges n'aura pas d'impact sur les sites présentant des risques industriels.

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

Les communes d'accueil du projet sont concernées par le risque TMD par voie routière (RN 44).

Concernant le risque TMD par voie routière, les éoliennes respectent toutes la distance d'éloignement minimale fixée pour les autoroutes par l'article L.111-6 du Code de l'Urbanisme, c'est-à-dire 100 m. L'éolienne la plus proche, E1, est située à 570 m au plus près de la RN 44. De plus, les éoliennes étant inertes, elles n'augmenteront pas la sensibilité de l'autoroute au risque TMD.

La construction du parc éolien de Soulanges n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité.

Le risque d'impact est modéré relativement à la découverte d'engins de guerre en phase chantier.

Impacts sur le risque rupture de barrage

La zone d'accueil du projet est localisée dans la zone d'inondation spécifique au lac réservoir « Marne » avec les digues de Giffaumont et des Grandes Côtes. Toutefois, le site éolien n'est pas concerné par les zones submergées du Plan Particulier d'Intervention.

Le risque de rupture de barrage est donc nul.

5.8.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les risques industriels

Toutes les éoliennes étant situées à plus de 100 m des sites nucléaires, SEVESO et des ICPE recensés, aucun effet domino n'est donc attendu sur ces installations.

L'exploitation du parc éolien de Soulanges n'aura pas d'impact sur les risques industriels.

Impacts sur le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD)

La maintenance du parc éolien n'impactera pas le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

L'exploitation du parc éolien de Soulanges n'aura pas d'impact sur le risque lié au transport de marchandises dangereuses.

Impacts sur le risque « engins de guerre »

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

Le risque de découverte d'engins de guerre est nul en phase d'exploitation.

Impacts sur le risque de rupture de barrage

Le site éolien étant situé hors des zones submersibles du Plan Particulier d'Intervention spécifique au lac réservoir de la « Marne » avec les digues de Giffaumont et des Grandes Côtes, une rupture de barrage n'impactera pas le parc éolien de Soulanges.

Le risque de rupture de barrage est donc nul en phase d'exploitation.

5.8.4 Impacts bruts en phase de démantèlement

Tout comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement aura un impact nul sur les risques industriels et lié au transport de marchandises dangereuses. L'impact sur le risque « engins de guerre » est quant à lui très faible. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir un engin de guerre durant la phase de démantèlement et pas durant la phase de chantier.

Le démantèlement du parc éolien de Soulanges aura un impact nul à faible sur les risques technologiques.

5.8.5 Mesure

Mesure de réduction

Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les personnes présentes sur le chantier et les riverains en phase chantier.
Objectifs	Ne pas générer de risque pour les personnes présentes sur le chantier ou les riverains par l'explosion d'un engin de guerre.
Description opérationnelle	En cas de découverte d'un engin de guerre sur le site du projet, les travaux de construction du parc seraient immédiatement stoppés et le personnel évacué pour sa sécurité. Les forces de l'ordre seraient prévenues en parallèle afin qu'elles puissent intervenir dans les plus brefs délais pour sécuriser la zone et enlever l'engin de guerre en toute sécurité.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du chantier.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du chantier.
Impact résiduel	Faible.

5.8.6 Impacts résiduels

La mesure « sécuriser le site du projet en cas de découverte d'engins de guerre » permettra d'obtenir un impact résiduel faible en phase de construction concernant le risque Engins de guerre.

Les autres impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.

L'impact résiduel concernant le risque Engins de guerre sera faible en phase de construction.

Les autres impacts résiduels sont nuls.

5.8.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phase de construction							
Engins de guerre	-	MODERE	D	T	CT	Sécuriser le site du projet en cas de découverte « d'engins de guerre »	FAIBLE
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Engins de guerre	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase de démantèlement							
Engins de guerre	-	FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE
Autres risques technologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 216 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques

Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible.

Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques.

5.9. SERVITUDES

5.9.1 Contexte

Plusieurs organismes ont été consultés afin d'identifier les servitudes d'utilité publique et contraintes techniques à proximité du site du projet. Après étude des variantes, le projet final est concerné par les suivantes :

Services, gestionnaires ou administration consultés	Date de réception du courrier ou de la donnée	Synthèse de l'avis	Identification d'une contrainte Vis-à-vis du projet
Gestionnaires contactés			
Agence Régionale de Santé (ARS)	01/07/2025	La commune de Soulanges ne dispose pas de captage public d'alimentation d'eau potable. Par conséquent, aucune prescription de servitude relative à la présence de captage public d'alimentation d'eau potable n'est instaurée.	NON
Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)	-	Une demande a été faite le 16/05/2025. Aucune réponse n'a été reçue de la part de la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC).	-
Circulation aérienne militaire Nord (DSAE)	16/06/2020, 15/02/2023 et 04/03/2025	Du point de vue des contraintes radioélectriques, le projet requiert une vigilance particulière par rapport aux radars militaires situés à proximité. En effet, les éoliennes peuvent générer des perturbations de nature à dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations transmises par les radars. Dans le cadre de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne (PPS-A), et en matière de sécurité des vols, le fonctionnement des radars utilisés par les armées exige de réduire au minimum les perturbations. En date du 04/03/2025, la DSAE indique que le projet se situe à 30 km du radar des armées de Saint-Dizier. L'analyse des spécialistes démontre que les éoliennes E2 et E3 engendrent une gêne consentie. De plus, Dans son courrier du 16 juin 2020 n°295, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) précise que le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson et que, de ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 mètres NGF. L'éolienne E1 n'ayant pas été modifié par rapport au premier dépôt de l'étude d'impact (coordonnées et gabarit), celle-ci bénéficie de l'avis conforme de la DSAE n°440 rendus le 15 février 2023. En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un **balisage "diurne et nocturne"** devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur.	NON
Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord	22/05/2025	Le SGAMI indique que le projet est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur et donne donc un avis favorable à ce dossier.	NON
Météo France	05/05/2025	Le parc éolien se situerait à une **distance de 41,37 km du radar le plus proche** utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar en bande C de Arcis-sur-Aube*. Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté**. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.	NON
RTE	24/06/2025	Dans le cadre du projet, pour des hauteurs d'éoliennes de 180 mètres pales comprises, **le gestionnaire RTE recommande de respecter une distance minimale de 180 + 3 mètres en phase exploitation vis-à-vis de leurs ouvrages à LIT 63kV N0 1 BASIN - CHAUSSEE (LA), LIT 63kV N0 1 BASIN-CHAUSSEE (LA)-MAROLLES.** **L'éolienne la plus proche étant à 290 mètres de la ligne électrique, le gestionnaire RTE émet un avis favorable quant à la construction du parc éolien de Soulanges.**	NON

SDIS de la Marne	28/05/2025	Le service départemental d'incendie et de secours ne figure pas dans la liste des établissements susceptibles de générer des servitudes.	NON
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	01/10/2025	Une demande a été faite le 09/07/2025. Aucune réponse n'a été reçue de la part de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). D'après la consultation du site internet « atlas des patrimoines », le projet ne semble pas être concerné par des sensibilités patrimoniales ou archéologiques particulières.	NON
SFR	25/08/2025	À ce jour, le projet de parc éolien n'impacte à priori pas le réseau de transmission hertzien SFR.	NON
Conseil national des fédérations aéronautiques et sportives	31/07/2025	En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de leurs activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.	NON
DIR Est	23/07/2025	En ce qui concerne la distance d'éloignement de l'éolienne par rapport à la RN 44, les recommandations sont de 200m pour cette hauteur d'éolienne. Distance prise de la base de l'éolienne au bord de chaussée.	NON
Free	28/08/2025	Free demande de respecter une distance de 120 m de part et d'autre du faisceau hertzien, ce qui constitue une mesure très conservatoire au regard de la marge d'éloignement réellement nécessaire. Or, il apparaît que cette distance est légèrement transgressée par notre machine E1. Nous avons donc procédé au calcul de l'ellipsoïde de Fresnel afin de déterminer la distance minimale effective à partir de laquelle une perturbation du faisceau pourrait survenir. L'analyse géométrique entre la turbine et le faisceau hertzien met en évidence une absence totale d'interférence. Au droit de l'éolienne, le rayon de la 1re zone de Fresnel est estimé à environ 6,35 m, tandis que la pale la plus proche reste à près de 10 m en dehors de cette zone. En hauteur, le faisceau, situé à environ 202,8 m d'altitude absolue, passe près de 154 m en dessous du bord inférieur de la surface balayée par les pales. Ainsi, tant latéralement que verticalement, le rotor ne pénètre pas dans le volume de la zone de Fresnel, confirmant l'absence de tout risque d'interférence géométrique avec le faisceau hertzien.	OUI
Bouygues Télécom	22/09/2025	Le projet Soulanges n'impacte pas le réseau de transmission par faisceaux hertzien.	NON
ENEDIS	01/10/2025	D'après la cartographie des réseaux exploités par ENEDIS, le projet n'est pas concerné par les infrastructures électriques de cet exploitant.	NON

Remarque : Les thématiques pour lesquelles aucune servitude n'a été identifiée ne seront pas impactées par le projet et ne seront par conséquent pas détaillées dans les paragraphes suivants.

5.9.2 Impacts bruts en phase de construction

Impacts sur les servitudes électriques

Concernant les lignes électriques haute tension, lors de l'exécution de travaux, le maître d'ouvrage devra impérativement se conformer aux dispositions des articles R4544-12 et suivants du code du travail qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous travaux à proximité d'ouvrages électriques HTB sous tension et plus spécifiquement à l'article 2 de l'arrêté du 5 juillet 2024 qui impose le respect d'une distance minimale de sécurité de 5 mètres à maintenir en permanence pendant la phase des travaux par rapport aux câbles conducteurs sous tension.

Les éoliennes du projet éolien de Soulanges ont été implantées de manière à ne créer aucune gêne pour les servitudes électriques dont la plus proche se situe à plus de 290 m à l'est de l'éolienne E1. Aucun impact significatif n'est attendu durant la phase chantier. En effet, ces lignes électriques ont été conçues pour permettre le passage en toute sécurité de camions et d'engins de chantier. Le risque de raccrocher ses lignes durant la construction du parc éolien est donc négligeable.

Un impact nul est attendu sur les servitudes électriques.

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Free demande de respecter une distance de 120 m de part et d'autre du faisceau hertzien, ce qui constitue une mesure très conservatoire au regard de la marge d'éloignement réellement nécessaire.

Or, il apparaît que cette distance est légèrement transgressée par la machine E1.

Néanmoins, aucune perturbation n'est à prévoir lors de la phase chantier étant donné que, dans cette phase, les éoliennes ne sont pas encore installées.

Ainsi, le calcul de l'ellipsoïde de Fresnel a été réalisé afin de déterminer la distance minimale effective à partir de laquelle une perturbation du faisceau pourrait survenir.

L'analyse géométrique entre la turbine et le faisceau hertzien met en évidence une absence totale d'interférence.

Au droit de l'éolienne, le rayon de la 1re zone de Fresnel est estimé à environ 6,35 m, tandis que la pale le plus proche reste à près de 10 m en dehors de cette zone.

En hauteur, le faisceau, situé à environ 202,8 m d'altitude absolue, passe près de 154 m en dessous du bord inférieur de la surface balayée par les pales.

Ainsi, tant latéralement que verticalement, le rotor ne pénètre pas dans le volume de la zone de Fresnel, confirmant l'absence de tout risque d'interférence géométrique avec le faisceau hertzien.

Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les servitudes radioélectriques.

Impacts sur les canalisations de gaz

Aucun aménagement lié au parc de Soulanges n'est situé à proximité d'une canalisation de gaz, ainsi l'impact attendu est nul en phase travaux.

L'impact brut du projet en phase chantier sur les canalisations est donc nul.

Impacts sur les radars météorologiques

Les opérations réalisées lors du chantier de construction (terrassement et mise en place des fondations) ne sont pas de nature à interférer avec les radars météorologiques. De plus le projet de parc éolien de Soulanges est situé au-delà de la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2018 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, ainsi lors des phases du levage des éoliennes par les grues aucune perturbation n'est attendue.

Aucun impact n'est attendu en phase chantier sur les radars météorologiques.

Impacts sur les vestiges archéologiques

Les fouilles permettant la mise en place des fondations et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Toutefois, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, notamment son livre V, le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Le risque d'impact brut sur les vestiges archéologiques est donc faible.

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Les premières étapes du chantier (terrassements, fondations) se déroulent au sol et ne sont pas de nature à engendrer des impacts sur les servitudes aéronautiques. Lors des phases de levage des grues et éoliennes, les impacts potentiels sont liés aux hauteurs des éléments et implantations retenues, et peuvent être conditionnés par la mise en service du parc (perturbations électromagnétiques par exemple). Ils ne sont donc pas spécifiques à la phase chantier, et traités dans le chapitre suivant consacré aux impacts sur les servitudes aéronautiques en phase d'exploitation.

Aucun impact n'est donc attendu en phase chantier sur les servitudes aéronautiques.

5.9.3 Impacts bruts en phase d'exploitation

Impacts sur les servitudes électriques

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures électriques aériennes existantes en cas de projection d'un bloc de glace ou d'une pale (ou d'une partie d'une pale).

Ces risques sont détaillés dans le document 5b de la présente Demande d'Autorisation Environnementale, intitulé « Etude de dangers ». L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mise en œuvre lors de la conception des éoliennes.

L'impact sur les lignes électriques enterrées est faible en phase d'exploitation.

Un impact faible est attendu sur les servitudes électriques.

Impacts sur les servitudes radioélectriques

Free demande de respecter une distance de 120 m de part et d'autre du faisceau hertzien, ce qui constitue une mesure très conservatoire au regard de la marge d'éloignement réellement nécessaire.

Or, il apparaît que cette distance est légèrement transgressée par la machine E1. Ainsi, le calcul de l'ellipsoïde de Fresnel a été réalisé afin de déterminer la distance minimale effective à partir de laquelle une perturbation du faisceau pourrait survenir.

L'analyse géométrique entre la turbine et le faisceau hertzien met en évidence une absence totale d'interférence.

Au droit de l'éolienne, le rayon de la 1re zone de Fresnel est estimé à environ 6,35 m, tandis que la pale le plus proche reste à près de 10 m en dehors de cette zone.

En hauteur, le faisceau, situé à environ 202,8 m d'altitude absolue, passe près de 154 m en dessous du bord inférieur de la surface balayée par les pales.

Ainsi, tant latéralement que verticalement, le rotor ne pénètre pas dans le volume de la zone de Fresnel, confirmant l'absence de tout risque d'interférence géométrique avec le faisceau hertzien.

De plus, la production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes THT, la tension étant beaucoup plus faible (20 kV) et les câbles étant enterrés.

Aucun impact n'est donc attendu sur les servitudes radioélectriques.

Impacts sur les canalisations de gaz

Aucun aménagement lié au parc de Soulanges n'est situé à proximité d'une canalisation de gaz, ainsi l'impact attendu est nul en phase travaux.

L'impact brut du projet en phase d'exploitation sur les canalisations est donc nul.

Impacts sur les servitudes aéronautiques

Comme évoqué précédemment à la page 604 de la présente étude, dans son courrier du 16 juin 2020 n°295, la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) précise que le projet impacte l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR à 2300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson et que, de ce fait, l'altitude sommitale des éoliennes, pale haute à la verticale, est donc limitée à 354 mètres NGF. **L'éolienne E1 n'ayant pas été modifié par rapport au premier dépôt de l'étude d'impact (coordonnées et gabarit), celle-ci bénéficie de l'avis conforme de la DSAE n°440 rendus le 15 février 2023.**

De plus, en date du 04/03/2025, la DSAE indique que le projet se situe à 30 km du radar des armées de Saint-Dizier. L'analyse des spécialistes démontre que **les éoliennes E2 et E3 engendrent une gêne consentie.**

Aucun impact n'est attendu sur les servitudes aéronautiques.

Impacts sur les radars météorologiques

Le projet se situe à environ 41,37 km du radar Météo le plus proche. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Aucun impact n'est donc attendu sur les radars météorologiques.

Impacts sur les servitudes de télécommunication

Les éoliennes du projet de Soulanges ont été implantées à distance des faisceaux hertziens et des câbles optiques. Aucun impact n'est donc attendu en phase d'exploitation sur ces servitudes.

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation sur les servitudes de télécommunication.

Impacts sur les vestiges archéologiques

Aucune modification du sol ne sera effectuée une fois la phase de construction achevée.

Aucun impact n'est donc attendu sur les vestiges archéologiques en phase d'exploitation.

Impacts sur la réception télévisuelle

L'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation…* ».

L'impact des éoliennes sur la réception télévisuelle a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent en effet gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent

notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Cependant, la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

L'impact brut des éoliennes sur la réception de la télévision sera nul à modéré. Si une quelconque gêne à la réception est constatée après la mise en service du parc éolien, des mesures de suppression seront alors mises en œuvre conformément à la réglementation.

5.9.4 Impacts bruts sur la phase de démantèlement

Comme pour les impacts en phase chantier, aucun impact n'est attendu en phase de démantèlement sur les servitudes aéronautiques, les radars météorologiques et les servitudes électriques. Pour les servitudes radioélectriques, toutes les éoliennes excepté l'éolienne E1 ont été implantées hors du périmètre de protection ou d'éloignement minimum du faisceau hertzien situé à proximité. Néanmoins, comme en phase chantier, aucune perturbation n'est à prévoir lors de la phase de démantèlement.

Concernant les vestiges archéologiques, il est peu probable que certains soient mis à jour lors de la phase de démantèlement. En effet, le démantèlement du parc éolien s'effectuera sur les mêmes parcelles que celles modifiées en phase chantier. Il est donc peu probable de découvrir durant la phase de démantèlement un vestige qui n'aurait pas été découvert durant la phase de chantier.

Les impacts bruts du projet durant la phase de démantèlement sont nuls sur les servitudes aéronautiques, les radars météorologiques et les servitudes électriques et radioélectriques.

Les impacts bruts sont très faibles sur les vestiges archéologiques.

5.9.5 Mesures

Mesures d'évitement

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques en phase chantier.
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus.
Description opérationnelle	Des zones archéologiques ont été identifiées : aucun des aménagements du parc n'est placé dans ces zones.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase chantier et de démantèlement.
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes.
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures présentes à proximité du projet (lignes électriques, routes départementales, aviation civile, etc.), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. Chapitre C – Variantes et justification du choix du projet).
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet.
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet.
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet.

Mesures de réduction

Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes

Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévisuelle pour les riverains en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir la réception télévisuelle.
Description opérationnelle	En cas de perturbation locale de la réception télévisuelle, le maître d'ouvrage des parcs éoliens respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « *[…] le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation […]* ». Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après les chantiers des parcs éoliens, des mesures spécifiques seront mises en œuvre : • Information des riverains et réception des doléances en mairie ; • Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ; • Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par les chantiers des parcs éoliens, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.
Acteur(s) concerné(s)	Maître d'ouvrage, mairie, riverains.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances.
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée.

Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage.
Impact résiduel	Nul.

Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés

Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes en phase d'exploitation.
Objectifs	Rétablir les lignes électriques endommagées.
Description opérationnelle	L'exploitant s'engage à prendre contact avec le gestionnaire de la ou des infrastructures électriques endommagées et à prendre en charge le coût de leur réparation dans les plus brefs délais.
Acteur(s) concerné(s)	Exploitant.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre en cas de dégradation.
Coût estimatif	Variable en fonction du type et de l'étendue des travaux.
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant après mise en service du parc.
Impact résiduel	**Très faible.**

5.9.6 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sur les servitudes aéronautiques, radioélectriques, la réception télévisuelle et les radars météorologiques seront nuls en phases chantier et exploitation.

L'impact résiduel sur les vestiges archéologiques est très faible à faible en phase chantier et démantèlement et nul en phase exploitation.

L'impact résiduel sur les lignes électriques sera nul en phase chantier/démantèlement et très faible en phase d'exploitation.

Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont faibles en phase de construction et très faibles en phase de démantèlement.

Par ailleurs, l'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n'est donc attendu à ce sujet.

Enfin, un impact résiduel très faible est attendu sur les servitudes électriques

Les autres servitudes identifiées ayant été respectées lors de la conception du projet, aucun impact supplémentaire n'est attendu.

5.9.7 Synthèse

Thématique impactée	Mesure d'évitement	Niveau d'impact brut	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel
Phases de construction et de démantèlement							
Servitudes radioélectriques	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases chantier et de démantèlement	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes électriques		NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes archéologiques	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues	TRES FAIBLE à FAIBLE	D	T	CT	-	TRES FAIBLE à FAIBLE
Autres servitudes	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Phase d'exploitation							
Servitudes radioélectriques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Servitudes électriques	-	FAIBLE	D	T	CT	Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés	TRES FAIBLE
Servitudes archéologiques	-	NUL	-	-	-	-	NUL
Réception télévisuelle	-	MODERE	I	P	LT	Rétablir la réception télévisuelle en cas de problèmes	NUL
Autres servitudes	-	NUL	-	-	-	-	NUL

Tableau 217 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes

6. IMPACTS CUMULES

6.1. DEFINITION

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'alinéa 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 dispose que l'étude d'impact doit présenter le « *cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

6.2. PROJETS PRIS EN COMPTE

Tous les projets répondant à l'article R.122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10 ont été recensés et étudiés dans le cadre des impacts cumulés du projet, dans un rayon correspondant aux aires d'étude immédiate et rapprochée, soit 500 m et 2,5 km autour du projet de Soulanges. En effet, on considère que les projets ayant lieu dans l'aire d'étude éloignée ou plus loin seront suffisamment éloignés pour ne pas générer d'impacts cumulés concernant les milieux physique et humain.

En revanche, les projets éoliens sont inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour l'étude des effets cumulés sur la faune volante, pouvant migrer à grande échelle. Ces projets, correspondant aux parcs éoliens en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont inventoriés au chapitre B.3-2.

Dans le cadre de l'analyse des impacts cumulés sur les milieux physique et humain, les parcs éoliens pris en compte sont ceux en service, accordés ou en instruction mais ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet, soit 3,7 km et 12,3 km autour du projet.

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP (km)
Aire d'étude immédiate			
1	Soulanges – St Amand sur Fion 1	5	0,0
2	Soulanges – St Amand sur Fion 2	5	0,3
3	Aulnay	3	0,3
Aire d'étude rapprochée			
4	Aulnay-l'Aître	4	2,7
5	La Haute Voie	8	3
6	Mont de l'Arbre	3	3,1
7	Vent de la Moivre	16	3,2
8	Pinceaux	9	4,1
9	Vallée Gentillesse	2	4,1
10	Les Champs Parents	5	4,2
11	Côtes de Champagne Sud	5	4,5
12	Les Vents de Brunelle	6	4,6
13	Orme Champagne	7	4,9
14	Souffle d'Espoir	6	4,9
15	Côte à l'Arbre l'Estrée	2	4,9
16	Tessenières Est	1	5,1
17	Quatre Vallées VII	7	5,3
18	Chemin de Châlons	11	5,3
19	Les Malandaux	2	5,5
20	Mont de l'Arbre	8	5,5
21	Saint-Amand-sur-Fion II	4	5,6
22	Bermont	8	5,6
23	Côte de l'Epinette	1	5,9
24	Chemin de Châlons II	1	6,0
25	Mont Bourré	1	6,0
26	Mothées I	3	6,2
27	Les Longues Roies	13	6,4
28	Chemin de Châlons III	1	6,4
29	Prioux	4	6,5
30	Les Sept Ecornés	1	6,6
31	Le Quarnon	2	6,7

N°	Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP (km)
32	Moivre	6	6,7
33	Croix de Cuitot	7	6,8
34	Chemin de Chalons IV	1	6,8
35	Côtes de Champagne	14	6,9
36	Quarnon IV	1	6,9
37	Les Perrières II	5	7,4
38	Côtes du Cerisat	15	7,4
39	Les Perrières	8	7,4
40	Ferme des Moutons	3	7,4
41	Mont Famillot	1	7,4
42	Les Noues	7	7,6
43	Blanche Côte	5	7,6
44	Vallée de la Craie	6	8
45	Quatre Chemins	9	8,1
46	Vanault-le-Châtel	10	8,5
47	Cheppes II	12	8,5
48	Quatre Vallées III	8	8,9
49	Bronne Sans Soucis	7	8,9
50	Côte Belvat 2	8	9,1
51	Marias	6	9,2
52	Voie Poucoise	4	9,3
53	Les Quatre Vallées I	6	9,3
54	Côte du Moulin	3	9,3
55	Autour des carrières	17	9,6
56	Cheppes	5	9,6
Aire d'étude éloignée			
57	La Voie Romaine	13	10,2
58	La Guenelle	11	10,3
59	Côte de Belvat	8	11
60	Côte de la Bouchère (extension)	6	11,2
61	Vitry-la-Ville	6	11,2
62	Les Trente journées	6	11,5
63	Courdemanges	4	12,1
64	Côte de la Bouchère	6	12,3
65	Coupetz IV	1	12,3
66	Les Gourlus	12	12,4
67	Coupetz III	1	12,5
68	Coupetz II	1	12,5
69	Côte ronde	6	12,5
70	Cernon 4 « Entre Coole et Marne »	7	13,2
71	Clocher de Sompuis	7	13,7
72	Maison Dieu	18	13,7
73	Cernon 2	4	13,8
74	Cernon 3	3	13,8
75	Tanières	4	14,2
76	La Sainte Croix	23	14,9
77	Les Vents de Cernon	4	14,9
78	Coupetz	10	15,1
79	Les Quatre Vallées II	10	16,7
80	Entre Vallée Coole et Soude	4	16,6
81	Les Granges	5	17,3
82	Bussy	7	17,5
83	Nuisement et Cheniers	11	20,9
84	Villers-le-Château	6	23,4
85	Saint-Pierre-Mont-Choisy	2	23,6
86	Saint-Pierre-aux-Oyes	6	23,6

En l'absence de grands projets structurants à proximité (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'une carrière, d'un silo agricole …), seuls seront pris en compte les parcs éoliens recensés dans un rayon de 12,3 km autour du projet éolien de Soulanges.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée au permis de construire ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. **Les impacts en phases de chantier et de démantèlement étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé.** Ainsi, l'étude des impacts cumulés ne concerne que la phase exploitation.

L'analyse des impacts cumulés est réalisée pour chaque thématique dans les paragraphes suivants, et une synthèse des effets recensés est fournie dans un tableau synoptique à la partie 0 du présent chapitre.

6.3. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE PHYSIQUE

6.3.1 Géologie et sols

Les parcs éoliens n'ont pas d'impact mesurable sur la nature des sols et la géologie à l'échelle locale. De plus, la distance entre les différents parcs ne permet pas d'induire d'effets cumulés.

L'impact cumulé des différents parcs éoliens sur la géologie et les sols est nul.

6.3.2 Relief

En phase d'exploitation, les parcs éoliens ont chacun des impacts nuls sur la topographie.

L'impact cumulé sur le relief est nul.

6.3.3 Hydrologie et hydrographie

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur le réseau hydrographique superficiel et souterrain et sur le risque de pollution.

L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.

6.3.4 Climat

Les éoliennes n'ont pas d'impact sur les conditions météorologiques. Il est cependant à souligner que l'implantation d'énergies renouvelables sur le territoire national permet de lutter contre le réchauffement climatique, et donc indirectement contre la multiplication des occurrences des phénomènes extrêmes tels que les tempêtes, les ouragans, etc. Toutefois, cet impact est difficilement quantifiable et nécessite une accumulation de projets d'énergies renouvelables en substitution de moyens de production d'électricité d'origine non renouvelable. C'est pourquoi il est négligé ici.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le climat.

6.3.5 Risques naturels

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques naturels présents sur un territoire donné.

Aucun impact cumulé des différents parcs éoliens n'est donc attendu.

6.4. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'impact paysager doit autant être étudié pour le projet de Soulanges, que pour les autres parcs construits ou en projet. En effet, quelques fermes éoliennes, construites ou à venir, vont également s'ajouter au paysage, et elles aussi impacter l'espace. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet éolien.

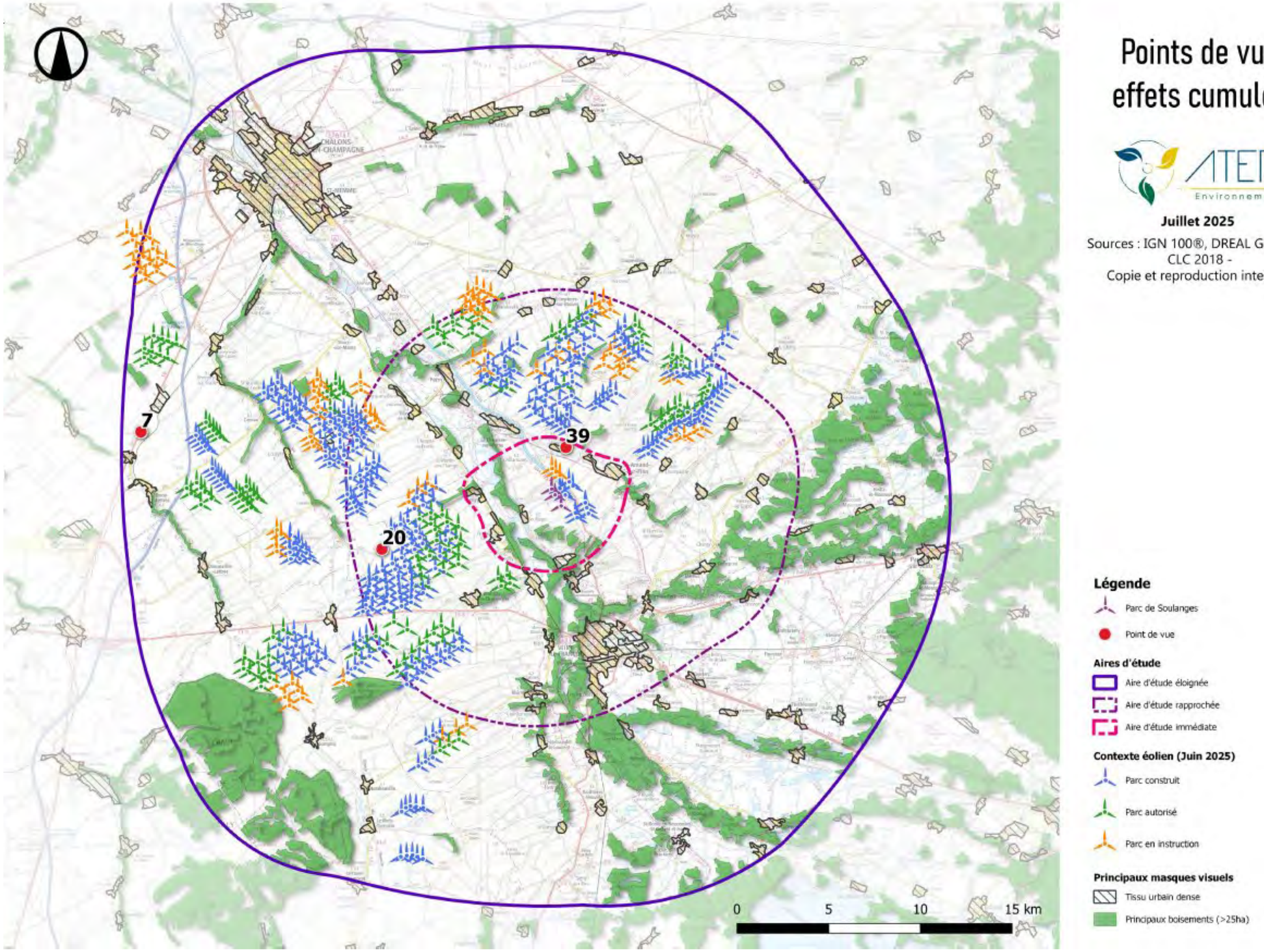
Les calculs de saturation visuelle sont un premier élément d'analyse, qui permet de déterminer mathématiquement l'occupation de l'horizon et les respirations offertes au regard. Cet outil, aussi pertinent soit il, a ses limites : il ne prend pas en compte les obstacles à la perception, ni les relations de hauteurs et d'organisation entre les parcs. Il s'agit d'une vue cartographique, qui doit être complétée avec la réalité de terrain. Cette réalité est rendue dans l'étude au moyen des photomontages.

Les photomontages illustrant les impacts cumulés ont été choisis parmi les points de vue réalisés pour leur caractère représentatif, en essayant de multiplier les situations et les rapports entre le projet de Soulanges et le reste du contexte éolien.

Afin de prendre en compte de manière la plus précise possible les relations visuelles entre les différents parcs, 3 critères d'analyse vont être pris en compte : l'organisation de l'espace, le rapport d'échelle entre les parcs et l'occupation de l'horizon.

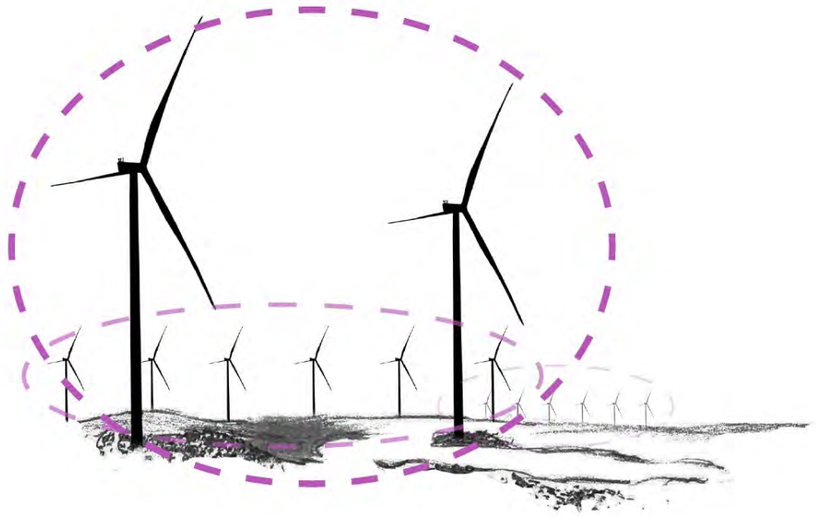
Points de vue sélectionnés pour les effets cumulés

NUMÉRO DE POINT DE VUE	TITRE
AIRES D'ÉTUDE IMMÉDIATE, RAPPROCHÉE ET ÉLOIGNÉE	
07	Depuis la D977 au nord de Vatry
20	Depuis la D81 entre Coole et Songy
39	Depuis la sortie est d'Aulnay-l'Aître sur la D60



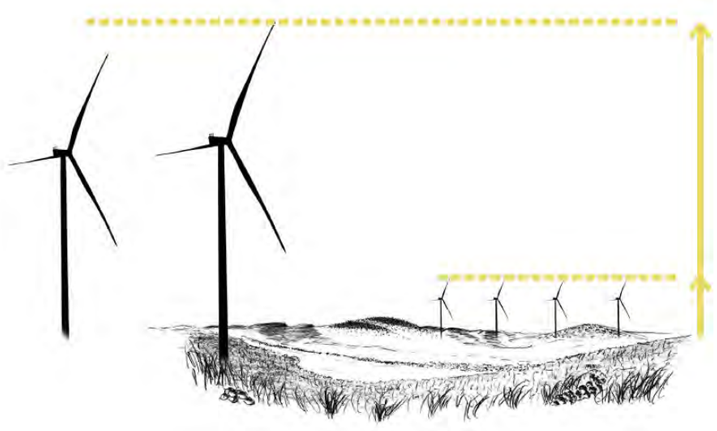
Carte 163 : Points de vue effets cumulés

6.4.1 Critères d'analyse



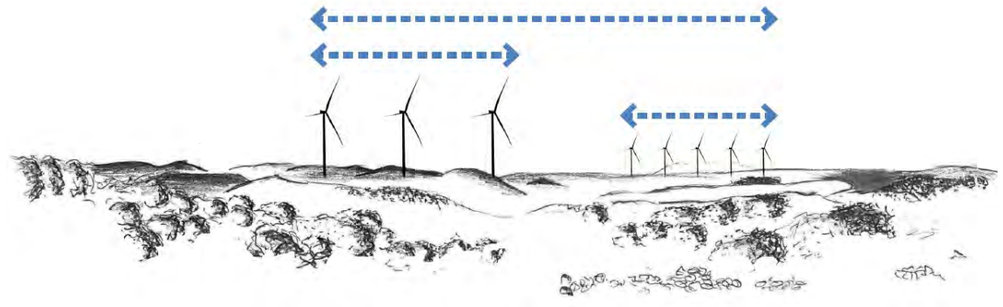
Lisibilité, organisation de l'espace :

L'organisation de l'espace correspond à la manière dont les parcs sont positionnés par rapport aux autres et par rapport aux éléments du paysage. Il s'agit de déterminer si le projet éolien va venir perturber cet équilibre. Sont pris en compte dans ce critère l'espacement des parcs, leurs positions respectives sur l'horizon et éventuellement leurs superpositions. Les géométries sont également importantes, puisqu'elles vont générer un sentiment d'ordre si elles sont cohérentes entre elles, ou au contraire de désordre si elles présentent des différences frappantes.



Rapport d'échelle :

Le rapport d'échelle désigne la taille relative des parcs entre eux. Ce critère a pour but de comprendre quels parcs vont dominer visuellement la scène, et donc quels parcs vont le plus attirer le regard. De plus, l'analyse s'intéressera également à la façon dont les parcs qui apparaissent petits s'intègrent vis-à-vis des parcs qui dominent la scène.



Occupation de l'horizon

Critère lié à l'organisation de l'espace, le critère d'occupation de l'horizon permet de savoir si le projet éolien va venir compléter une ligne existante, s'ajouter à un espace où l'éolien est peu présent, ou au contraire s'inscrire sur un angle déjà occupé par un parc. La taille apparente du parc rentre aussi en ligne de compte : si les éoliennes viennent s'implanter sur un angle déjà occupé par un autre parc, l'impact sera différent en fonction des tailles apparentes des deux entités.

6.4.2 Principe d'évaluation des effets cumulés

Le projet ne constitue pas la seule intervention susceptible de modifier le territoire. Les parcs éoliens de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion I, le parc en instruction d'Aulnay, ainsi que l'ensemble du contexte éolien environnant participent également à la transformation progressive du paysage. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage.
Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet. Aussi, l'analyse des effets cumulés ne peut être dissociée de l'analyse des impacts du projet seul. On retrouve donc ces éléments d'analyse à travers les différents outils mobilisés pour l'étude des impacts, notamment les cartes de saturation et l'analyse des photomontages. Cette partie de l'étude a pour objectif de faire la synthèse de ces éléments et, le cas échéant, de leur apporter un éclairage nouveau.

L'analyse va se concentrer sur deux critères :
• L'augmentation de l'effet de saturation. Ce critère ne s'intéresse pas à l'effet de saturation en lui-même, mais à la manière dont le projet va augmenter cet effet ;
• L'insertion du parc dans le contexte éolien. Ce critère se base sur l'analyse des photomontages et synthétise les différentes interactions visuelles entre le projet et le contexte éolien.

6.4.3 Analyse visuelle

Photomontage n°7 : Depuis la D977 au nord de Vatry

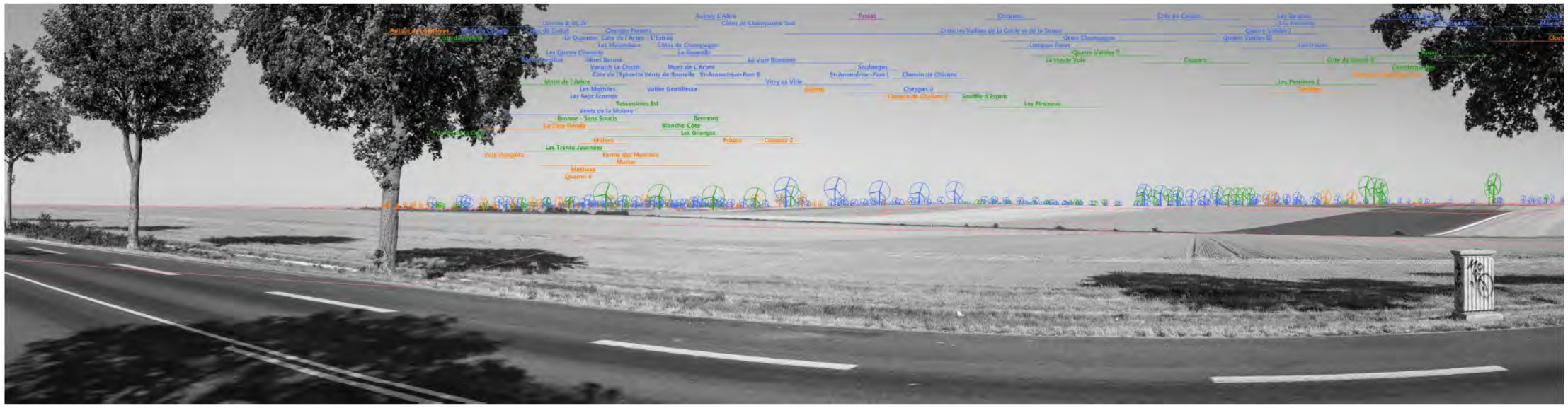
La D977 traverse un paysage agricole largement ouvert, où la ligne d'horizon est ponctuée par un ensemble dense de parcs éoliens aux hauteurs variées. Le futur projet, en retrait de ce groupement, reste difficilement perceptible en raison de la superposition des parcs existants et de la présence d'alignements d'arbres au premier plan, limitant son incidence visuelle.

Organisation de l'espace : L'organisation spatiale repose sur une composition en profondeur marquée par la régularité des parcelles agricoles et l'absence d'obstacles visuels majeurs. Le parc en projet s'inscrit dans la continuité de cette lecture plane et ouverte, prolongeant un arrière-plan déjà structuré par des éléments techniques, sans en modifier l'équilibre général.

Occupation de l'horizon : L'occupation de l'horizon est déjà particulièrement soutenue, marquée par la présence quasi continue de nombreux parcs éoliens qui composent un linéaire dense. L'ajout du parc en projet, bien que situé en retrait, vient accentuer cette impression de saturation sans pour autant transformer la structure globale du paysage, dans la mesure où il s'insère dans un ensemble déjà largement occupé par des éléments similaires.

Rapport d'échelle : Le rapport d'échelle entre les différents parcs reste globalement équilibré en raison de la grande distance qui sépare les éoliennes du point de vue. Les machines du projet, bien qu'ajoutées à un ensemble déjà dense, conservent des proportions cohérentes avec les autres parcs visibles sur l'horizon. Leur taille perçue reste modérée et ne vient pas rompre l'harmonie d'échelle déjà établie entre les éléments techniques et le vaste espace agricole qui compose le paysage.

Effets cumulés très faibles.



Vue n°20 - Depuis la D81 entre Coole et Songy

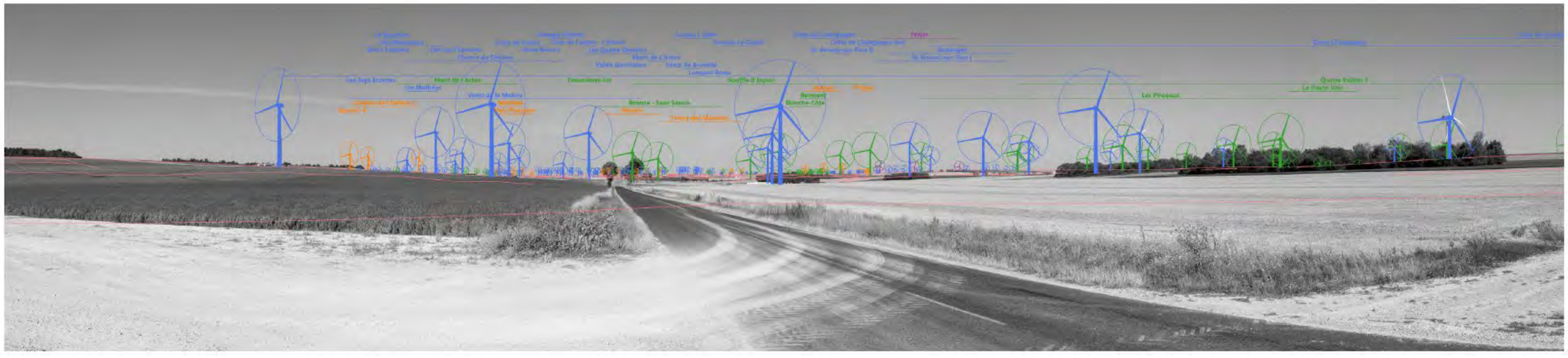
Depuis cet axe routier secondaire situé entre les communes de Coole et Songy, le regard s'étend largement sur un paysage rural structuré par l'ouverture des parcelles agricoles et la faible modulation du relief. L'absence de haies ou d'obstacles visuels proches favorise une lecture panoramique de l'ensemble du territoire. Cette vue permet d'appréhender simultanément plusieurs projets éoliens répartis sur l'ensemble de la ligne d'horizon, conférant une lecture cumulative de leur présence dans le paysage.

Organisation de l'espace : Le parc projeté s'inscrit dans un paysage très ouvert, dont l'organisation spatiale favorise une large exposition visuelle. Situées au centre de la composition, les éoliennes du projet se déploient en retrait de la route départementale. Elles s'alignent derrière les premières rangées d'éoliennes existantes, formant une seconde strate dans la profondeur du champ. Leur positionnement relativement bas sur l'horizon, dans une zone peu arborée, permet une lecture assez claire de leur silhouette, bien que partiellement filtrée par les éléments en premier plan. L'absence de relief marqué ou d'obstacle visuel leur confère une bonne visibilité depuis ce point de vue, sans pour autant dominer la scène de manière frontale ou écrasante. Le projet s'intègre dans une continuité de composition déjà marquée par une forte présence éolienne sur l'ensemble du linéaire visible.

Occupation de l'horizon : L'horizon est densément occupé par les éoliennes, disposées de manière continue sur toute la largeur du panorama. La composition présente une superposition de plusieurs parcs existants, dont les alignements successifs créent une trame régulière et fortement marquée. Le parc projeté s'insère dans cette séquence visuelle déjà construite, en venant compléter la portion centrale de l'horizon. Bien qu'il soit implanté à l'arrière-plan par rapport à d'autres parcs, ses éoliennes restent clairement visibles du fait de l'ouverture du paysage et de l'absence de masques arborés majeurs. Leur disposition s'aligne globalement avec les parcs existants, sans rupture dans la lecture d'ensemble. Ainsi, le projet ne modifie pas la nature de l'occupation de l'horizon, mais en renforce la densité dans un secteur déjà largement investi par les structures éoliennes.

Rapport d'échelle : Dans ce paysage de plaine très ouvert, l'absence de repères bâtis significatifs rend les structures éoliennes particulièrement visibles. Toutefois, une distinction nette s'opère selon leur position dans la profondeur de champ. Les éoliennes existantes, implantées au second plan, occupent une place centrale dans la composition et présentent une forte présence visuelle. À l'inverse, les éoliennes du parc projeté, situées plus en arrière, s'inscrivent directement sur la ligne d'horizon. Leur éloignement accentue une réduction apparente de leur gabarit, atténuant leur impact visuel par rapport aux structures en avant-plan. Ainsi, malgré leur hauteur réelle comparable, les éoliennes projetées apparaissent plus petites, s'intégrant avec davantage de discrétion dans la composition paysagère. Le rapport d'échelle contribue ici à différencier les plans et à hiérarchiser visuellement les ensembles éoliens.

Effets cumulés faibles.



Vue n°39 - Depuis la sortie est d'Aulnay-l'Aître sur la D60

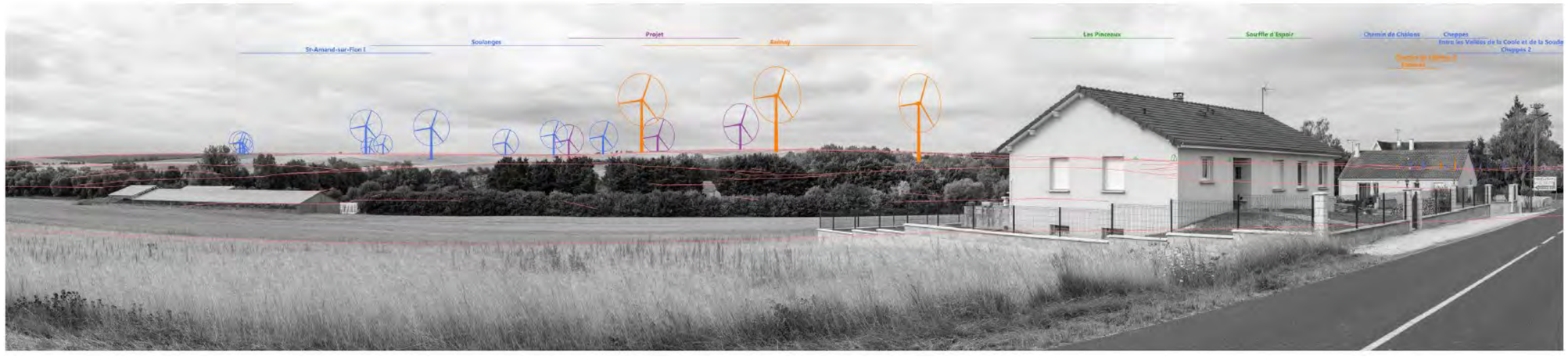
La sortie est d'Aulnay-l'Aître offre un point de vue dégagé sur un paysage agricole qui s'abaisse vers la vallée du Fion, perceptible grâce au cordon végétalisé continu visible en second plan. Au-delà de ce couloir arboré, le relief remonte pour former un plateau ouvert, qui accueille plusieurs parcs éoliens. L'absence de masques visuels permet une lecture claire des éoliennes, bien que leur différenciation soit atténuée par la faible distance entre les machines et leur relative homogénéité formelle. Le parc projeté, implanté dans le prolongement des ensembles existants, s'intègre dans une composition déjà structurée par la présence éolienne. S'il contribue à densifier le motif perceptible, il ne modifie pas l'angle occupé sur l'horizon, étant situé entre des parcs déjà présents aux extrémités. Sa présence reste visuellement moins marquante que la ligne de trois éoliennes plus à l'est, dont l'effet de silhouette se révèle plus affirmé.

Organisation de l'espace : L'arrivée du parc projeté modifie différemment l'organisation de l'espace selon que l'on considère ou non les parcs actuellement en instruction. En l'absence de ces derniers, le projet vient prolonger un linéaire éolien jusque-là limité, créant un nouveau front dans la composition du paysage d'arrière-plan. Ce glissement vers la droite étire la structure existante et déplace la limite perçue de l'occupation technique du plateau, tout en renforçant la lisibilité du versant agricole opposé comme support d'un motif en extension. En revanche, dans l'hypothèse où les parcs en instruction sont également présents, le projet ne constitue plus un front mais s'insère dans un linéaire continu, agissant comme un maillon intermédiaire. Dans ce cas, il participe à la consolidation d'une bande technique homogène sur le plateau, sans en modifier l'équilibre global. Ainsi, selon le contexte, le projet joue soit un rôle d'extension, soit un rôle de densification ponctuelle dans une trame déjà établie.

Occupation de l'horizon : L'horizon depuis ce point de vue est occupé par plusieurs groupes éoliens discontinus, laissant apparaître des ouvertures entre les ensembles. Le parc projeté prend place dans l'un de ces intervalles, situé entre un parc existant et un parc en instruction. Il n'interrompt pas une continuité, mais vient combler un vide perceptible dans l'alignement. Par sa position légèrement décalée, il s'ajoute au motif éolien sans en prolonger exactement les lignes, ce qui permet de conserver une certaine segmentation dans la lecture de l'horizon. L'effet produit est celui d'un renforcement local du linéaire, sans basculement vers une occupation massive ou ininterrompue. Le projet s'inscrit ainsi dans une logique de densification ponctuelle, tout en maintenant la perception d'un horizon encore partiellement aéré.

Rapport d'échelle : Dans cette composition, les éoliennes dominent nettement la ligne d'horizon, ce qui renforce leur verticalité perçue. Leur gabarit reste lisible, en l'absence d'éléments de comparaison de grande hauteur à proximité — les haies, boisements et constructions demeurant modestes. Le parc projet conserve une bonne visibilité et s'inscrit dans des proportions globalement comparables aux autres ensembles présents dans le champ. Toutefois, en raison de légères différences d'implantation et de profondeur, certaines de ses éoliennes apparaissent visuellement plus petites que celles des parcs de Soulanges et de Saint-Amand-sur-Fion, situés plus au premier plan. Le rapport d'échelle reste ainsi globalement équilibré, mais marqué localement par des variations dues à la position des machines dans la perspective paysagère.

Effets cumulés modérés.



Le projet de Soulanges s'insère dans un paysage déjà très fortement occupé par l'éolien, comme en témoigne l'apparition des nombreux parcs visibles dans les cartographies et les photomontages précédents.

L'implantation du projet, sous la forme d'un alignement de trois machines, sera très difficilement lisible compte tenu de la présence à proximité immédiate de plusieurs parcs qui participent à la création d'un ensemble qui complexifie la lecture des parcs individuellement. Depuis les vues éloignées et rapprochées, le projet sera systématiquement noyé derrière un ou plusieurs ensembles de parcs qui atténueront sa présence visuelle. Dans les vues proches, le projet sera aisément visible compte tenu de l'absence de filtres en dehors des vallées du Fion et de la Marne. Cependant, là encore, il sera superposé avec les éoliennes existantes des parcs voisins. La proximité du projet avec ces parcs permet une réduction de l'angle occupé sur l'horizon. L'inverse ne sera vérifiable que dans quelques cas de figure. En rejoignant un secteur fortement occupé, le projet demeure peu impactant en dehors du fait qu'il apporte une densification du contexte éolien.

6.5. IMPACTS CUMULES DU CONTEXTE NATUREL

6.5.1 Suivis écologiques des parcs éoliens environnants

Certains suivis écologiques des parcs alentours disponibles ont été compilés dans le tableau ci-dessous. Des informations concernant l'avifaune et la chiroptérofaune contactées y sont disponibles, ainsi que les résultats des suivis de mortalité.

Tableau 218 : Synthèse des suivis environnementaux et suivis mortalité des parcs alentours (Envol, 2025)

Nom du parc	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats chiroptères	Synthèse des résultats avifaune	Résultats mortalité	Mesures chiroptères proposées	Mesures avifaune proposées
Parc éolien des Quatre Vallées I	« Suivi avifaunistique et chiroptérologique en phase exploitation » Février 2017 par Auddicé	• Suivi de l'avifaune avec 14 journées de terrain réalisées entre le mois de mars 2016 et celui de février 2017 • Suivi de mortalité en transit printanier (4 passages à 3 jours d'intervalle fin avril à début mai), parturition (4 passages à 3 jours d'intervalle en juin) et en transit automnal (1 passage par semaine d'oaût à octobre).	Enjeu sur les espèces migratrices.	Les enjeux étaient globalement considérés assez faibles et concernaient surtout les passereaux migrateurs ainsi que quelques espèces patrimoniales (limicoles et rapaces). La circulation au sein même du parc éolien était plutôt restreinte. 6 cadavres d'oiseaux retrouvés : 1 Faucon crécerelle, 1 Buse variable, 1 Martinet noir, 1 Fauvette des jardins, 1 Roitelet huppé, 1 Roitelet à triple bandeau	6 cadavres d'oiseaux retrouvés : 1 **Faucon crécerelle**, 1 Buse variable, 1 **Martinet noir**, 1 **Fauvette des jardins**, 1 **Roitelet huppé**, 1 Roitelet à triple bandeau 5 cadavres de chiroptères retrouvés : 2 de **Pipistrelle commune**, 1 de **Pipistrelle de Nathusius**, 1 de **Noctule commune** et 1 de **Noctule de Leisler**.	Bridage du 1er août au 31 octobre, lors des 7 premières heures de la nuit, pour des températures supérieures à 10°C et des vitesses de vent inférieures à 6.5m/s.	-
Parc éolien des Quatre Vallées I	« Suivi environnemental 2021 du parc éolien de Quatre Vallées I (51) » Janvier 2022 par Envol environnement	Suivi de mortalité avec 13 jours de prospection réalisés entre août et novembre 2021	5 espèces lors des écoutes en altitude : **Noctule commune** et **Noctule de Leisler** (migration tertiaire des noctules dès la fin du mois de juillet), **Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius** et **Sérotine commune**.	6 cadavres d'oiseaux retrouvés : 1 Perdrix grise, 1 Roitelet sp., 1 Fauvette à tête noire, 1 **Martinet noir**, 1 Roitelet à triple bandeau	6 cadavres d'oiseaux retrouvés : 1 Perdrix grise, 1 Roitelet sp., 1 Fauvette à tête noire, 1 **Martinet noir**, 1 Roitelet à triple bandeau 4 cadavres de chiroptères découverts : 3 **Pipistrelles communes** et 1 Chiroptère sp.	Bridage du 15 juillet au 30 septembre, lors des 7 premières heures de la nuit, pour des températures supérieures à 13°C et des vitesses de vent inférieures à 6.5m/s.	-

Nom du parc	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats chiroptères	Synthèse des résultats avifaune	Résultats mortalité	Mesures chiroptères proposées	Mesures avifaune proposées
Parc éolien des Quatre Vallées II	« Parc éolien de Quatre Vallées II : résultats du suivi environnemental 2019-2021 » Juillet 2021 par Envol environnement	• Suivi de mortalité avec 26 passages de mai 2019 à avril 2021 • Etude en continu de l'activité chiroptérologique en hauteur du 9 août 2019 au 2 novembre 2020	5 espèces lors des écoutes en altitude : Noctule commune et Noctule de Leisler (migration secondaire des noctules dès début août), Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.	-	Avifaune : 11 cadavres (2 Buses variables, 1 Pic épeiche, 3 Roitelets à triple bandeau, 3 **Roitelets huppés**, 1 Roitelet sp., 1 Rousserole effarvate) Chiroptères : 9 cadavres (3 de **Pipistrelle commune**, 1 de **Pipistrelle de Nathusius**, 2 de **Noctule commune**, 2 de **Noctule de Leisler** et 1 de **Sérotine commune**).	Bridage du 1er juillet au 30 septembre, du coucher au lever du soleil, pour des températures supérieures à 15°C et des vitesses de vent inférieures à 5m/s.	-
Parc éolien des Quatre Vallées III	Parc éolien des 4 Vallées (III) à Coole (51) - Suivi de la mortalité des oiseaux et chiroptères 2018 par CERA Environnement	Suivi de mortalité à raison de 1 passage / semaine de début avril (semaine 14) à fin juillet (semaine 30), puis 2 passages / semaine jusqu'à fin octobre (semaine 45)	-	-	Avifaune : 3 cadavres : 2 **Alouettes des champs**, 1 Roitelet sp. Chiroptères : 7 cadavres : 1 Pipistrelle commune, 6 Noctules communes	Bridage de début juillet à fin septembre 2019, toute la nuit, pour des températures supérieures à 15°C et des vitesses de vent inférieures à 5.5 m/s	-

Nom du parc	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats chiroptères	Synthèse des résultats avifaune	Résultats mortalité	Mesures chiroptères proposées	Mesures avifaune proposées
Parc éolien des Quatre Vallées III	Parc éolien des 4 Vallées (III) à Coole (51) - Suivi de la mortalité des oiseaux et chiroptères 2019 par CERA Environnement	Suivi de mortalité à raison de 1 passage / semaine de début juillet (semaine 27) à fin juillet (semaine 31), puis 2 passages / semaine jusqu'à fin septembre (semaine 39)	-	-	Avifaune : 5 cadavres : 1 **Bruant proyer**, 3 **Martinets noirs**, 1 Pouillot fitis Chiroptères : 2 cadavres : 1 **Pipistrelle commune** et 1 **Noctule de Leisler**	-	-
Parc éolien des Quatre Vallées III	« Parc éolien des 4 Vallées (III) à Coole (51) - Suivi de la mortalité des oiseaux et chiroptères 2021 » Juin 2022 par CERA Environnement	Suivi de mortalité de début juillet à début octobre 2021 avec 1 passage par semaine pendant 5 semaines (semaines 26 à 30) puis 2 passages par semaine jusqu'à début octobre (semaines 31 à 39) soit 23 jours	-	-	3 cadavres : 1 **Martinet noir**, 1 Rougegorge familier, 1 Perdrix grise	-	-
Parc éolien de Cheppes-la-Prairie	Parc éolien de Cheppes-la-Prairie (51) - Suivi de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères Année 2017 par CPIE Pays de Soulaines	• Suivi de mortalité entre le début du mois d'août et la fin du mois d'octobre • Suivi des migrations prénuptiale et postnuptiale ainsi que le suivi de l'Oedicnème criard et la protection des nichées de busards	-	Faible flux migratoire postnuptial (évalué sur 3 passages)	Avifaune : 3 cadavres Chiroptères : 4 cadavres dont 2 **Noctules de Leisler**	-	-
Parc éolien de Cheppes-la-Prairie	Parc éolien de Cheppes-la-Prairie (51) - Suivi de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères Année 2018 par CPIE Pays de Soulaines	• Suivi de la migration prénuptiale • Suivi des busards (5 sorties) • Suivi de l'Oedicnème criard et de la Caille des blés • Suivi de la migration postnuptiale (3 passages)	-	Confirmation des couloirs migratoires prénuptiaux et postnuptiaux identifiés dans l'étude d'impacts Pas de nidification de busards Nidification potentielle de la Caille des blés et de l'Oedicnème criard	-	-	-

Nom du parc	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats chiroptères	Synthèse des résultats avifaune	Résultats mortalité	Mesures chiroptères proposées	Mesures avifaune proposées
Parc éolien de Cheppes-la-Prairie	« Parc éolien de Cheppes-la-Prairie (51) - Suivi de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères Année 2019 » Novembre 2019 par CPIE Pays de Soulaines	Suivi de mortalité à raison de 1 passage tous les 7 jours pendant 24 semaines sur les semaines 20 à 30 et les semaines 31 à 43	-	-	Avifaune : 7 cadavres (1 Corneille noire, 1 Epervier d'Europe, 1 **Faucon crécerelle**, 1 **Hirondelle de fenêtre**, 2 **Martinets noirs**, 1 Pigeon ramier) Chiroptères : 2 cadavres (1 **Noctule de Leisler** et 1 **Pipistrelle de Nathusius**).	-	-
Parc eolien des Longues Roies	« SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DU PARC EOLIEN DES LONGUES ROIES - Suivi de l'avifaune et des chiroptères en phase d'exploitation - Département de la Marne (51) » Mai 2022 par Auddicé	Suivi d'activité décembre 2020 à novembre 2021	-	Busards cendré et Saint-Martin nicheurs dans le secteur (échecs des tentatives de reproduction), de même pour la Caille des blés, l'Oedicnème criard, le Faucon crécerelle (au moins 2 nids localisés), la Fauvette des jardins, le Pouillot fitis, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois. Flux de migration diffus modéré pour la migration prénuptiale et fort lors de la migration postnuptiale	-	-	-

Nom du parc	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats chiroptères	Synthèse des résultats avifaune	Résultats mortalité	Mesures chiroptères proposées	Mesures avifaune proposées
Parc eolien des Longues Roies	« SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX DU PARC EOLIEN DES LONGUES ROIES - Suivi de l'avifaune et des chiroptères en phase d'exploitation - Département de la Marne (51) » Mai 2022 par Auddicé	Suivi nacelle de mars à novembre 2021	6 espèces de chiroptères contactées (Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune)	-	-	-	-
Parc éolien d'Orme-Champagne	« Suivi de l'activité de l'avifaune et des chiroptères – année 2018 - Parc éolien d'Orme-Champagne (51) » Novembre 2018	Suivi d'activité de décembre 2017 à octobre 2018	-	Quelques passages migratoires très diffus	-	-	-
Parc éolien d'Orme-Champagne	« Suivi de l'activité de l'avifaune et des chiroptères – année 2018 - Parc éolien d'Orme-Champagne (51) » Novembre 2019	6 passages entre juillet 2018 et mai 2019 (2 passages par période biologique)	6 espèces inventoriées + complexe de Murins : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune Les enjeux liés au fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien d'Orme-Champagne sur les chiroptères sont faibles	-	-	-	-

6.5.2 Analyse des effets cumulés

Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Le projet éolien de Soulanges s'établit au sein d'un contexte éolien assez dense dans un rayon de 10 km. En effet, 32 parcs éoliens construits et en service sont présents en totalité ou en partie dans les 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle (total de 176 éoliennes). Quinze autres parcs éoliens ont été autorisés et seront prochainement construits (total de 73 éoliennes). Les parcs éoliens les plus proches du projet sont le parc éolien de Soulanges (total de 5 éoliennes) et le parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion (total de 5 éoliennes) situés au sein même de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Les impacts cumulés les plus importants se rapportent donc à ces deux parcs éoliens.

Dans un rayon de 10 kilomètres, au sein d'un contexte éolien dense avec de nombreux parcs éoliens déjà en service, le projet éolien de Soulanges présente 3 éoliennes qui seront placées à proximité direct des parcs éoliens de Soulanges (5 machines) et de Saint-Amand sur Fion (5 machines). Il est également important de rappeler que le projet est situé au sein d'un couloir migratoire principal (Vallée de la Marne).

Au sein des parcs alentours, 44 cas de mortalité de l'avifaune liés au fonctionnement des turbines sont recensés. Parmi eux, la majorité se rapporte au Martinet noir (8 cas).

De manière générale, les migrations prénuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations postnuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Ainsi, au printemps, les espèces migratrices rencontreront sur leur axe de migration plusieurs parcs éoliens (et notamment les parcs en service de Quatre Vallées, Côte du Cerisat, Longues Roies, Perrières et Orme Champagne) avant celui de Soulanges dans un rayon de 10km. En automne, les oiseaux migrateurs arrivant du nord-est rencontrent sur leur axe de migration les parcs de Vanault-le-Châtel, Côtes de Champagne et Saint-Amand-sur-Fion II avant de rencontrer les parcs de Saint-Amand sur Fion et Soulanges. L'orientation des parcs rencontrés avant, avec des éoliennes disposées sur un axe nord-est sud-ouest, limite cependant l'effet barrière induit par ces derniers.

Notons que le site est proche de la limite nord du plus grand couloir de migration de la région : le couloir de migration de la Champagne humide. Il se situe également au sein d'un couloir de migration qui suit la vallée de la Marne, et s'oriente du nord-ouest au sud-est. L'orientation des éoliennes des parcs de Soulanges et Saint-Amand sur Fion sur ce même axe permet une limitation de l'effet barrière sur ce couloir. De plus, aucun parc éolien n'est présent sur cet axe, et les parcs de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion peuvent être anticipés à plusieurs kilomètres par les oiseaux migrateurs, ce qui facilite leur évitement.

Une trouée de presque 1 100 mètres au sein des parcs permet de limiter l'effet barrière. Cet espace de respiration est en partie respecté par le projet éolien de Soulanges (espace de respiration de 450 m entre E1 et E2) et seule l'éolienne E2 réduit de 200 mètres cette trouée (870 m d'espace de respiration restant au sud du parc). L'effet barrière cumulatif du parc éolien de Soulanges est donc très limité, mais il est n'est pas nul. Les deux parcs situés au nord-est créent déjà un effet barrière à l'axe de migration des oiseaux, mais celui-ci est légèrement accentué par l'éolienne E2. Cependant l'espacement inter éolien de 870 mètres demeure raisonnable pour le passage de l'avifaune migratrice. De plus, le grand gabarit des machines associé au diamètre important des pales encombrera l'espace de manière localisée.

Pour autant, cet espace de respiration utilisé par l'avifaune migratrice demeure théorique. En effet, nous pouvons observer lors des différents protocoles que ce couloir n'était pas toujours utilisé de manière intensive. Prenons le cas du **Milan royal** en période postnuptiale, qui a été observé à la fois en vol migratoire traversant directement les parcs existants entre deux éoliennes proches, et également utilisant la trouée pour éviter les parcs. Nous avons également pu observer que des oiseaux de grande envergure comme les busards, le Milan noir ou la Grue cendrée traversaient aisément les parcs éoliens voisins malgré un espace interéolien moindre.

Par ailleurs, l'effet de perte d'habitats cumulé consécutif à l'existence du futur parc éolien vis-à-vis des parcs et autres projets existants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est faible. Cette perte d'habitat concerne essentiellement des espèces communes (**Alouette des champs**, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, **Bruant proyer**, **Caille des blés** et **Perdrix grise**) et la reproduction de ces espèces au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas avérée (reproduction possible à probable). Ainsi, une potentielle diminution de la surface du domaine vital par effet cumulé peut être envisagée, mais aucun abandon du territoire n'est attendu pour ces espèces. Elles auront notamment la possibilité d'élargir leur domaine vital si ces territoires ne sont pas encore occupés. Il s'agit ici du pire scénario puisqu'aucune nidification certaine n'a été observée aux droits des implantations des futures éoliennes. De plus, les espacements entre les différents parcs éoliens (dont 870 m d'espace de respiration avec le parc de Saint-Amand-sur-Fion) permettent la conservation de vastes espaces non concernés par la présence d'éoliennes. Les pertes d'habitats sont estimées comme très faibles en conséquence de la réalisation du projet éolien.

Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Plusieurs espèces, réputées migratrices, ont été détectées avec les écoutes au sol et/ou en altitude au niveau du mât de mesures (**Noctule commune**, **Noctule de Leisler**, **Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune**). Nous ignorons en revanche dans quelle direction les individus détectés se dirigeaient. De plus, l'aire d'étude immédiate est localisée au sein d'un couloir principal (vallée de la Marne) et de zones de sensibilité connues concernant les espèces de chauves-souris migratrices.

Toutes périodes confondues, les espèces qui seront les plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont la **Pipistrelle commune** (activité supérieure sur le site) et les quatre espèces migratrices de haut vol déjà mentionnées ci-avant. Plusieurs suivis environnementaux de parcs éoliens à proximité du projet indiquent la présence de cas de mortalité de chiroptères, avec au total 33 cadavres recensés. Les espèces les plus touchées sont la Pipistrelle commune (10 cas recensés), la Noctule commune (9) et la Noctule de Leisler (7). Toutefois, la mise en oeuvre de plusieurs mesures comme une garde au sol de plus de 40 m, la mise en drapeau des pales par vent faible (inférieures à 3 m/s à hauteur de moyeu) entre le coucher du soleil et le lever du soleil entre le 1er avril et le 31 octobre inclus, l'installation de grilles anti-intrusion dans les nacelles et un plan de bridage prévu sur les trois éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères permettra une réduction significative des impacts relatifs à la mortalité des chiroptères. L'impact cumulé est estimé comme très faible.

Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Soulanges, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

6.6. IMPACT CUMULES DU CONTEXTE HUMAIN

6.6.1 Planification territoriale

Le projet de Soulanges étant compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Soulanges, et n'empiétant pas sur les communes voisines, aucun impact cumulé avec d'autres projets n'est attendu relativement à la planification territoriale.

L'impact cumulé est nul.

6.6.2 Contexte socio-économique

Démographie

L'impact cumulé des parcs éoliens pour la commune de Soulanges est difficilement mesurable.

En effet, comme précisé précédemment et bien que le rapport qu'entretiennent les Français avec l'éolien soit globalement positif, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné pourrait faire diminuer l'intérêt porté au territoire par les personnes n'appréciant pas l'éolien pour des raisons personnelles ou peu enclines à venir habiter à proximité de plusieurs parcs.

Toutefois, le développement de l'éolien reste globalement bien perçu en raison des problématiques environnementales qu'il aide à contrer.

L'impact cumulé est nul sur la démographie.

Logement

Il n'a pas été démontré d'impact d'un parc éolien sur la valeur immobilière des biens situés à proximité. L'accumulation de parcs éoliens ne devrait donc pas entraîner de dévaluation non plus.

De plus, malgré l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire donné, il est peu probable que la maintenance de ceux-ci ait un réel impact sur l'augmentation du parc de logements du territoire.

Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens sur un territoire n'engendrera pas d'impact sur les logements.

Economie

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc modérément positif sur l'économie.

Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation d'un parc éolien intervient dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes. Pour rappel, à l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble des retombées est de 10 000 à 15 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (commune, intercommunalité et département).

L'accumulation des parcs éoliens sur un territoire donné permettra donc de dynamiser l'économie de manière modérée et pérenne.

L'impact cumulé des parcs éoliens sera donc modérément positif sur l'économie.

Emploi

La maintenance des différents sites éoliens sera génératrice d'emplois, aussi bien au niveau direct (techniciens de maintenance), qu'indirect (hôtellerie, restauration, etc.).

L'impact cumulé sur l'emploi sera donc faiblement positif.

Activités agricoles

La destination générale des terrains n'est pas modifiée par les différents projets éoliens, puisque l'implantation d'un parc ne correspond à la location que d'une faible partie des parcelles agricoles communales (généralement, moins de 0,5 %).

Toutefois, malgré les diminutions de terres cultivables, les indemnités prévues par éolienne permettront d'amplement compenser les pertes de revenus induites par la diminution des terres cultivables.

Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens est donc faiblement positif.

6.6.3 Ambiance acoustique

Plusieurs parcs éoliens sont déjà présents sur la zone :
- Parc éolien de Soulanges, exploité par la société SFE,
- Parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion, exploité par la société SFE.

En plus des parcs actuellement en exploitation, il existe aussi un projet en cours d'instruction :
- Parc éolien d'Aulnay, porté par la société Ferme éolienne d'Aulnay.

Ces parcs sont exploités ou développés par des sociétés sans lien avec le projet. Les parcs doivent donc être considérés comme des installations indépendantes et leur impact sonore doit donc faire partie du bruit résiduel.

Or les parcs existants étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés. Quant au projet d'Aulnay en cours d'instruction (et donc pas encore construit), l'étude des effets cumulés des parcs éoliens nécessiterait d'ajouter l'impact théorique du projet d'Aulnay au sein du bruit résiduel mesuré, permettant ainsi d'estimer l'impact du projet avec la situation future.

L'ajout de l'impact du projet d'Aulnay au sein du bruit résiduel, tel que demandé par la règlementation, impliquerait l'augmentation des niveaux sonores du bruit résiduel, et engendrerait donc des émergences sonores (résultant de l'impact du projet de Soulanges) encore plus faibles. Ce correctif théorique n'a donc pas été appliqué dans le cadre de cette étude et la méthodologie adoptée est considérée comme plus protectrice pour les riverains.

L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul

6.6.4 Ambiance lumineuse

La présence de plusieurs parcs éoliens engendre un impact lumineux cumulé modéré. Cet impact peut être réduit en synchronisant le balisage de tous les parcs éoliens d'un même secteur entre eux.

Il s'agit toutefois d'une démarche complexe et difficile à mettre en œuvre à grande échelle, en raison de la diversité des systèmes de synchronisation du balisage et de la multitude d'exploitants de parcs éoliens.

Cependant, la société BayWa r.e. s'engage à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par la société sur une même zone seront synchronisés entre eux.

L'impact cumulé lumineux est donc modérément faible.

6.6.5 Santé

Qualité de l'air

La production d'électricité par l'énergie éolienne permet de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO_2) et donc de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne (électricité sans rejet de gaz à effet de serre (GES)) réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO_2, NO_x, poussières, CO, CO_2, etc.

Ainsi, l'impact cumulé des parcs éoliens a donc un impact positif modéré sur la qualité de l'air.

Captages d'eau potables

L'accumulation de parcs éoliens n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur la qualité de l'eau potable.

L'impact cumulé des différents parcs éoliens est donc nul.

Déchets

En phase d'exploitation, chaque parc éolien gère les déchets produits par la maintenance et le fonctionnement des éoliennes de manière à ce qu'il n'y ait aucun impact sur l'environnement (les déchets ne sont ni laissés sur place ni enterrés, mais évacués vers des centres de traitement adaptés à chaque catégorie de déchet).

Ainsi, l'accumulation de parcs éoliens n'aura aucun impact sur la salubrité publique.

Autres impacts sur la santé

Aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences et aux champs électromagnétiques n'est attendu malgré l'accumulation de parcs éoliens, les éoliennes implantées respectant toutes les dernières réglementations en vigueur et disposant des dernières technologies disponibles.

De plus, les parcs éoliens respectent également la réglementation en vigueur au sujet des effets stroboscopiques.

Aucun impact cumulé sur les autres sous-thématiques relatives à la santé n'est donc attendu.

6.6.6 Infrastructures de transport

Impacts sur les infrastructures existantes

En phase d'exploitation, il existe un risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale (ou d'une partie d'une pale). L'impact reste toutefois faible en raison de toutes les mesures de sécurité mises en œuvre lors de la conception des éoliennes et de l'éloignement des infrastructures principales.

De plus, comme précisé dans l'étude de dangers, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur diverses infrastructures, plus ou moins fréquentées et entretenues.

Les parcs éoliens auront un impact cumulé très faible sur les infrastructures de transport existantes.

Impacts sur l'augmentation du trafic

La maintenance des sites éoliens entraînera une augmentation du trafic négligeable.

L'impact cumulé lié à la maintenance sur l'augmentation du trafic est négligeable.

Impacts sur les automobilistes

Les éoliennes sont désormais courantes sur le territoire régional et national. Les conducteurs y sont donc maintenant habitués.

Aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les usagers des infrastructures routières.

6.6.7 Activités de tourisme et de loisirs

Randonnée

Le parc éolien ne risque d'impacter que faiblement les chemins de randonnée présents. En effet, comme pour les infrastructures de transport, le périmètre d'impact des éoliennes est de 500 m dans le cas majorant (projection d'une pale ou d'un morceau de pale). La possibilité d'impact des différents parcs éoliens se répartira donc sur divers chemins, plus ou moins fréquentés et entretenus.

De plus, aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est attendue en phase d'exploitation.

Remarque : L'impact paysager cumulé des projets depuis les circuits de randonnée est détaillé au chapitre F.1 de la présente étude.

L'impact cumulé des projets sur les chemins de randonnée est donc faible.

Chasse

Les espèces chassables n'étant pas effrayées par les éoliennes, aucun impact cumulé n'est attendu.

L'impact cumulé des parcs éoliens sur la chasse est donc considéré comme nul.

Signes d'identification de la qualité et de l'origine

Les éoliennes ne sont pas de nature à remettre en cause la justification de la qualité des produits ayant obtenu un label d'identification de la qualité et de l'origine.

L'impact cumulé des projets sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine est donc nul.

6.6.8 Risques technologiques

Les parcs éoliens ne sont pas de nature à augmenter les risques technologiques présents sur un territoire donné.

Aucun impact cumulé n'est attendu sur les risques technologiques.

6.6.9 Servitudes

Toutes les servitudes recensées sur le site éolien et leurs préconisations associées ont été prises en compte dans la conception du projet éolien. Ainsi, aucun impact cumulé n'est donc attendu sur les servitudes.

Concernant le cas particulier de la réception télévisuelle, l'accumulation de parcs éoliens sur un secteur pourrait faire diminuer la qualité de la réception télévisuelle de manière accentuée. Toutefois, et conformément à la réglementation, les différents développeurs et exploitants s'engagent lors de l'implantation d'un parc éolien à remédier dans les plus brefs délais aux problématiques de réceptions qui pourraient survenir, supprimant ainsi tout impact cumulé.

L'impact cumulé des parcs éoliens sur les servitudes est donc nul.

7. TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS, CUMULES ET RESIDUELS

La synthèse des impacts du projet est résumée dans les tableaux ci-après. Pour plus de compréhension et afin de faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est rappelé dans le tableau ci-dessous.

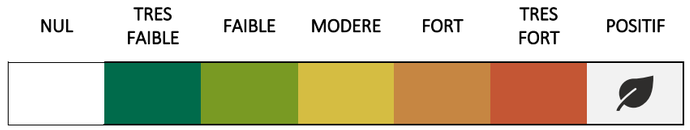


Tableau 219 : Echelle des niveaux d'impact

Légende : R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Contexte physique

THEME	PHASE DU PROJET	SOUS THEME	MESURES D'EVITEMENT	IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
GEOLOGIE ET SOL *(Enjeu : faible)*	Construction	Remaniement du sol	Réaliser un levé topographique ; Réaliser une étude géotechnique.	FAIBLE	Gérer les matériaux issus des décaissements ; Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol.	TRES FAIBLE	Lors de la construction du parc, la mise en place des fondations, des plateformes, des réseaux enterrés et la création des chemins d'accès va générer un impact brut faible. La mesure de réduction consistant à gérer les matériaux issus des décaissements permettra d'obtenir un impact résiduel très faible. Par ailleurs, de nombreux engins de chantier seront présents, ce qui implique un impact brut modéré lié au risque de pollution accidentelle des sols. L'impact résiduel sera très faible grâce au respect de certaines règles de chantier. Lors de l'exploitation du parc, un impact brut faible lié au risque de pollution accidentelle est attendu étant donné le peu d'interventions nécessaires et le nombre de dispositifs de sécurité permettant d'éviter la fuite de produits polluants. L'impact résiduel sera très faible en respectant une procédure concernant les vidanges d'huile. L'impact brut lié au démantèlement est faible, et l'impact résiduel sera très faible étant donné la gestion des matériaux issus des décaissements.
		Risque de pollution		MODERE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Remaniement du sol		TRES FAIBLE		NUL	
		Risque de pollution		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Démantèlement			FAIBLE		TRES FAIBLE	
RELIEF *(Enjeu : modéré)*	Construction		Limitation des surfaces de terrassement.	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE	Lors de la phase de construction, la topographie locale du site sera ponctuellement modifiée de façon temporaire, engendrant ainsi un impact résiduel négatif très faible. L'impact en phase d'exploitation sera quant à lui nul puisqu'aucun remaniement de terrain ne sera réalisé en phase d'exploitation. Lors du démantèlement, les sols seront remis en état et il ne restera aucune modification substantielle du relief. Les impacts seront donc très faibles. Aucune mesure de réduction ni de compensation n'étant préconisée, les impacts résiduels seront identiques aux impacts bruts.
	Exploitation			NUL		NUL	
	Démantèlement			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
HYDROLOGIE *(Enjeu : modéré)*	Construction	Eaux superficielles	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.	NUL	Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; Réduire l'impact du projet sur la nappe d'eau sous-jacente.	NUL	En phase de construction, aucun impact n'est attendu sur les eaux superficielles étant donné la distance du projet aux cours d'eau les plus proches (> 500 m). Concernant les eaux souterraines, un impact brut modéré est attendu en raison d'un risque de percer le toit de la nappe sous-jacente, un impact brut faible est retenu vis-à-vis de l'infiltration et un impact brut très faible sera occasionné quant aux eaux de ruissellement. Le risque de percer le toit de la nappe sous-jacente crée également un risque de pollution accidentelle engendrant un impact brut modéré. Une mesure visant notamment à réaliser une étude hydrogéologique permettra d'obtenir un impact résiduel faible concernant le risque de percer le toit de la nappe. Au sujet du risque de pollution accidentelle, le respect de procédures pendant le chantier et la maintenance du parc rendra l'impact résiduel très faible. En phase d'exploitation, aucun impact n'est attendu sur l'hydrogéologie et l'hydrographie. En phase de démantèlement, les impacts seront moindres qu'en phase de construction et seront nuls à faibles.
		Eaux souterraines		TRES FAIBLE à MODERE		FAIBLE	
		Risque de pollution accidentelle		TRES FAIBLE A FORT		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Eaux superficielles		NUL		NUL	
		Eaux souterraines		NUL		NUL	
		Risque de pollution accidentelle		NUL		NUL	
	Démantèlement			NUL à FORT		NUL à FAIBLE	

CONDITIONS METEOROLOGIQUES *(Enjeu : très faible)*	Toutes phases confondues	-	NUL	-	NUL	Le parc éolien Soulanges n'aura aucun impact sur les conditions météorologiques.
RISQUES NATURELS *(Enjeu : modéré)*	Toutes phases confondues	Réaliser une étude géotechnique.	NUL	-	NUL	Aucun impact n'est attendu concernant les risques naturels.

Tableau 220 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu physique du projet de Soulanges

Contexte paysager et patrimonial

ECHELLE D'ANALYSE	PRINCIPAUX ENJEUX DU PROJET	SENSIBILITES DE L'ETAT INITIAL	MESURES D'EVITEMENT	IMPACTS BRUTS	MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	IMPACTS RESIDUELS
Echelle éloignée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	MODEREES	Choix de la variante la moins impactante et respect des différentes préconisations paysagères	FAIBLES	NB : Les mesures de réduction et d'accompagnement auront un effet significatif à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Cependant, elles ne permettront pas de diminuer l'impact résiduel à l'échelle des aires d'étude éloignée et rapprochée.	FAIBLES
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		FAIBLES / MODERES		FAIBLES / MODERES
	Perception depuis les bourgs	FAIBLES		TRES FAIBLES		TRES FAIBLES
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	FAIBLES		TRES FAIBLES		TRES FAIBLES
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	TRES FAIBLES		TRES FAIBLES		TRES FAIBLES
Echelle rapprochée	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	MODEREES		FAIBLES / MODERES		FAIBLES / MODERES
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		MODERES		MODERES
	Perception depuis les bourgs	MODEREES		MODERES		MODERES
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	FORTES		MODERES		MODERES
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	FAIBLES		FAIBLES / MODERES		FAIBLES / MODERES
Echelle immédiate	Effets cumulés avec les autres parcs éoliens (et les lignes électriques)	TRES FORTES		MODERES	-	MODERES
	Perception depuis les axes de communication	FORTES		MODERES / FORTS	-	MODERES / FORTS
	Perception depuis les bourgs	FORTES		MODERES / FORTS	A : Fourniture de végétaux aux propriétaires des jardins impactés souhaitant masquer le parc éolien ; A : Enfouissement des lignes électriques sur la commune de Soulanges.	MODERES
	Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	TRES FAIBLES		TRES FAIBLES	A : Création d'un nouvel itinéraire de randonnée pédestre.	TRES FAIBLES
	Perception et co-visibilité : le patrimoine & les sites protégés	MODEREES		MODERES		MODERES

Tableau 221 : Synthèse des enjeux, sensibilités, impacts bruts et résiduels sur le milieu paysager du projet de Soulanges

Contexte naturel

THÈME (sous-thème)	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
FLORE ET HABITATS (Enjeu : fort)	En travaux	FAIBLE	ME1 – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; ME2 – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ; ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet ; ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu ; ME5 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) ; ME6 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu ; ME8 – Balisage des stations de Muscari comosum au droit des emprises du raccordement ;	NEGLIGEABLE
	En exploitation			
AVIFAUNE (OISEAUX) (Enjeu : fort)	En travaux	TRES FAIBLE A FORT	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ; ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet ; ME4 - Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu. MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver ; MR2 – Adaptation de la période des travaux sur l'année ; MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation ; MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; MR5 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée) ; S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur ; A1 - Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle) ; A3 - Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards ; A4 - Renforcement de haies ; A5 - Entretien des haies.	NEGLIGEABLE A MODERE
	En exploitation	TRES FAIBLE A MODERE		NEGLIGEABLE
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS) (Enjeu : fort)	En travaux	NUL A TRES FAIBLE	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ; ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet ; ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu ; ME7 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) ; MR1 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver ; MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; MR7 - Dispositif de limitation des possibilités de pénétration des chiroptères et de l'avifaune dans les éoliennes ; MR8 - Mise en drapeau des pales par vent faible ; MR9 – Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes) ; MR10 – Disposition limitant la venue des chiroptères aux abords des éoliennes ; S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur ; S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne ; A2 - Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris) A4 - Renforcement de haies ; A5 - Entretien des haies.	NUL A NEGLIGEABLE
	En exploitation	FAIBLE A FORT		NEGLIGEABLE

THÈME (sous-thème)	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	IMPACT RESIDUEL
 MAMMIFERES TERRESTRES (Enjeu : faible)	En travaux	FAIBLE	ME1 – Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ; ME2 – Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ; ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet ; ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu ; ME5 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) ; ME6 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu ; MR2 - Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver ; A4 - Renforcement de haies ; A5 - Entretien des haies.	NUL
	En exploitation			NUL
 AMPHIBIENS (GRENOUILLES, SALAMANDRES, etc.) (Enjeu : faible)	En travaux	NUL		NUL
	En exploitation	NUL		NUL
 REPTILES (Enjeu : faible)	En travaux	TRES FAIBLE		NEGLIGEABLE
	En exploitation	NUL		NUL
 ENTOMOFAUNE (INSECTES) (Enjeu : faible)	En travaux	TRES FAIBLE		NEGLIGABLE
	En exploitation	NUL		NUL

Tableau 222 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu écologique du projet de Soulanges

Contexte humain

THEME	PHASE DU PROJET	SOUS-THEME	MESURES D'EVITEMENT	IMPACT BRUT	MESURES R.C.A.S	IMPACT RESIDUEL	COMMENTAIRE
PLANIFICATION TERRITORIALE *(Enjeu : faible)*	À l'échelle communale, intercommunale et nationale		-	-	-	-	Le projet de Soulanges est compatible avec la zone non constructible de la carte communale du Plan Local d'Urbanisme en vigueur sur la commune de Soulanges. Les éoliennes du projet de Soulanges respectent toutes un éloignement de plus de 500 m aux habitations ou zones à urbaniser, conformément au Code de l'Environnement.
CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement	Démographie et logement	Limiter l'emprise des plateformes	NUL	R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; A : Partenariat de BayWa r.e. France avec Fermes d'Avenir pour un soutien au développement agricole et économique au sein du Vitryat ; C :Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.	NUL	Le parc éolien de Soulanges n'aura aucun impact sur la démographie de la commune d'implantation et des communes voisines. En effet, le solde migratoire généré spécifiquement par le projet éolien reste négligeable, qu'il soit lié aux besoins en main-d'œuvre ou aux déplacements migratoires qu'il pourrait engendrer (départ ou arrivée d'habitants). Le parc n'aura aucun impact sur le parc de logement de la commune d'accueil du projet et des communes environnantes. Il aura un impact positif sur l'économie locale, faible en phase chantier, et modéré en phase d'exploitation, notamment grâce aux recettes générées pour les collectivités. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie des surfaces agricoles du site, ce qui représente un impact brut modéré. Cependant, les bénéfices agronomiques et écologiques du site seront conservés à l'issue du chantier. L'impact résiduel est donc faible en phase de construction. Après la construction, peu de surfaces nécessaires à l'exploitation des installations soustraironts des surfaces agricoles (plateformes et poste de livraison uniquement). L'impact est faible en phase d'exploitation. Lors de l'arrêt du parc éolien, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification de leur environnement. Un impact faible est attendu en phase de démantèlement.
		Économie		FAIBLE		FAIBLE	
		Activités agricoles		MODERE		FAIBLE	
	Exploitation	Démographie et logement		NUL		NUL	
		Économie		TRES FAIBLE à MODERE		TRES FAIBLE à MODERE	
		Activités agricoles		FAIBLE		FAIBLE	
AMBIANCE ACOUSTIQUE *(Enjeu : faible)*	Construction		-	FAIBLE	R : Limiter l'emprise des travaux ; R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	TRES FAIBLE	Les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichement mécanique par exemple) et être dérangés par le passage des camions sur les voies d'accès habituellement peu utilisées. Un impact brut faible est donc attendu en phase de construction. La réduction des nuisances sonores pendant le chantier permettra d'obtenir un impact résiduel très faible. En phase exploitation, le projet de parc éolien de Soulanges générera une augmentation du niveau sonore dans ses environs. Cette augmentation du niveau sonore est encadrée par la loi afin qu'elle reste faible. Aucun risque de dépassements des seuils réglementaires n'a été identifié. Le parc éolien fera l'objet d'un suivi acoustique vérifié par un inspecteur ICPE suivant sa mise en service afin de mesurer l'impact acoustique réel du parc. L'objectif est de s'assurer de la conformité du parc éolien via une mesure en situation réelle. Les impacts sur l'ambiance acoustique locale en phase de démantèlement seront similaires à ceux de la phase de construction mais sur une période beaucoup plus courte. L'impact est très faible.
	Exploitation			FAIBLE		FAIBLE	
	Démantèlement			TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
AMBIANCE LUMINEUSE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement		-	TRES FAIBLE	R : Synchroniser les feux de balisage	TRES FAIBLE	En phases de construction et de démantèlement, l'impact du parc éolien sur l'ambiance lumineuse est très faible et lié aux engins de chantier. L'impact visuel des feux clignotants en phase d'exploitation est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures de synchronisation prises et l'éloignement aux habitations, l'impact résiduel sera faible.
	Exploitation			MODERE		FAIBLE	
SANTE *(Enjeu : faible)*	Construction et démantèlement	Qualité de l'air	-	TRES FAIBLE à FAIBLE	R : Limiter la formation de poussière ; R : Gestion des déchets.	TRES FAIBLE	Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir. De plus, les précautions prises en cas de dégagement de poussières en phases de construction et de démantèlement rendraient l'impact résiduel du parc éolien très faible. L'impact est modérément positif en phase d'exploitation. En effet, les parcs éoliens évitent la consommation de charbon, de fioul et de gaz, ressources non renouvelables. Pour le parc éolien de Soulanges, la puissance maximale installée est de 14,4 MW, ce qui correspond à une
		Captages eau potable		NUL		NUL	
		Déchets		MODERE		TRES FAIBLE	
		Vibrations et		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	

		odeurs					économie d'environ 10 000 t eq. CO_2 par an.
	Exploitation	Qualité de l'air		MODERE		MODERE	Les volumes des déchets engendrés en phase de construction et de démantèlement ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel très faible du parc éolien sur l'environnement. Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase d'exploitation est donc également très faible. La salubrité publique n'est pas remise en cause. Ainsi, aucun impact lié aux infrasons, aux basses fréquences, aux champs électromagnétiques et aux captages d'eau potable n'est attendu. Par ailleurs, la réalisation d'une étude relative aux ombres portées n'est pas obligatoire pour le parc éolien de Soulanges. Enfin, les impacts du chantier liés aux vibrations et aux odeurs sont considérés comme très faibles et temporaires.
		Déchets		FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Captages d'eau potable, nfrasons et basses fréquences et champs électromagnétiques		NUL		NUL	
		Ombres portées		NUL		NUL	
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT *(Enjeu : fort)*	Construction et démantèlement	Infrastructures existantes	-	MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	TRES FAIBLE	Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien en raison de passages répétés d'engins lourds pendant les phases de construction et de démantèlement. Toutefois, un plan de circulation sera mis en place et, si des routes venaient à être détériorées, elles seraient remises en état à l'issue du chantier. L'impact résiduel associé est très faible. L'impact pendant les phases chantier est estimé faible sur l'augmentation du trafic et très faible sur les automobilistes. En phase d'exploitation, il existe un faible risque d'impact sur les infrastructures de transport existantes en cas de chute d'un élément ou d'un morceau de glace, de projection d'un bloc de glace, d'effondrement de l'éolienne ou de projection d'une pale. L'augmentation du trafic lié à la maintenance sera très faible. Aucun impact n'est attendu sur les automobilistes.
		Augmentation du trafic		FAIBLE		FAIBLE	
		Automobilistes		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
	Exploitation	Infrastructures existantes		FAIBLE		FAIBLE	
		Augmentation du trafic		TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Automobilistes		NUL		NUL	
ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS *(Enjeu : modéré)*	Construction et démantèlement	Randonnée	-	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	FAIBLE	Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. Toutefois, la mise en place de panneaux temporaires limitant l'accès aux chemins réduira l'impact, qui sera donc faible sur la randonnée. Par ailleurs, la hausse de fréquentation sur le site du projet pouvant effrayer les espèces chassables vivant à proximité, la chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier. Aucun élevage n'étant situé à proximité du projet, aucun impact n'est attendu sur les signes d'identification de la qualité et de l'origine en phase de construction. En phase d'exploitation, un impact faible est attendu sur le tourisme et les sentiers de randonnée. Aucun impact n'est attendu sur la chasse et les signes d'identification de la qualité et de l'origine.
		Chasse		NUL à FAIBLE		NUL à FAIBLE	
		AOC et AOP, IGP[13]		NUL		NUL	
	Exploitation	Tourisme et randonnée		FAIBLE		FAIBLE	
		Chasse		NUL		NUL	
		AOC et AOP, IGP		NUL		NUL	
RISQUES TECHNOLOGIQUES *(Enjeu : modéré)*	Construction	Engins de guerre	-	MODERE	R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ».	FAIBLE	Lors de la construction du parc éolien, des engins de guerre pourraient être découverts lors de la réalisation des fondations ou des tranchées pour le raccordement électrique. Si cela arrivait, toutes les mesures seraient mises en œuvre pour sécuriser le chantier et retirer les engins de guerre en toute sécurité. L'impact résiduel associé est faible. Aucun impact n'est attendu concernant les autres risques technologiques.
		Autres		NUL		NUL	
	Exploitation	Tous risques		NUL		NUL	
	Démantèlement	Engins de guerre		FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Autres		NUL		NUL	

[13] Signes d'identification de la qualité et de l'origine

SERVITUDES *(Enjeu : modéré)*	Construction / démantèlement	Vestiges archéologiques	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes.	TRES FAIBLE A FAIBLE	R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème ; R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés.	TRES FAIBLE A FAIBLE	Les opérations liées au chantier pourraient avoir un impact sur des vestiges archéologiques potentiellement présents. Le Service Régional de l'Archéologie pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique. Les impacts résiduels liés sont faibles en phase de construction et très faibles en phase de démantèlement. Par ailleurs, l'installation d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité des zones d'implantation des ouvrages, d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Toutefois, en cas de problème, la réception sera rétablie. Aucun impact résiduel n'est donc attendu à ce sujet. Enfin, un impact résiduel très faible est attendu sur les servitudes électriques. Les autres servitudes identifiées ont été respectées lors de la conception du projet.
		Autres servitudes		NUL		NUL	
	Exploitation	Réception télévisuelle		MODERE		NUL	
		Servitudes électriques		FAIBLE		TRES FAIBLE	
		Autres		NUL		NUL	

Tableau 223 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu humain du projet de Soulanges

Impacts cumulés

Remarque : les projets pris en compte pour l'étude des effets cumulés sont définis chapitre B1.5.2.

THÈME (Sous-thème)		IMPACTS BRUTS	MESURES	IMPACTS RESIDUELS
CONTEXTE PHYSIQUE	Toutes thématiques confondues	NUL	-	NUL
CONTEXTE PAYSAGER		TRES FAIBLE A MODERE	-	TRES FAIBLE A MODERE
CONTEXTE NATUREL	Avifaunes	TRES FAIBLE	-	TRES FAIBLE
	Chiroptères			
	Autres faunes et flore			
CONTEXTE HUMAIN	Economie	FAIBLE à MODERE		FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles	FAIBLE		FAIBLE
	Ambiance acoustique	NUL		NUL
	Ambiance lumineuse	MODERE		MODERE
	Qualité de l'air	MODERE		MODERE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Infrastructures électriques	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE
	Tourisme et loisir	NUL A FAIBLE		NUL A FAIBLE
	Autres thématiques	NUL		NUL

Tableau 224 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Soulanges

Récapitulatif des mesures et coûts associés

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
GEOLOGIE et SOL	E : Réaliser un levé topographique ; E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle ; R : Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RELIEF	E : Limitation des surfaces de terrassement.	Inclus dans les coûts du projet
HYDROLOGIE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ; R : Réduire l'impact du projet sur la nappe sous-jacente	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	-	-
RISQUES NATURELS	E : Réaliser une étude géotechnique.	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE PAYSAGER	E et R : Choix d'implantation et de gabarit	Inclus dans les coûts du projet
	R : Traitement des pieds d'éoliennes	
	R : intégration du poste de livraison	
	A : Création d'un nouvel itinéraire de randonnée pédestre	15 000 €
	A : Accompagnement végétal des lieux de vie autour du projet	Entre 10 000 € et 20 000 €
	A : Panneau d'information au niveau du sentier de randonnée à l'entrée de Soulanges	3 000 €
	A : Enfouissement des lignes électriques sur la commune de Soulanges	200 000 €
CONTEXTE NATUREL	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Inclus dans la conception du projet
	ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	
	ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet	
	ME4 – Positionnement adapté des emprises des travaux sur un secteur de moindre enjeu	
	ME5 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
	ME6 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu	
	ME7 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	
	ME8 –Balisage des stations de Muscari comosum au droit des emprises du raccordement	
	MR1 – Mise en place d'un suivi de chantier et balisage préventif des éventuelles zones sensibles	Environ 7 500€ HT (pour l'ensemble du suivi de chantier)
	MR2 – Adaptation du phasage des travaux pour réduire les impacts temporaires liés à l'avifaune	Inclus dans la conception du projet
	MR3 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces avifaunistiques à enjeux et/ou limitant leur installation	Inclus dans la conception du projet + coût des fauches (environ 1 000€ HT/an/fauche (minimum de 3 par an).

THÈME (Sous-thème)	MESURES	COUTS
	MR4 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Inclus dans la conception du projet.
	MR5 - Dispositif limitant l'installation d'espèces d'oiseaux à enjeux	
	MR6 – Dispositif anticollision (système de vidéo-surveillance automatisée)	- Installation liée à l'année 1 : 23 000 € HT/éolienne équipée, soit un total de 69 000 € HT pour les 3 éoliennes du parc - Maintenance : 10 000 € HT/éolienne équipée/an, soit un total de 750 000 € HT pour 25 ans pour les 3 éoliennes du parc
	MR7 - Dispositif de limitation des possibilités de pénétration des chiroptères et de l'avifaune dans les éoliennes	Inclus dans la conception de la machine.
	MR8 - Mise en drapeau des pales par vent faible	Perte très faible de rendement.
	MR9 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	Perte de production anticipée dans le développement du projet.
	MR10 – Disposition limitant la venue des chiroptères aux abords des éoliennes	Environ 1 000 Euros HT/an/fauche (3 par an).
	S1 – Etude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères	Environ 32 000 € HT/ an (soit 96 000 € HT pour 3 ans, à savoir en année 1, 10 et 20)
	S2 – Etude de l'activité des chiroptères en nacelle	Environ 11 000 euros par an (soit 33 000 € HT pour 3 ans, à savoir en année 1, 10 et 20)
	A1 – Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)	Environ 2 000 euros HT pour l'installation de 10 nichoirs et 600 euros HT par an pour le nettoyage, soit 17 000 euros HT sur 25 ans.
	A2 - Aménagement ponctuel (gites à chauves-souris)	Environ 2 000 Euros HT (installation de 10 gîtes).
	A3 – Approfondissement des connaissances relatives aux populations de busards	Environ 7 500 €/an, soit 37 500 euros HT pour les 5 années de suivi (année 1, 2, 3 10 et 20).
	A4 – Renforcement de haies	Entre 10 et 15e HT le ml, soit entre 1000 et 1500e HT pour la plantation de 100m de haies. + 650e HT par suivi de passage
	A5 - Entretien des haies	Dépendant de l'intervenant et des modalités d'intervention définies
PLANIFICATION TERRITORIALE	-	Inclus dans les coûts du projet
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	E : Limiter l'emprise des plateformes ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; A : Partenariat de BayWa r.e. France avec Fermes d'Avenir pour un soutien au développement agricole et économique au sein du Vitryat C : Dédommagement en cas de dégâts ; C : Indemnisation des propriétaires.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE ACOUSTIQUE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ; S : Suivi acoustique après la mise en service du parc.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
AMBIANCE LUMINEUSE	R : Synchroniser les feux de balisage.	Inclus dans les coûts du projet

THÈME (Sous-thème)		MESURES	COUTS
SANTÉ	Qualité de l'air	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier
	Déchets	R : Gérer les déchets.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
	Autres	-	-
TRANSPORTS		R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier
INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES		E : Suivre les recommandations des gestionnaires en phases chantier et de démantèlement.	Inclus dans les coûts du chantier
TOURISME ET LOISIRS		R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc éolien.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet
RISQUES TECHNOLOGIQUES		R : Sécuriser le site en cas de découverte « d'engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier
SERVITUDES		E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase de chantier et de démantèlement ; R : Rétablir la réception télévisuelle en cas de problème ; R : Restaurer les liaisons électriques en cas de dégâts avérés.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet

Tableau 225 : Synthèse des mesures et coûts associés

8. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, le maître d'ouvrage doit faire figurer dans l'étude d'impact une « description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Aucun impact significatif n'est attendu avec la mise en œuvre du projet, et les terrains seront remis en état après démantèlement.	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Très peu de remaniements de terrain sont prévus durant les travaux et aucun en phase d'exploitation.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROLOGIE	Faible modification du ruissellement des eaux dû à l'imperméabilisation des sols durant la phase d'exploitation. Retour à l'initial avec la remise en état du site après démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Seine-Normandie, il devrait principalement subir la montée des eaux au niveau de ses côtes, et une pénurie d'eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques naturels.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL		Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…) et en l'absence de la réalisation du projet, il semble peu probable que la zone d'implantation potentielle du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 supplémentaire, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne semblent pas suffisants pour justifier la mise en place de tels zonages. En effet, la zone d'implantation potentielle du projet est constituée majoritairement de grandes cultures, devant les boisements. En revanche, en l'absence de la réalisation du projet, il est possible que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. En effet, celle-ci est composée de terrains agricoles, mais également d'une mosaïque d'habitats dans sa partie sud. Ces habitats sont représentés entre autres par des boisements de feuillus, des fourrés, des pelouses sèches d'intérêt communautaire et un réseau de haies. Ces habitats constituent ensemble un réseau fonctionnel de corridors et de réservoirs de biodiversité à préserver. Trois types d'habitats boisés sont présents dans l'aire d'étude immédiate et il est possible de prédire leur évolution. Ainsi, les boisements méso-eutrophes et les hêtraies de très faibles superficies sont présents dans la zone et continueront d'être exploités par l'Homme avec ou sans réalisation du projet éolien. La plantation de résineux pourra évoluer de la même façon, avec ou sans projet éolien, tout comme les fourrés qui pourront évoluer de façon semblable. En effet, l'ensemble des habitats boisés seront préservés dans le cadre de la réalisation du projet. Les différents types de pelouses, jachères et friches de la zone d'implantation potentielle du projet seront sans doute conservées en l'absence du projet car elles fournissent notamment de l'alimentation au bétail qui pâture dans le secteur. Nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. Les passereaux sont les espèces les plus présentes sur le site tout au long de l'année. Le Busard cendré, des roseaux et Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal sont les rapaces qui utilisent régulièrement le périmètre de l'aire d'étude immédiate pour leurs activités de chasse. Le projet aura un impact jugé faible sur la perte de territoire de chasse vis-à-vis de ces espèces et également faible concernant les impacts de collisions. Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la **Pipistrelle commune**, dans un rayon d'un kilomètre. Néanmoins, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte. Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification majeure des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.	

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PAYSAGER		L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre E de l'EIE (intitulé « Analyse des impacts et mesures »).	Il existe un atlas régional des paysages en Champagne Ardenne depuis 2003, ayant pour but de faire connaître la diversité des paysages à l'échelle des décisions politiques, tout en enrichissant la culture du paysage du grand public. Afin de préserver les paysages emblématiques, plusieurs mesures de protection des paysages ont été prises dans la région Grand Est, qui compte en 2025, 165 sites classés, 186 sites inscrits et plusieurs Biens inscrits au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle recense également de nombreux Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR qui regroupent les anciens secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager – ZPPAUP - et les aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine – AVAP) dont 12 étaient dénombrés en 2025 dans la Marne (source : data.culture.gouv.fr, 2025). Outre les mesures de protection réglementaires, la préservation des paysages, souvent liée, pour les paysages naturels, à celle des milieux, est une des priorités des parcs naturels régionaux. La valorisation du patrimoine bâti, y compris du petit patrimoine en milieu rural, est également intégrée aux projets de valorisation du cadre de vie ou de développement du tourisme vert d'un nombre croissant de collectivités. Le développement éolien constitue une transformation du paysage qui semble se produire indépendamment des autres évolutions anthropiques. En l'absence de l'aboutissement du présent projet éolien, le paysage continuera d'évoluer principalement en raison des mutations agricoles, l'urbanisation jouant ici un rôle très mineur. Le découplage constaté entre le développement éolien et l'économie agricole, facteur majeur de création des paysages ici présents, permet d'envisager que seule l'absence des superstructures éoliennes constituera la différence perceptible en cas de non-réalisation du présent projet. Au regard des projets éoliens déjà autorisés mais non encore mis en service, ainsi que des parcs en cours d'instruction et présentant un potentiel d'autorisation à court ou moyen terme, le secteur Vitryat s'inscrit dans une dynamique de densification progressive de son tissu éolien. Cette tendance traduit une évolution structurelle du paysage énergétique local, marquée par la concentration croissante d'installations sur un périmètre territorial déjà investi par la filière. Dès lors, il est prévisible que, quelle que soit l'issue des procédures en cours, le Vitryat connaisse à terme une intensification notable de la présence éolienne, renforçant le caractère déjà affirmé de ce secteur en tant que zone de développement privilégiée pour la production d'énergie renouvelable.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION TERRITORIALE	Aucune incidence sur la planification territoriale.	Les évolutions des documents de planification territoriale suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. Retombées économiques et création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence faible sur les activités agricoles due au gel de 0.8 ha de sol destinés à l'agriculture durant la phase d'exploitation	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique du Grand-Est continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE LUMINEUSE	La présence d'un balisage lumineux de jour et de nuit modifie de façon faible l'ambiance lumineuse locale.	On peut considérer que l'ambiance lumineuse des territoires étudiés restera globalement « rurale » durant les 20 prochaines années.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Faible augmentation de l'ambiance sonore locale limitée par un plan de fonctionnement et qui respecte la réglementation.	On peut considérer que, en l'absence de grands projets structurants à proximité immédiate du site d'implantation, l'ambiance acoustique de la commune d'accueil du projet ne devrait pas évoluer de manière significative.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, sur la santé due aux infrasons, aux	L'utilisation de sources d'énergies fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		champs électromagnétiques et aux ombres portées. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Utilisation d'une partie des capacités réservées au raccordement de la production électrique d'origine renouvelable. L'incidence du projet seul est peu significative au regard de l'ensemble des capacités réservées aux échelles départementales et régionales et des objectifs de raccordement de puissance renouvelable.	Selon les schémas régionaux électriques de la région Grand-Est, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment éolienne, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entraînera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 226 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Soulanges

9. Conclusion

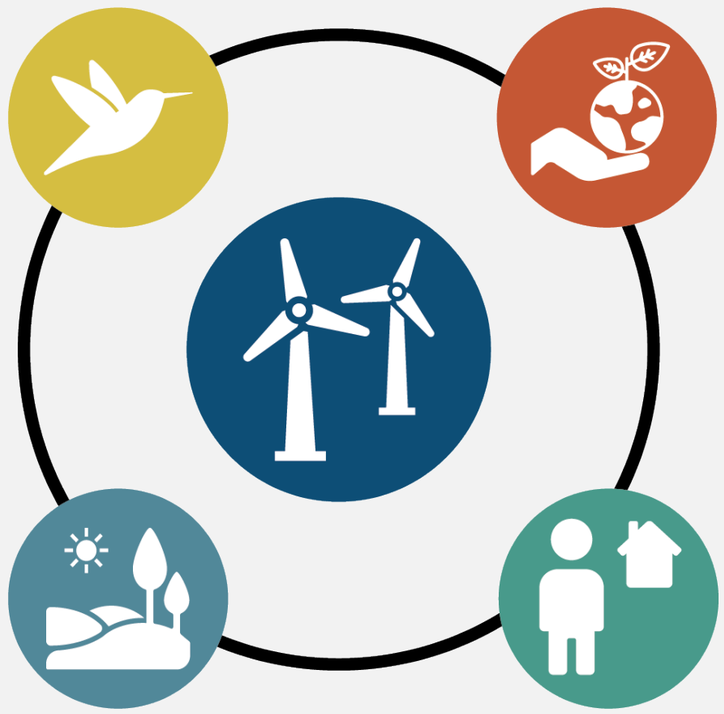
Le site choisi pour l'implantation de l'éolienne du projet de Soulanges est situé sur la commune de Soulanges. Il s'agit d'un espace ouvert à vocation agricole, dont les caractéristiques sont très propices à cette activité, aussi bien d'un point de vue technique que réglementaire.

Contexte naturel

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation finale choisie et des mesures proposées d'évitement, de réduction, de suivi et d'accompagnement, le bureau d'études Envol Environnement estime qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc de Soulanges ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de nuls à négligeables.

Contexte paysager

L'étude paysagère a quant à elle montré que le choix de l'implantation des éoliennes de Soulanges limite l'émergence de nouveaux impacts paysagers dans un contexte éolien déjà bien présent.



Contexte physique

L'étude du milieu physique a permis de conclure que les travaux engendreront des modifications temporaires du site, mais les mesures de gestion limiteront les incidences résiduelles. L'étude géotechnique avant travaux permettra notamment de limiter au maximum les éventuels impacts sur les eaux souterraines. Les risques environnementaux seront limités, et le site remis en état après le démantèlement, garantissant l'absence d'impacts durables.

Contexte humain

L'étude acoustique a montré qu'il existe un faible risque de non-respect des limites réglementaires. Il sera donc nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures de suivis acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la règlementation en vigueur.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de la Marne et de la région Grand-Est.

Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc éolien.

CHAPITRE F – PIECES COMPLEMENTAIRES

1. Sources utilisées _____ 645
2. Difficultés méthodologiques particulières _____ 648
3. Liste des figures _____ 649
4. Liste des tableaux _____ 654
5. Liste des cartes _____ 659
6. Acronymes utilisés _____ 663



1. SOURCES UTILISEES

1.1. CONTEXTE PHYSIQUE

Géologie et sols

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- infoterre.brgm.fr ;
- Notices géologiques Châlons-sur-Marne.

Relief

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le relief :

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 (BD ALTI) ;
- Google Earth, 2023.

Hydrogéologie et hydrographie

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- Analyse des documents suivants :
  - SDAGE du bassin Seine-Normandie, 2022-2027 ;
- Consultation des sites et bases de données suivants :
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ades.eaufrance.fr), 2023 ;
  - Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2023 ;
  - Base de données Carthage 2017 ;
  - Base de données Sandre Eau France 2019.

Conditions météorologiques

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant le climat :

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Saint-Dizier-Robinson. Il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation du projet, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale ;
- Metweb.fr ;
- Analyse du Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Champagne-Ardenne (2012) ;
- Analyse de la rose des vents fournie par la société BayWa r.e.

Risques naturels

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant les risques naturels :

- DDRM de la Marne (2019) ;
- BD Carthage ;
- PPRi de la Marne (secteur de Vitry-le-François) ;
- Géorisques.fr ;
- Planseisme.fr ;
- Météo Paris.

1.2. CONTEXTE HUMAIN

Planification urbaine

Les différents documents régissant les territoires d'accueil du projet ont été étudiés :

- Carte communale de la commune de Soulanges (2004).

Socio-économie

Les sources d'informations principales relatives au contexte socio-économique sont les suivantes **:**

- Recensements de la population de 2013 et de 2019, INSEE ;
- Observatoire de l'Eolien, Capgemini, 2021 ;
- Recensement général agricole AGRESTE de 2020 ;
- Commission de Régulation de l'Energie, 2022
- bofip.impots.gouv.fr, 2022 ;
- Baromètre des énergies renouvelables en France, Observ'ER, 2021.

Sources relatives à l'évolution des chiffres de l'emploi éolien et des coûts de production de la filière renouvelable :

- Coût des énergies renouvelables et de récupération en France, données 2019, ADEME janvier 2020 ;
- Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie, ADEME, septembre 2017.

Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse du territoire a été étudiée grâce au logiciel Google Earth. Les impacts ont été étudiés en se basant sur la réglementation en vigueur à la date du dépôt du présent dossier et sur les données des constructeurs envisagés.

Ambiance acoustique

- Etude d'impact acoustique – Venathec, 2025 ;
- Légifrance.

Santé

Aucun bilan sanitaire n'existant au niveau de la commune d'accueil du projet, les données étudiées proviennent des Statistiques et Indicateurs de la Santé et du Social (StatISS), établies par les agences régionales de santé en 2016.

Les autres données étudiées proviennent de :

- La fédération Atmo Grand Est ;
- L'ADEME ;
- ARS Grand-Est
- La DREAL Grand Est ;
- Plan national de prévention des déchets 2014-2020 ;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2022.

Infrastructures de transport

Les données étudiées proviennent de :

- L'IGN 100 et 25 ;
- Conseil Départemental de la Marne ;
- La SNCF.

Infrastructures électriques

Les données étudiées proviennent de :

- Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (SDDR), 2019 ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ;
- Capareseau.fr, 2025 ;
- RTE, 2025 ;
- ENEDIS, 2025.

Activités de tourisme et de loisirs

Les données étudiées proviennent de :

- Visorando.com, 2025 ;
- Randonner.fr, 2025 ;
- Inao.gouv.fr, 2025 ;
- Gîtes de France, 2025 ;
- Office Français de la Biodiversité (OFB), 2025.

Risques technologiques

Les données étudiées proviennent de :

- DDRM de la Marne, 2017 ;
- Georisques.gouv.fr, 2022.
- Carte du réseau GRT gaz (grtgaz.com)

Servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- Agence Régionale de Santé (ARS), 2025 ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), 2025
- Direction de la sécurité aéronautique d'Etat (SDRCAM - Nord), 2025 ;
- Secrétariat Général pour l'Administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) Nord, 2025 ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de la Marne, 2025 ;
- Direction du patrimoine du département de la Marne, 2025 ;
- RTE, 2025 ;
- GRT Gaz, 2025 ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), 2025 ;
- Météo France, 2025 ;
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), 2025 ;
- carte-fh.lafibre.info, 2025 ;
- SFR, 2024 ;
- Bouygues Telecom, 2025 ;
- Free, 2025.

2. DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté méthodologique particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document traite l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données suffisamment exhaustives pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement, et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui, des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, la faune et la flore notamment sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulés sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle.

3. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Sociétés constitutives de BayWa r.e. (source : BayWa r.e., 2025) 13
Figure 2 : Le champ d'activité de BayWa AG (source : BayWa r.e., 2025) 13
Figure 3 : Secteurs d'activité de BayWa r.e. et présence dans le monde (source : BayWa r.e., 2025) 14
Figure 4 : Cartographie des parcs du groupe BayWa r.e et de leurs productions énergétiques 14
Figure 5 : Chiffres clés de BayWa r.e. (source : BayWa r.e., 2025) 14
Figure 6 : Champs de compétences de BayWa r.e dans les étapes d'un projet d'énergie renouvelable (source : BayWa r.e, 2025) 15
Figure 7 : Principales étapes du déploiement des énergies renouvelables 19
Figure 8 : Répartition par pays de la puissance éolienne fin 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) 20
Figure 9 : Répartition par pays de la puissance éolienne installée durant l'année 2024 à terre (à gauche) et en mer (à droite) (source : Global Wind Report, GWEC 2025) 20
Figure 10 : Puissance installée par pays au cours de l'année 2024 21
Figure 11 : Pourcentage des besoins électriques couverts par l'éolien 22
Figure 12 : Puissances totales installées par pays 22
Figure 13 : Rythmes nécessaires de développement de l'éolien terrestre (en haut) et en mer (en bas) pour les 6 scénarios RTE, comparés à l'historique en France et dans les pays voisins 24
Figure 14 : Scénarios du Bilan prévisionnel 2023 (source : RTE, 2023) 24
Figure 15 : Puissance raccordée par trimestre en MW (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 25
Figure 16 : Puissance raccordée en 2023 et projets en développement au 31 décembre 2023 par région (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024) 26
Figure 17 : Production trimestrielle d'électricité éolienne (source : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024) 26
Figure 18 : Evolution des emplois (équivalents temps-plein) par type d'activité (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 26
Figure 19 : Répartition des emplois (équivalents temps-plein) par régions (source : Observatoire de l'éolien, 2024) 27
Figure 20 : Répartition des réponses des Français présentant leur inquiétude vis-à-vis du changement climatique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 27
Figure 21 : Répartition des réponses des Français traduisant la perception qu'ils ont de l'importance de l'enjeu de la transition énergétique (source : FEE/Harris interactive, 2021) 28
Figure 22 : Répartition des réponses des Français liées à leur perception générale de l'énergie éolienne (source : FEE/Harris interactive, 2021) 28
Figure 23 : Répartition des réponses des Français et des riverains d'éoliennes pour chaque qualificatif proposé (source : FEE/Harris interactive, 2021) 28
Figure 24 : Répartition des réponses des Français vis-à-vis de leur perception de l'installation d'un parc éolien sur leur territoire en fonction de leur ancienneté dans la commune (source : FEE/Harris interactive, 2021) 28
Figure 25 : Répartition des réponses des riverains sur l'acceptation de l'installation d'un projet éolien à proximité de leur habitation (source : FEE/Harris interactive, 2021) 29
Figure 26 : Part de la production d'électricité par filière pour l'année 2022 en région Grand Est 32
Figure 27 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact 38
Figure 28 : Coupe géologique simplifiée (AB) orientée ONO/ESE du Bassin parisien (Perrodon A., 1990) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr) 42
Figure 29 : Taux d'occupation des sols au niveau de l'aire d'étude immédiate et du département de la Marne (source : Corine Land Cover, 2018) 44
Figure 30 : Coupe topographique nord-ouest / sud-est (source : Google Earth, 2025) 46
Figure 31 : Coupe topographique nord / sud (source : Google Earth, 2025) 46
Figure 32 : Schéma de représentation des nappes libres et captives (source : eaufrance.fr, 2022) 52
Figure 33 : Variations saisonnières de la profondeur des nappes souterraines (source : eaufrance.fr, 2022) 52
Figure 34 : Rose des vents (source : BayWa r.e, 2025) 57
Figure 35 : La Saulx à Etrepy 67
Figure 36 : Canal de la Marne à la Saône au sud d'Orconte 67
Figure 37 : Paysage depuis les Monts Torlors 73
Figure 38 : Carte des enjeux paysagers majeurs. (source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012) 76
Figure 39 : Carte des enjeux paysagers secondaires (source : Schéma Régional Éolien Champagne-Ardenne, Mai 2012) 76
Figure 40 : Perception en fonction de la présence d'éléments de premier plan constituants des masques visuels immédiats 84
Figure 41 : Vue depuis la D79 au nord de Marson 86
Figure 42 : Vue depuis la D54 au nord-est de Moivre 86
Figure 43 : Panorama depuis la D4 entre Sompuis et Coole 87
Figure 44 : Vue sur le parc de Côte Belvat depuis la D4 87
Figure 45 : Panorama depuis les Monts Torlors 88
Figure 46 : La N4 à l'ouest de Coole 90
Figure 47 : La N4 au sud-est de Thiéblemont-Farémont 90

Figure 48 : A26-E17 à l'ouest de Nuisement-sur-Coole 90
Figure 49 : La D3 en direction de Châlons-en-Champagne 91
Figure 50 : La D995 au sud-ouest de Buisson 91
Figure 51 : La D2 au sud de Châtelraould-St-Louvent 92
Figure 52 : La D77 au nord-est de Vauclerc 92
Figure 53 : La D13 à Isle-sur-Marne 92
Figure 54 : Voie ferrée entre Dompremy et Favresse 93
Figure 55 : Voie ferrée à l'est d'Arzillières-Neuville 93
Figure 56 : Voie ferrée à l'ouest de Nuisement-sur-Coole 93
Figure 57 : Centre-bourg d'Etrepy 95
Figure 58 : Entrée ouest d'Arzillières-Neuville 95
Figure 59 : Rue principale et église de Vauclerc 96
Figure 60 : Centre bourg et église de Sompuis 96
Figure 61 : Centre-bourg d'Ecriennes 96
Figure 62 : Centre bourg de Lignières-Châtelain 97
Figure 63 : Rue à Châlons-en-Champagne 97
Figure 64 : Balisage du GR14 à Buisson 99
Figure 65 : Balisage du du GR au sud-ouest de St-Germain-la-Ville 99
Figure 66 : Route touristique du Champagne à Rosay 99
Figure 67 : Patrimoine AEE 100
Figure 68 : Vue sur la Cimenterie Calcia depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron 108
Figure 69 : Vue depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron 109
Figure 70 : Vue depuis les coteaux au nord-ouest d'Huiron 109
Figure 71 : Parcs éoliens derrière la cimenterie Calcia 110
Figure 72 : Vue depuis la route communale au nord de la Cense des Prés 111
Figure 73 : Vue depuis la D982 en direction de Saint-Quentin-les-Marais 111
Figure 74 : Vue depuis l'ouest des coteaux du Mont de Fourche 114
Figure 75 : La N4 au sud-est de Maisons-en-Champagne 116
Figure 76 : La N44 au sud-est de la Chaussée-sur-Marne 117
Figure 77 : La D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne 117
Figure 78 : La D995 au sud de Ponthion 117
Figure 79 : Voies ferrées à Vitry-le-François 118
Figure 80 : Voie ferrée à l'ouest de St-Martin-aux-Champs 118
Figure 81 : Vitry-le-François 120
Figure 82 : Vue depuis l'axe communal entre Coulvagny et la N44 130
Figure 83 : Covisibilité avec l'église de Songy depuis la sortie sud-ouest 131
Figure 84 : Parcs éoliens depuis la N44 au niveau du croisement avec la D260 131
Figure 85 : La N44 au niveau du croisement avec la D402 133
Figure 86 : Voie ferrée à l'est de Songy 133
Figure 87 : La D402 entre Soulanges et la N44 133
Figure 88 : La D260 avant le croisement avec le N44 134
Figure 89 : Parcs éoliens depuis la D260 134
Figure 90 : Panorama depuis la D260 135
Figure 91 : Vue sur le centre bourg de Pringy 137
Figure 92 : Entrée ouest d'Ablancourt sur la D81 137
Figure 93 : Entrée ouest de Soulanges 138
Figure 94 : Centre-bourg de Songy 138
Figure 95 : Balisage des GR14-GR145-GR654 au sud-ouest d'Aulnay-l'Aître 140
Figure 96 : Balisage du GR14-GR145-GR654 au sud-est de Coulvagny 141
Figure 97 : Borne de balisage des GR14-GR145-GR654 au sud-est de St-Amand-sur-Fion sur la D260 142
Figure 98 : Eglise Saint-Amand à Saint-Amand-sur-Fion 144
Figure 99 : Croix à l'est de Soulanges sur la D402 145

Figure 100 : Les vignobles au nord-est de Bassu 150
Figure 101 : Les vignobles à l'est de St-Lumier-en-Champagne 151
Figure 102 : Les vignobles au nord-est de Bassu 152
Figure 103 : Plan de situation de la zone d'engagement – AUDRR 154
Figure 104 : Carte de l'aire maximale d'influence paysagère liée au patrimoine mondial de l'UNESCO 155
Figure 105 : Carte de synthèse de l'aire de préservation du bien UNESCO - © DREAL Grand-Est et Agence JDM Paysagistes 155
Figure 106 : Carte des reculs des éoliennes de 140m en fonction des reliefs et des vignobles - Extrait de la Charte éolienne, © Agence d'Urbanisme de Reims 157
Figure 107 : Préconisations de la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne 163
Figure 108 : Vue des vignobles depuis le nord-est de St-Lumier-en-Champagne 170
Figure 109 : Vue des vignobles depuis le nord-est de Bassu 172
Figure 110 : Vue des vignobles au sud-est de Maisons-en-Champagne près de la N4. 174
Figure 111 : Vue depuis les vignobles au nord de Glannes 176
Figure 112 : Légende de la cartographie des habitats naturels (source : Envol Environnement, 2022) 190
Figure 113 : Cynoglossum officinale, Orobanche caryophyllacea et Papaver agremone (source : Envol Environnement, 2022) 191
Figure 114 : Profil typique des sondages pédologiques réalisés (source : Envol Environnement, 2022) 195
Figure 115 : Répartition des cadavres d'oiseaux par espèce (source : Envol Environnement, 2022) 201
Figure 116 : Distribution spatiale du nombre de cadavres de Laridés en Bretagne-Pays de la Loire (source : Envol Environnement, 2022) 201
Figure 117 : Distribution spatiale du nombre de cadavres de rapaces diurnes en Bretagne-Pays de la Loire (source : Envol Environnement, 2022) 202
Figure 118 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022) 207
Figure 119 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022) 207
Figure 120 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : Envol Environnement, 2022) 212
Figure 121 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022) 215
Figure 122 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol (source : Envol Environnement, 2022) 215
Figure 123 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales 218
Figure 124 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 219
Figure 125 : Illustration graphique des effectifs et de la diversité spécifique selon les habitats et en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 224
Figure 126 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 225
Figure 127 : Répartition des effectifs d'oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 180 mètres (H3) en période de reproduction (effectifs totaux) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 225
Figure 128 : Verdier d'Europe (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 226
Figure 129 : Cigogne blanche (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 234
Figure 130 : Illustration du mode de chasse du Murin de Daubenton (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 247
Figure 131 : Comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire, 2005). 258
Figure 132 : Illustration d'un corridor typique de déplacement (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 258
Figure 133 : Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 259
Figure 134 : Répartition des cadavres de chauves-souris par espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 260
Figure 135 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Pipistrelle commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 260
Figure 136 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Pipistrelle de Nathusius (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 261
Figure 137 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Noctule commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 261
Figure 138 : Distribution temporelle du nombre de cadavres de la Noctule commune (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 262
Figure 139 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 265
Figure 140 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 267
Figure 141 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 269
Figure 142 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 269
Figure 143 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 270
Figure 144 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 270
Figure 145 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 272
Figure 146 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 272
Figure 147 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 273
Figure 148 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des quatre espèces de chiroptères les plus abondantes en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 273
Figure 149 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 273

Figure 150 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....273
Figure 151 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....274
Figure 152 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....276
Figure 153 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate (graphique) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....278
Figure 154 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....279
Figure 155 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....279
Figure 156 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....279
Figure 157 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....280
Figure 158 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....281
Figure 159 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....281
Figure 160 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de trois espèces de chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....281
Figure 161 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....282
Figure 162 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....282
Figure 163 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute active (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....285
Figure 164 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés et par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate (graphique) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....286
Figure 165 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....287
Figure 166 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....287
Figure 167 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....287
Figure 168 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro bas (4m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....289
Figure 169 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures au niveau du micro haut (45 m) (activité corrigée) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....289
Figure 170 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers en nombre de contacts bruts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....290
Figure 171 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de cinq espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts, micros haut et bas confondus) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....290
Figure 172 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....290
Figure 173 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....291
Figure 174 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....291
Figure 175 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons et des distances à la lisière échantillonnée (en moyenne des contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....292
Figure 176 : Distribution des contacts bruts en fonction de la date et de l'heure pour l'année 2020 (mise-bas et transits automnaux) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....293
Figure 177 : Distribution des contacts bruts en fonction de la date et de l'heure en transits printaniers 2021 (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....293
Figure 178 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....294
Figure 179 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....296
Figure 180 : Hérisson d'Europe (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....305
Figure 181 : Lapin de garenne (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....305
Figure 182 : Chevreuil Européen (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....306
Figure 183 : Lézard des murailles (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....311
Figure 184 : Illustration des haies au sein de l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022).....315
Figure 185 : Part des résidences principales en 2021 en % (source : INSEE, RP2021).....323
Figure 186 : Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2021 (source : INSEE, RP2021).....323
Figure 187 : Part de logements vacants en 2021 (source : INSEE, RP2021).....323
Figure 188 : Part de la population active et inactive en 2021 (source : INSEE, RP2021).....324
Figure 189 : Répartition des emplois par secteur d'activité (source : (source : INSEE, 17/06/2025).....324
Figure 190 : Rose des vents (Venathec, 2025).....327
Figure 191 : Graphique de corrélation des niveaux sonores en fonction de la vitesse de vent avec mise en évidence des secteurs de directions par tranches de 60° au point n°3 (Venathec, 2025).....328
Figure 192 : Nombre d'échantillons mesurés - secteur]215°-275°] (Venathec, 2025).....328
Figure 193 : Nombre d'échantillons mesurés - Secteur]70°-130°] (Venathec, 2025).....328
Figure 194 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre en France (source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/, 2021).....366
Figure 195 : Évolution des émissions par type de GES en Grand Est (source : SRADDET Grand Est, 2020).....367
Figure 196 : Schémas simplifiés d'un aérogénérateur (source : ATER Environnement, d'après Guide de l'INERIS, mai 2012).....400
Figure 197 : Gabarit envisagé avec une hauteur au moyeu de 110 m (source : BAYWA R.E, 2025).....401
Figure 198 : Gabarit envisagé avec une hauteur au moyeu de 114 m (source : BAYWA R.E, 2025).....402

Figure 199 : Coupe simplifié de l'intérieur de la nacelle N133 Delta 4000 (source : NORDEX, 2022) 403
Figure 200 : Photomontage du poste de livraison envisagé (source : BayWa r.e., 2025) 406
Figure 201 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes 408
Figure 202 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile 409
Figure 203 : Aire de jeux pour enfants (source : Denis Guzzo) 413
Figure 204 : Schéma du calcul de l'indice d'occupation 437
Figure 205 : Photomontage 3 454
Figure 206 : Photomontage n° 7 456
Figure 207 : Photomontage n° 12 458
Figure 208 : Photomontage n°14 462
Figure 209 : Photomontage n°15 464
Figure 210 : Photomontage n°23 466
Figure 211: Photomontage n°24 468
Figure 212 : Photomontage n°27 470
Figure 213 : Photomontage n°30 474
Figure 214 : Photomontage n°31 476
Figure 215 : Photomontage n°34 478
Figure 216 : Photmontage n°37 480
Figure 217 : Photomontage n°38 482
Figure 218 : Photomontage n°40 484
Figure 219 : Photomontage n°41 486
Figure 220 : Photomontages des variantes d'implantation depuis le point de vue n°35 488
Figure 221 : Exemple de poste de livraison avec un enduit aux tonalités claires. 489
Figure 222 : 6. Vue sur l'entrée ouest de Soulanges depuis le nouvel itinéraire 491
Figure 223 : 5. Vue sur la croix depuis la D402 à l'est de Soulanges 491
Figure 224 : **1.** Peupleraie dans la vallée de la Marne 491
Figure 225 : 2. Balisage du GR 654 et du nouvel itinéraire au sud d'Aulnay-l'Aître 491
Figure 226 : **3.** Vue sur la vallée du Fion, les parcs éoliens et le château depuis la D60 entre Aulnay-l'Aître et Coulvagny 491
Figure 227 : 4. Vue sur la vallée de la Marne depuis le point de vue sur la N44. 491
Figure 228 : Exemple de bac à chaîne avec pontons en bois 492
Figure 229 : Exemple de bac à chaîne pouvant être utilisé pour la traversée de la Marne 492
Figure 230 : Exemple de panneau d'information en bois 493
Figure 231 : Localisation du panneau d'information sur le sentier de randonnée 493
Figure 232 : Localisation des lignes électriques sur la commune de Soulanges 494
Figure 233 : Ligne électrique au niveau du chemin de la Bergerie à Soulanges 495
Figure 234 : Photosimulation de l'enfouissement des lignes électriques sur le chemin de la Bergerie à Soulanges 495
Figure 235 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne (Envol, 2025) 558
Figure 236 : Evolution du prix du MWh proposé par les porteurs de projet et retenus par la CRE (source : CRE, 2025) 569
Figure 237 : Evolution des charges liées au soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération au gaz naturel et autres moyens thermiques (source : Charges de service public de l'énergie, CRE, 23 juillet 2024) 569
Figure 238 : Localisation du point 2 bis (source : VENATHEC, 2025) 578
Figure 239 : Répartition spectrale – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025) 582
Figure 240 : Répartition spectrale – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025) 583
Figure 241 : Illustration du phénomène d'ombre portée (source ATER Environnement 2023) 594
Figure 242 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement) 595
Figure 243 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement) 595

4. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références administratives de la société « Soulanges Energies » 12
Tableau 2 : Références du signataire pouvant engager la société 12
Tableau 3 : BayWa r.e. France (source : BayWa r.e., 2025) 15
Tableau 4 : Bureaux d'études rédacteurs de l'étude d'impact 18
Tableau 5 : Objectifs de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030 et 2050 (source : SRADDET Grand Est, 2020) 30
Tableau 6 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – ZIP : Zone d'Implantation Potentielle 36
Tableau 7 : Echelle de couleur des niveaux d'enjeux et de sensibilité 38
Tableau 8 : Légende du tableau des thématiques abordées 39
Tableau 9 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude paysagère 39
Tableau 10 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude écologique 40
Tableau 11 : Thématiques abordées en fonction des échelons territoriaux 40
Tableau 12 : Critères d'évaluation des enjeux pour le contexte physique 41
Tableau 13 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 51 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2025) 49
Tableau 14 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2023) 49
Tableau 15 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 68 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2025) 50
Tableau 16 : Maximums connus (source : hydro.eaufrance.fr, 2025) 50
Tableau 17 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées 50
Tableau 18 : Masses d'eau souterraines intégrant les différentes aires d'étude (source : Sandre Eau France, 2025) 54
Tableau 19 : Profondeur de la nappe « Albien-néocomien captif » (source : ADES, 2025) 54
Tableau 20 : Profondeur de la nappe « Craie de Champagne sud et Centre » (source : ADES, 2025) 54
Tableau 21 : Profondeur de la nappe « Alluvions de la Marne » (source : ADES, 2025) 55
Tableau 22 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraines (source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) 55
Tableau 23 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de Frignicourt sur la période 1991-2020 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2025) 56
Tableau 24 : Synthèse des risques naturels 64
Tableau 25 : Tableau des parcs éoliens construits, accordés et en instruction des différentes aires d'étude 79
Tableau 26 : Tableau des monuments classés de l'aire d'étude éloignée 101
Tableau 27 : Tableau des monuments inscrits de l'aire d'étude éloignée 102
Tableau 28 : Tableau des sites classés et inscrits de l'aire d'étude éloignée 103
Tableau 29 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude éloignée 104
Tableau 30 : Tableau des monuments classés de l'aire d'étude rapprochée 125
Tableau 31 : Tableau des monuments inscrits de l'aire d'étude rapprochée 125
Tableau 32 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude rapprochée 126
Tableau 33 : Tableau des monuments historiques classés de l'aire d'étude immédiate 144
Tableau 34 : Tableau des enjeux et sensibilités de l'aire d'étude immédiate 146
Tableau 35 : Habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022) 189
Tableau 36 : Espèces rares observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022) 190
Tableau 37 : Espèces patrimoniales observées au sein de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022) 191
Tableau 38 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022) 193
Tableau 39 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune 206
Tableau 40 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022) 207
Tableau 41 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (source : Envol Environnement, 2022) 212
Tableau 42 : Echelle des niveaux de patrimonialité (source : Envol Environnement, 2022) 212
Tableau 43 : Espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial observées (source : Envol Environnement, 2022) 216
Tableau 44 : Synthèse des espèces les plus abondantes en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale (source : Envol Environnement, 2022) 218
Tableau 45 : Espèces patrimoniales observées en période prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 221
Tableau 46 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole standard) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 225
Tableau 47 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole rapaces) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 229

Tableau 48 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (protocole rapaces) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 231
Tableau 49 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 237
Tableau 50 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 239
Tableau 51 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 240
Tableau 52 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 241
Tableau 53 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 242
Tableau 54 : Méthode de détermination de la sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 243
Tableau 55 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 246
Tableau 56 : Liste des zones de protection et d'inventaire incluant des espèces de chauves-souris dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) ..249
Tableau 57 : Inventaire des espèces de chiroptères patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 250
Tableau 58 : Inventaire des espèces de chiroptères recensées au sein de l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 252
Tableau 59 : Espèces de chiroptères se reproduisant au sein de l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 253
Tableau 60 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 257
Tableau 61 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 262
Tableau 62 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 263
Tableau 63 : Inventaire complet des espèces détectées au cours des prospections (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 264
Tableau 64 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 265
Tableau 65 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 265
Tableau 66 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure bruts (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 266
Tableau 67 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 266
Tableau 68 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 266
Tableau 69 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 267
Tableau 70 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 267
Tableau 71 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 270
Tableau 72 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 271
Tableau 73 : Synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 271
Tableau 74 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 274
Tableau 75 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 274
Tableau 76 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 275
Tableau 77 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 275
Tableau 78 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 275
Tableau 79 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 275
Tableau 80 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 276
Tableau 81 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 279
Tableau 82 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 280
Tableau 83 : synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 280
Tableau 84 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 282
Tableau 85 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 283
Tableau 86 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 283
Tableau 87 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 283
Tableau 88 : Coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 284
Tableau 89 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 284
Tableau 90 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute actifs (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 284
Tableau 91 : Inventaire des espèces détectées au cours du protocole « lisière » en contacts/heure corrigés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 287
Tableau 92 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 288
Tableau 93 : Synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3Bat (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 288
Tableau 94 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 291
Tableau 95 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance à la lisière de boisement (en contacts/heure corrigés) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 292
Tableau 96 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 293
Tableau 97 : Distribution des contacts bruts en fonction du mois (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 294
Tableau 98 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 295
Tableau 99 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts) (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 295

Tableau 100 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 295
Tableau 101 : Évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 297
Tableau 102 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des chiroptères à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 299
Tableau 103 : Méthode de détermination de la sensibilité des chiroptères à l'éolien (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 300
Tableau 104 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 300
Tableau 105 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques spécifique au projet (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 301
Tableau 106 : Inventaire des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée 303
Tableau 107 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 303
Tableau 108 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 304
Tableau 109 : Inventaire des espèces déterminantes d'amphibiens recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 307
Tableau 110 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 308
Tableau 111 : Inventaire des espèces déterminantes de reptiles recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 310
Tableau 112 : Inventaire des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 310
Tableau 113 : Inventaire des espèces de reptiles contactées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 310
Tableau 114 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 313
Tableau 115 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 314
Tableau 116 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 314
Tableau 117 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 315
Tableau 118 : Critères d'évaluation des enjeux du contexte humain 319
Tableau 119 : Densité de population et évolution de la population entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021) 322
Tableau 120 : Évolution du nombre de logements entre 2015 et 2021 (sources : INSEE, RP2015 et RP2021) 323
Tableau 121 : Période de mesurage (Venathec, 2025) 326
Tableau 122 : Equipe Venathec intervenue sur le projet (Venathec, 2025) 327
Tableau 123 : Description des conditions météorologiques (Venathec, 2025) 327
Tableau 124 : Situations-types retenue pour l'analyse (Venathec, 2025) 329
Tableau 125 : Echelle du bruit et sa perception (source : ADEME, 2020) 329
Tableau 126 : Echelle de Bortle (source : Sky & Telescope, 2001 330
Tableau 127 : Espérance de vie à la naissance en 2021 (source : STATISS 2022) 331
Tableau 128 : Taux de mortalité (source : STATISS 2022) 331
Tableau 129 : Concentrations annuelles moyennes (µg/m^3) (source : Atmo Grand Est, 2025) 332
Tableau 130 : Qualité de l'eau distribuée sur la commune d'accueil du projet (source : ARS Grand Est, 2023) 333
Tableau 131 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (source : Guide d'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres du ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 2016) 335
Tableau 132 : Infrastructures aéronautiques 336
Tableau 133 : Synthèse des capacités des postes électriques des aires d'étude (source : capareseau.fr, 2025) 339
Tableau 134 : Projets envisagés par le SDDR (source : SDDR, 2019) 343
Tableau 135 : Travaux prévus au titre du S3REnR Grand Est au niveau des postes sources des aires d'étude (source : S3REnR Grand Est, 2022) 344
Tableau 136 : Synthèse des risques technologiques 351
Tableau 137 : Récapitulatif des avis reçus en réponse aux courriers d'identification de servitudes du projet 353
Tableau 138 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité et d'enjeu 356
Tableau 139 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte physique 356
Tableau 140 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude éloignée 357
Tableau 141 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée 358
Tableau 142 : Synthèse des enjeux paysagers et des sensibilités de l'aire d'étude immédiate 359
Tableau 143 : Enjeux paysagers pour le Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne 360
Tableau 144 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte environnemental 362
Tableau 145 : Synthèse des niveaux d'enjeu et de sensibilité du contexte humain 364
Tableau 146 : Comparaison des énergies (sources : Bilans GES ADEME et Aspoltalia 2, 2022) 368
Tableau 147 : Spécificités du site 369
Tableau 148 : Dates clés de l'historique du projet (source : BayWa r.e., 2025) 371
Tableau 149 : Distances aux habitations en fonction des variantes 372
Tableau 150 : Tableau de comparaison des variantes étudiées (Envol, 2025) 386

Tableau 151 : Récapitulatif du respect ou du non-respect des contraintes techniques identifiées 388
Tableau 152 : Comparaison des variantes 394
Tableau 153 : Coordonnées et altitudes des éoliennes et postes de livraison (PDL) du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025) 396
Tableau 154 : Principales caractéristiques techniques du/des modèle(s) d'éoliennes envisagé(s) (source : BayWa r.e., 2025) 396
Tableau 155 : Surfaces temporaires du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025) 396
Tableau 156 : Surfaces permanentes du parc éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025) 396
Tableau 157 : Caractéristiques générales du projet éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025) 397
Tableau 158 : Emprise au sol du projet éolien de Soulanges (source : BayWa r.e., 2025) 406
Tableau 159 : Temporalité des impacts d'un parc éolien 418
Tableau 160 : Echelle des niveaux d'impact 418
Tableau 161 : Exemple de tableau de synthèse des impacts et mesures par thématique 418
Tableau 162 : Synthèse des impacts et mesures concernant la géologie et les sols 424
Tableau 163 : Synthèse des impacts et mesures concernant le relief 425
Tableau 164 : Synthèse des impacts et mesures concernant l'hydrogéologie et l'hydrographie 429
Tableau 165 : Synthèse des impacts et mesures concernant les conditions météorologiques 431
Tableau 166 : Synthèse des risques naturels 431
Tableau 167 : Synthèse des impacts et mesures concernant les risques naturels 432
Tableau 168 : Coordonnées des éoliennes du projet 433
Tableau 169 : Tableau de synthèse des indices d'évaluation de l'étude de saturation 440
Tableau 170 : Conclusion de la saturation visuelle mesurée des bourgs à proximité du parc éolien de Soulanges 451
Tableau 171 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude éloignée au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial 459
Tableau 172 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude rapprochée au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial 471
Tableau 173 : Tableau de synthèse des niveaux d'impacts de l'aire d'étude immédiate au regard des différents enjeux identifiés dans l'état initial 487
Tableau 174 : Synthèse des enjeux, sensibilités, impacts et mesures du projet de Soulanges sur le contexte paysager et patrimonial 497
Tableau 175 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025) 498
Tableau 176 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels temporaires indirects du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025) 501
Tableau 177 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents et directs du projet sur l'avifaune (Envol, 2025) 503
Tableau 178 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents et indirects du projet éolien sur l'avifaune (Envol, 2025) 512
Tableau 179 : Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien de Soulanges par espèces observées (avifaune) (Envol, 2025) 516
Tableau 180 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels temporaires du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025) 519
Tableau 181 : Tableau d'évaluation des impacts bruts potentiels permanents du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025) 520
Tableau 182 : Tableau récapitulatif des impacts bruts du projet éolien sur les chiroptères (Envol, 2025) 527
Tableau 183 : Tableau d'évaluation des principaux impacts bruts estimés avant application des mesures de réduction (Envol, 2025) 533
Tableau 184 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction (Envol, 2025) 551
Tableau 185 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Envol, 2025) 558
Tableau 186 : Synthèse des impacts et mesures concernant la démographie 567
Tableau 187 : Synthèse des impacts et mesures concernant le logement 568
Tableau 188 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, intercommunal et départemental (source : bofip.impots.gouv.fr, 2022) 571
Tableau 189 : Synthèse des impacts et mesures sur l'économie 572
Tableau 190 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités agricoles 574
Tableau 191 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible (source : arrêté du 26 août 2011) 576
Tableau 192 : Distances et positions des habitations par rapport aux éoliennes du projet (source : VENATHEC, 2025) 577
Tableau 193 : Caractéristiques acoustiques du modèle N133 – 4,8 MW d'une hauteur au moyeu de 110m (source : VENATHEC, 2025) 577
Tableau 194 : Caractéristiques acoustiques du modèle N131 – 3,9 MW d'une hauteur au moyeu de 114 m (source : VENATHEC, 2025) 577
Tableau 195 : Niveaux résiduels du point de calcul n'ayant pas fait l'objet d'une mesure (source : VENATHEC, 2025) 578
Tableau 196 : Résultats en période diurne dans le secteur SO – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025) 579
Tableau 197 : Résultats en période diurne dans le secteur NE – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025) 579
Tableau 198 : Résultats en période nocturne dans le secteur SO – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025) 579
Tableau 199 : Résultats en période nocturne dans le secteur NE – Variante N133 (source : VENATHEC, 2025) 580
Tableau 200 : Résultats en période diurne dans le secteur SO – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025) 580
Tableau 201 : Résultats en période diurne dans le secteur NE – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025) 580
Tableau 202 : Résultats en période nocturne dans le secteur SO – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025) 581

Tableau 203 : Résultats en période nocturne dans le secteur NE – Variante N131 (source : VENATHEC, 2025) 581
Tableau 204 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance acoustique 584
Tableau 205 : Synthèse des impacts et mesures sur l'ambiance lumineuse 586
Tableau 206 : Valeurs réglementaires des concentrations annuelles moyennes (source : Atmo Grand-Est, 2025) 586
Tableau 207 : Synthèse des impacts et mesures sur la qualité de l'air 588
Tableau 208 : Synthèse des impacts et mesures sur les captages d'eau potable 589
Tableau 209 : Type de déchets de chantier, caractère polluant quantité et voies de valorisation ou d'élimination 590
Tableau 210 : Déchets produits lors de l'exploitation des éoliennes 591
Tableau 211 : Synthèse des impacts et mesures sur les déchets 592
Tableau 212 : Synthèse des autres impacts et mesures sur la santé 595
Tableau 213 : Synthèse des impacts et mesures sur les infrastructures de transport 598
Tableau 214 : Synthèse des impacts et mesures sur les activités de tourisme 600
Tableau 215 : Rappels des risques technologiques 601
Tableau 216 : Synthèse des impacts et mesures sur les risques technologiques 603
Tableau 217 : Synthèse des impacts et mesures sur les servitudes 610
Tableau 218 : Synthèse des suivis environnementaux et suivis mortalité des parcs alentours (Envol, 2025) 619
Tableau 219 : Echelle des niveaux d'impact 628
Tableau 220 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu physique du projet de Soulanges 629
Tableau 221 : Synthèse des enjeux, sensibilités, impacts bruts et résiduels sur le milieu paysager du projet de Soulanges 630
Tableau 222 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu écologique du projet de Soulanges 632
Tableau 223 : Synthèse des enjeux et impacts sur le milieu humain du projet de Soulanges 635
Tableau 224 : Synthèse des impacts cumulés du projet de Soulanges 636
Tableau 225 : Synthèse des mesures et coûts associés 639
Tableau 226 : Evolution de l'environnement au cours des prochaines années avec et sans la mise en œuvre du projet de Soulanges 642

5. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation des parcs éoliens et solaires et des agences de BayWa r.e. France (source : BayWa r.e, 2025)....17
Carte 2 : Puissance éolienne raccordée par région en France au 31 décembre 2023 (source : Panorama SER au 31 décembre 2023, Syndicat des Energies Renouvelables, 2024)....25
Carte 3 : Enjeux pour le développement de l'éolien terrestre....31
Carte 4 : Carte d'identité des acteurs éoliens de la région Grand-Est (source : Observatoire de l'Eolien, 2024)....32
Carte 5 : Localisation du projet de parc éolien....34
Carte 6 : Aires d'étude du projet....37
Carte 7 : Géologie simplifiée du Bassin parisien (Mégnien C., 1980) – Cercle bleu : Localisation du projet (source : sigessn.brgm.fr)....42
Carte 8 : Géologie de l'aire d'étude immédiate....43
Carte 9 : Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate....45
Carte 10 : Relief sur l'aire d'étude immédiate....47
Carte 11 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Rond noir : Localisation du projet....48
Carte 12 : Réseau hydrographique....51
Carte 13 : Masses d'eau souterraines....53
Carte 14 : Climats de France métropolitaine – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo France, 2023)....56
Carte 15 : Vitesse des vents dans l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Schéma Régional Eolien, 2012)....57
Carte 16 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle aux inondations par débordement de cours d'eau (source : geo.data.gouv.fr, 2025)....58
Carte 17 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe....59
Carte 18 : Cavités au sein des communes d'accueil du projet....60
Carte 19 : Aléa retrait-gonflement des argiles....60
Carte 20 : Densité de foudroiement – Cercle bleu : Localisation du projet (source : Météo Paris, 2020)....62
Carte 21 : Zonage sismique de l'ancienne région Champagne-Ardenne – Cercle bleu : Localisation du projet (source : planseisme.fr, 2015)....63
Carte 22 : Relief et hydrographie....66
Carte 23 : Unités paysagères....72
Carte 24 : Contexte éolien....78
Carte 25 : Carte des communes étudiées pour l'analyse de la respiration visuelle....81
Carte 26 : Identification des espaces de respiration....82
Carte 27 : Zone de visibilité théorique....83
Carte 28 : Contexte éolien AEE....85
Carte 29 : Axes de communication AEE....89
Carte 30 : Lieux de vie AEE....94
Carte 31 : Itinéraires touristiques AEE....98
Carte 32 : Synthèse des sensibilités de l'AEE....105
Carte 33 : Contexte éolien AER....107
Carte 34 : Les axes de communication AER....115
Carte 35 : Lieux de vie AER....119
Carte 36 : Itinéraires touristiques AER....122
Carte 37 : Patrimoine AER....124
Carte 38 : Synthèse des sensibilités de l'AER....127
Carte 39 : Contexte éolien AEI....129
Carte 40 : Axes de communication AER....132
Carte 41 : Lieux de vie AEI....136
Carte 42 : Itinéraires touristiques AEI....139
Carte 43 : Patrimoine AEI....143
Carte 44 : Synthèse des sensibilités de l'AEI....147
Carte 45 : Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne....149
Carte 46 : Carte des secteurs paysagers de la zone d'engagement analysés dans la Charte éolienne,....158
Carte 47 : Aire d'influence paysagère 2018 de la Charte éolienne....159

Carte 48 : Zone d'exclusion et vigilance du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne....160
Carte 49 : Bloc diagramme de la composition paysagère sur le secteur du Vitryat....161
Carte 50 : Plan de situation du Vitryat....161
Carte 51 : Carte des vues majeures à préserver, vues entrantes et sortantes sur le Bien des Coteaux, Maisons, et Caves de Champagne, Charte éolienne....162
Carte 52 : Contexte viticole de l'AOC Champagne du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)....164
Carte 53 : Les Collines du Vitryat du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)....165
Carte 54 : Les Collines du Vitryat du Plan Paysage éolien AOC Champagne (© Champ libre)....166
Carte 55 : Bloc diagramme en relief avec inscription du Bien des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Facteur d'exagération 7)....167
Carte 56 : Recommandations paysagères....179
Carte 57 : Synthèse générale des sensibilités....181
Carte 58 : Aires d'étude du projet éolien de Soulanges (source : Envol Environnement, 2022)....182
Carte 59 : Cartographie de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)....183
Carte 60 : Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : Envol Environnement, 2022)....184
Carte 61 : Cartographie des zones Natura 2000, ZICO et Ramsar présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (source : Envol Environnement, 2022)....185
Carte 62 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue régionale (source : Envol Environnement, 2022)....186
Carte 63 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet (source : Envol Environnement, 2022)....187
Carte 64 : Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)....189
Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)....192
Carte 66 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol Environnement, 2022)....194
Carte 67 : Aires utilisées pour l'extraction de données avifaunistiques (source : Envol Environnement, 2022)....196
Carte 68 : Répartition des observations de Milan royal de 2000 à 2019 sur l'aire d'étude éloignée (source : Envol Environnement, 2022)....198
Carte 69 : Couloirs de migration de l'avifaune – LPO Champagne-Ardenne (source : Envol Environnement, 2022)....199
Carte 70 : Synthèse des enjeux avifaunistiques au sein de l'aire d'étude éloignée – LPO Champagne-Ardenne (source : Envol Environnement, 2022)....200
Carte 71 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard Saint-Martin suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)....203
Carte 72 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard cendré suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)....204
Carte 73 : Localisation du projet par rapport aux nids et couples de Busard cendré suivis entre 2014 et 2016 (source : Envol Environnement, 2022)....204
Carte 74 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement, 2022)....208
Carte 75 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)....208
Carte 76 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)....210
Carte 77 : Cartographie des points de contacts des espèces de Busards et de la Grue cendrée caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)....210
Carte 78 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)....211
Carte 79 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de migration postnuptiale (source : Envol Environnement, 2022)....211
Carte 80 : Carte des observations de la Grue cendrée le 04/11/2020 (source : Envol Environnement, 2022)....213
Carte 81 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » et « très fort » en période postnuptiale (protocole Grue cendrée) (source : Envol Environnement, 2022)....214
Carte 82 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « faible » à « modéré à fort » en période postnuptiale (protocole Grue cendrée) (source : Envol Environnement, 2022)....214
Carte 83 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale (source : Envol Environnement, 2022)....216
Carte 84 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (source : Envol Environnement, 2022)....217
Carte 85 : Localisation des observations de la Grue cendrée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....219
Carte 86 : Modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....220
Carte 87 : Principaux stationnements sur le site en phase prénuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....220
Carte 88 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveaux très fort et fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....222
Carte 89 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveau modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....223
Carte 90 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Niveau faible (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....223
Carte 91 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)....227
Carte 92 : Localisation des espèces patrimoniales – Niveau modéré à fort (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....227
Carte 93 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)....228
Carte 94 : Localisation des espèces patrimoniales - niveau faible à modéré (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025)....228
Carte 95 : Localisation des points de contact des Busards en période nuptiale – protocole rapaces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....230
Carte 96 : Localisation des points de contacts des autres espèces - protocole rapaces (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....230
Carte 97 : Localisation des points de contacts du Milan noir et Milan royal dans l'aire d'étude rapprochée - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....232
Carte 98 : Localisation des points de contacts du Milan noir et Milan royal – Focus sur l'aire d'étude immédiate et ses abords – Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....232
Carte 99 : Localisation des points de contacts des autres espèces dans l'aire d'étude rapprochée - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022)....233

Carte 100 : Localisation des points de contacts des autres espèces – Focus sur l'aire d'étude immédiate et ses abords - Protocole Milans (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2025) 233
Carte 101 : Territoires de nidification des espèces patrimoniales observées en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 235
Carte 102 : Enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 238
Carte 103 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 239
Carte 104 : Enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 240
Carte 105 : Enjeux avifaunistiques en période nuptiale (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 241
Carte 106 : Localisation du projet éolien par rapport aux couloirs migratoires des chiroptères (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 248
Carte 107 : Localisation du projet éolien par rapport aux enjeux chiroptérologiques des espèces locales (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 249
Carte 108 : Cartographie des sites importants pour les chiroptères en ex-Champagne-Ardenne (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 251
Carte 109 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM dans l'aire d'étude éloignée (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 252
Carte 110 : Localisation des gîtes d'hibernation dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 254
Carte 111 : Localisation des sites de mise-bas dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 255
Carte 112 : : Observation des espèces migratrices dans l'aire d'étude éloignée (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 256
Carte 113 : Zones de chasse potentielles sur la zone d'implantation potentielle du projet (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 256
Carte 114 : : Synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'implantation potentielle du projet (source : LPO Champagne-Ardenne, 2022) 257
Carte 115 : Zones d'activité potentielles des chiroptères à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 259
Carte 116 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 268
Carte 117 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 276
Carte 118 : Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de transit printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 285
Carte 119 : Enjeux chiroptérologiques - Phase des transits printaniers (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 297
Carte 120 : Enjeux chiroptérologiques - Phase de mise-bas (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 298
Carte 121 : Enjeux chiroptérologiques - Phase des transits automnaux (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 298
Carte 122 : Points de contacts des mammifères « terrestres » observés (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 305
Carte 123 : Points de contacts des reptiles observés dans l'aire d'étude immédiate (source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2022) 311
Carte 124 : Intercommunalité des aires d'étude 320
Carte 125 : Vue aérienne du site (VENATHEC, 2025) 325
Carte 126 : Localisation des points de captage à proximité de la zone d'implantation potentielle (source : Courrier ARS Grand Est, 2022) 334
Carte 127 : Infrastructures de transport 338
Carte 128 : Réseau électrique de transport 340
Carte 129 : Réseau électrique de distribution 341
Carte 130 : Nouvelles infrastructures électriques envisagées d'ici 2026 (source : SDDR, Edition 2019) 342
Carte 131 : Principales infrastructures électriques de la région Grand-Est-Cercle bleu : Localisation du projet (source : SDDR, Edition 2019) 343
Carte 132 : Activités touristiques 347
Carte 133 : Cartographie des zones principalement concernées par le risque « Engins de guerre » / Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM 51, 2019) 349
Carte 134 : Communes concernées par le risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : DDRM de la Marne, 2019) 350
Carte 135 : Risque de rupture de barrage – Cercle bleu : Localisation du projet (source : PPI du lac réservoir Marne, 2018) 350
Carte 136 : Servitudes et contraintes techniques 355
Carte 137 : Présentation des variantes 373
Carte 138 : Plan d'implantation de la variante A (variante 1) 374
Carte 139 : Plan d'implantation de la variante B (variante 2) 375
Carte 140 : Plan d'implantation de la variante C (variante 3) 376
Carte 141 : Plan d'implantation de la variante D (variante 4) 377
Carte 142 : Localisation des points de vue pour l'analyse des variantes 378
Carte 143 : Implantation de la variante retenue - Variante A 384
Carte 144 : Respect des servitudes - Variante A (retenue) 389
Carte 145 : Respect des servitudes - Variante B 390
Carte 146 : Respect des servitudes - Variante C 391
Carte 147 : Respect des servitudes - Variante D 392
Carte 148 : Implantation du parc éolien de Soulanges 398
Carte 149 : Raccordement inter-éolien 405
Carte 150 : Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet sans obstacle 434
Carte 151 : Zone d'influence visuelle en pourcentage visible du projet avec le contexte boisé et bâti 435

Carte 152 : Communes étudiées....438
Carte 153 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude éloignée....452
Carte 154 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude rapprochée....460
Carte 155 : Localisation des points de vue de l'aire d'étude immédiate....472
Carte 156 : Plan et schéma de principe des points d'intérêts du nouvel itinéraire pédestre....490
Carte 157 : Cartographie du raccordement interéolien par rapport à la station de Muscari comosum (Envol, 2025)....528
Carte 158 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue (Envol, 2025)....529
Carte 159 : Distances aux habitations et aux zones urbanisées....565
Carte 160 : localisation des éoliennes et des points de calcul (VENHATEC, 2025)....577
Carte 161 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante N133 (VENATHEC, 2025....581
Carte 162 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation – Variante N131 (VENATHEC, 2025)....582
Carte 163 : Points de vue effets cumulés....614

6. ACRONYMES UTILISES

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AEE : Aire d'étude éloignée
AEI : Aire d'étude immédiate
AER : Aire d'étude rapprochée
ANF : Agence Nationale des Fréquences
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
Art. : Article
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
CC : Communauté de Communes
CE : Communauté Européenne
Chap. : Chapitre
CO_2 : Dioxyde de Carbone
dB : Décibel
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE : Direction Départementale de l'Equipement
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIREN : ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL
DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL
ENR : Energies Renouvelables
FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GDF : Gaz de France
g : Grammes
GR : Grande Randonnée
H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
KWH : Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré
m, m^2, m^3 : mètre, mètre carré, mètre cube
mm : millimètre
Leq : Niveau Acoustique Equivalent
MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MES : Matière En Suspension
MH : Monument Historique
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
MW : Mégawatt
NO_2 : Dioxyde d'azote
NGF : Niveau Général de la France
O_3 : Ozone
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
POS : Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
Ps : Particules en Suspension
RAMSAR : Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
RGA : Recensement Général Agricole
RGP : Recensement Général de la Population
RD : Route Départementale
RN : Route Nationale
RNU : Règlement National d'Urbanisme
s : Seconde
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn. Schéma Directeur
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SER : Syndicat des Energies Renouvelables
SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
SFEPM : Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
SIC : Site d'Intérêt Communautaire
SICAE : Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
SO_2 : Dioxyde de Soufre
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
STH : Surface Toujours en Herbe
t. éq. : Tonne équivalent
TDF : Télédiffusion de France
TGV : Train Grande Vitesse
THT : Très Haute Tension
TP : Taxe Professionnelle
UE : Union européenne
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
UTA : Unité Travail Agricole
VTT : Vélo Tout Terrain
ZDE : Zone de Développement Eolien
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation
ZIV / ZVI : Zone d'Influence Visuelle
< : Inférieur
/ : Par
°C : Degré Celsius