Pour la CPV SUN 40

Adresse du siège social :
LUXEL

43, Boulevard des Bouvets

CS 90310

92741 Nanterre Cedex

Adresse de contact :
LUXEL
981 avenue Raymond Dugrand
34 000 Montpellier

04 67 64 99 60

contact@luxel.fr

Etude d'impact

Projet de parc photovoltaïque

Commune de Château-Thierry

Lieu-dit « la Réserve des Rochets »



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	10/12/2025	Dépôt du permis de construire	Rémy Bois Ingénieur environnement	Geoffrey Lemenu Directeur projets Hauts-de-France et Grand-Est Ludmila Caillat Responsable études environnement

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Sommaire

Sommaire 3

Liste des abréviations 6

Les préalables de l'étude 8

Résumé non technique 14

Chapitre I – Description du projet 30

1. Le projet de parc solaire dans son contexte géographique 31
   - 1.1 Localisation régionale et départementale 31
   - 1.2 Localisation du site au sein de la commune 31
   - 1.3 Historique et présentation du site 31
2. Caractéristiques physiques et techniques du projet 33
   - 2.1 Principes généraux 33
   - 2.2 Composants du parc solaire 35
   - 2.3 Raccordement du parc solaire 40
   - 2.4 Accès au site et la configuration des voies 41
   - 2.5 Sécurisation du site 41
   - 2.6 Synthèse du projet d'implantation 43
3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire 44
   - 3.1 Phase de chantier 44
   - 3.2 Maintenance du site 47
   - 3.3 Exploitation du site 48
   - 3.4 Fin de vie du projet 49

Chapitre II – État initial de l'environnement : Facteurs susceptibles d'être affectés 51

1. Le scenario de référence 52
2. Étude du milieu physique 55
   - 2.1 Relief et topographie 55
   - 2.2 Géologie et pollution des sols 57
   - 2.3 Climatologie 57
   - 2.4 Hydrologie 59
3. Diagnostic des milieux naturels 63
   - 3.1 Présentation des aires d'études 63
   - 3.2 Zonages naturels de protection et d'inventaires 64
   - 3.3 Zones humides 69
   - 3.4 Flore et habitats naturels 72
   - 3.5 L'entomofaune 80
   - 3.6 Les amphibiens 83
   - 3.7 Les reptiles 86
   - 3.8 L'avifaune 89
   - 3.9 La mammalofaune terrestre 98
   - 3.10 Les chiroptères 101
   - 3.11 Enjeux écologiques identifiés sur la ZIP et dans l'AEI 111
   - 3.12 Corridors écologiques 112
4. Environnement humain 115
   - 4.1 Démographie, logement et emploi 115
   - 4.2 Infrastructures et réseaux 116
   - 4.3 Activités présentes à proximité du projet de parc solaire 117
   - 4.4 Patrimoine archéologique 118
   - 4.5 Documents de planification et d'orientation 118
   - 4.6 Risques majeurs, naturels et technologiques 120
   - 4.7 Energie et qualité de l'air 121
   - 4.8 Ambiance sonore et lumineuse 123
5. Analyse paysagère 124
   - 5.1 Contexte paysager 124
   - 5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude 126
   - 5.3 Analyse des influences visuelles 131
   - 5.4 Synthèse du contexte paysager initial 137
6. Synthèse de l'état initial 138

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes 140

1. Un projet participant à des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables 141
   - 1.1 Objectifs nationaux 141
   - 1.2 Objectifs régionaux 142
   - 1.3 Les installations en toiture ou ombrière : nécessaires mais insuffisantes pour l'atteinte des objectifs énergétiques. Nécessité du photovoltaïque au sol. 143
2. Justification du choix du site 144
   - 2.1 Un site dégradé, fléché pour le développement des énergies renouvelables 144
   - 2.2 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque 144
   - 2.3 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire 144
   - 2.4 Solutions de substitution raisonnables examinées 148
3. Variantes d'aménagement 149
   - 3.1 Scénario 1 initial : maximisation du productible 149
   - 3.2 Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales 149
4. Définition du projet d'implantation 151

Chapitre IV – Impacts et mesures 152

1. Typologie des impacts 153
2. Impacts sur le milieu physique et mesures associées 154
   - 2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie 154
   - 2.2 Effets sur la géologie et la topographie 155
   - 2.3 Impacts sur le contexte hydraulique 155
3. Impacts sur le milieu naturel et mesures associées 160
   - 3.1 Impact du projet sur les espaces d'inventaires 160
   - 3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 160
   - 3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue) 160
   - 3.4 Impacts sur la flore et les milieux 160
   - 3.5 Impacts potentiels sur la faune 165
   - 3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel 167
   - 3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées 169
   - 3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel 169
4. Impacts sur l'environnement humain 170
   - 4.1 Effets du projet sur le contexte socio-économique 170
   - 4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé 170

4.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière 171
4.4 Effets sur l'aviation 172
4.5 Effets sur les zones archéologiques 173
4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification 173
4.7 Risques naturels et technologiques 174
4.8 Organisation et gestion du chantier 175
4.9 Raccordements 176
5. Impacts sur le paysage et mesures associée 178
5.1 Impacts depuis les axes de circulation 178
5.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie 179
5.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux 179
5.4 Description des mesures associées au paysage 179
5.5 Synthèse des impacts et mesures en faveur de l'intégration paysagère 179
6. Impacts en phase de démantèlement et remise en état 181
7. Effets cumulatifs 182
7.1 Projets identifiés 182
7.2 Evaluation des impacts cumulés 182
8. Synthèse des impacts sur l'environnement, mesures et coûts associés 183
8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales 183
8.2 Impacts résiduels 186
9. Modalités de suivi des mesures environnementales 187
10. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 188

Méthodologie et problèmes rencontrés 191

L'équipe affectée à l'étude 204

Conclusion 206

Bibliographie 208

Annexes 211

Annexe 1 : Photographies aériennes historiques 212
Annexe 2 : Caractérisation environnementale des sols, DEKKRA 213
Annexe 3 : Liste des espèces floristiques recensées sur la ZIP 230

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Liste des abréviations

AEI / AER / AEE : Aire d'étude immédiate / rapprochée /éloignée

AEP : Alimentation en eau potable

AOC : Appellation d'origine Contrôlée

APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

ARS : Agence Régionale de Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

CH4 : Méthane

CO_2 : Dioxyde de carbone

CO_2eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.

COV : Composés organiques volatils

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DEEE : Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques

DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs

EBC : Espace Boisé Classé

EVA : Acétate de vinyle

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils

HTA : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)

IEC : International Electrotechnical Commission (organisme de certification international dans le domaine de l'électricité)

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

MA : Mesure d'accompagnement

MC : Mesure de compensation

ME : Mesure d'évitement

MR : Mesure de réduction

MS : Mesure de suivi

NGF : Nivellement Général de la France

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire

PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial

PCET : Plans Climat Énergie Territorial

PES : Pré-étude simple de raccordement au réseau d'électricité

PGC : Plan Général de Coordination du chantier

PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

RD : Route Départementale

RPG : Registre parcellaire graphique

RN : Route Nationale

RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SO_2 : Dioxyde de soufre

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

TMD : Transport de Matières Dangereuses

VRD : Voiries et Réseaux Divers

Wc : Watt crête – 1 GWc = 10^3 MWc = 10^6 kWc

ZAE : Zone d'Activités Economiques

ZAEnR : Zone d'Accélération des Energies Renouvelables

ZH : Zone Humide

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Définition des unités utilisées :

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C.

1 GWc = 1 000 MWc = 1 000 000 kWc = 1 000 000 000 Wc

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, …).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

Production (kWh) = Puissance installée (kWc) x Productible (kWh/kWc)

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Les préalables de l'étude

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque" sur la commune de Château-Thierry, au lieu-dit « La Réserve des Rochets », dans le département de l'Aisne (02). Ce projet s'étendra sur une superficie totale d'environ 4,1 ha pour une puissance installée d'environ 5,34 MWc.

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.

Parc solaire photovoltaïque de Hauterive (03)



Source : LUXEL, 2019

A. Présentation du maître d'ouvrage

a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 100 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2024, LUXEL exploite plus de 420 MWc répartis sur plus de 70 centrales au sol.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale d'environ 2 150 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.

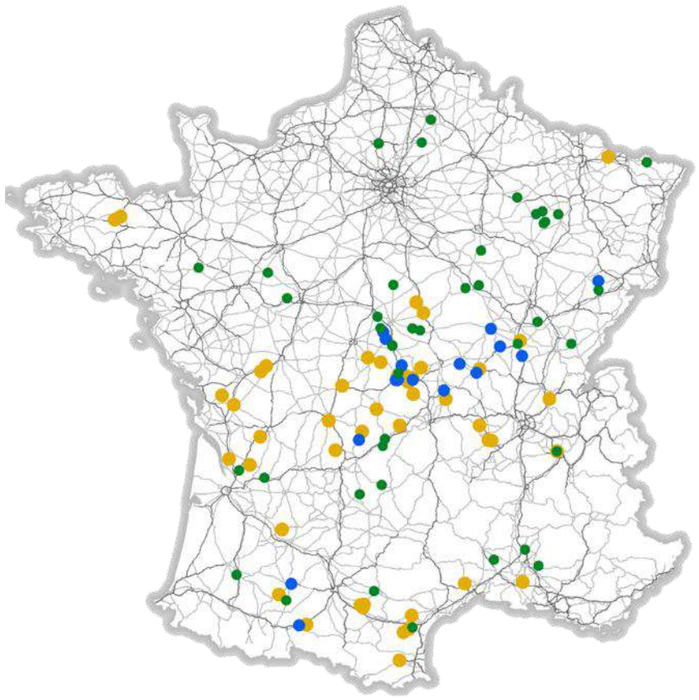


Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (Luxel, 2023)

Le groupe LUXEL en bref	
Chiffre d'affaires 2024	**48,9 M€**
Exploitation	**Plus de 420 MWc en exploitation** composés de centrales au sol
Construction	**350 MWc**
Portefeuille	**150 MWc** prêts à construire ou disposant d'un permis de construire (PC), et plus de **470 MWc** en instruction.

b) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Château-Thierry.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

c) CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque de Château-Thierry. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissible dans le temps, seul l'actionnariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

B. Contexte réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

a) Énergie

- Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret 29/07/1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous la responsabilité du gestionnaire de réseau tout comme les demandes d'autorisations de travaux) ; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

b) Environnement – aménagement

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques supérieurs à 1 MWc font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
- Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.

  ⇨ **La présente étude d'impact vaut dossier d'incidences Natura 2000**. Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire sont évalués dans le chapitre IV -3.2, page 160.

- Application du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 250kWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Un permis de construire ainsi qu'une étude d'impact et la réalisation d'une enquête publique sont sollicités pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts.

  Pour rappel, la procédure d'enquête publique permet d'apporter la connaissance du projet à la population et de faire état de leurs remarques et questionnement. Cette procédure est mise en œuvre en accord avec les dispositions des articles L. 123-1 et suivants, et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement. Un commissaire enquêteur désigné par arrêté préfectoral recueille les avis des citoyens pendant toute la durée de l'enquête publique – soit 1 mois - via un registre en ligne et/ou la réalisation de permanence dans la mairie de la commune du projet. Il dispose ensuite d'un mois pour réaliser un rapport explicitant le déroulement de l'enquête publique et listant les remarques émises par la population, et émet un avis favorable ou non au projet en accord avec ces remarques. Le Maître d'Ouvrage peut répondre aux observations du rapport. Le dossier d'enquête publique et la réponse émise par le Maître d'Ouvrage sont transmis avec le dossier complet au Préfet. Cette procédure se faisant conformément à l'article R 123-8 3° du Code de l'environnement.

  ⇨ **Le projet présentement étudié relève donc de cette procédure.**

- Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L341-1 et suivants du code forestier (nouveau). Les projets de défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares sont soumis à évaluation environnementale (Annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement) et doivent faire l'objet d'une enquête publique. L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (Article L341-7 du code forestier (nouveau)). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement). Les projets de défrichement d'une superficie inférieure à 10 ha soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une mise à disposition du public avant toute décision de l'autorité administrative compétente (Article L123-19 du code de l'environnement). Entre 10 et 25 ha, une enquête publique doit être réalisée si le projet est soumis à étude d'impact. Comme le dispose l'article L341-1 du code forestier (nouveau) : « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. […]* ».

  ⇨ Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, **aucun défrichement n'est nécessaire**. Le site est en effet majoritairement couvert par un milieu prairial. Les arbres isolés présents au droit du site sont conservés. **Le projet n'est donc pas concerné par cette procédure.**

Au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, une dérogation concernant les interdictions formulées aux 1°, 2° et 3° de l'article L411-1 de ce même code peut être délivrée, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle peut être délivrée pour des raisons d'intérêt public majeur. Cette dérogation concerne les espèces protégées à l'échelle nationale ou régionale listées par différents arrêtés ministériels pour chaque groupe taxonomique.

⇨ **Aucune demande de dérogation d'espèce protégée n'est nécessaire. Le projet évite toute nature d'action interdite sur des espèces protégées ou leurs habitats remettant en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.**

Au titre de l'article L214 du code de l'environnement, un projet de centrale photovoltaïque au sol est susceptible d'être concerné par une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau selon les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0.

⇨ **Des zones humides étant présentes sur site mais l'imperméabilisation du projet représentant une surface inférieure à 1 ha, aucune procédure au titre de la loi sur l'eau (rubrique 3.3.1.0) n'est nécessaire.**

⇨ **Le projet n'est pas soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, selon les différentes rubriques.**

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. Tout projet :

- soumis à étude d'impact systématique,
- en zone agricole, naturelle ou forestière dans le document d'urbanisme, ou non régi par un document d'urbanisme,
- dont les terrains ont fait l'objet d'une activité agricole dans les 5 dernières années (3 ans pour les zones à urbaniser),
- sur une surface comprise entre 1 et 10 hectares selon le département (seuil fixé par arrêté préfectoral).

L'aire d'étude n'a pas été affectée par une activité agricole dans les 5 dernières années (aucune inscription au registre parcellaire de la part de l'exploitant et ancienne ICPE). Aucune étude préalable agricole est nécessaire.

c) Urbanisme

- La procédure de déclaration de projet instituée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1er août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc…). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

  ⇨ La zone d'étude est située en zone N du PLU de Château-Thierry, Le règlement de cette zone est compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque, intégré dans les équipements d'intérêt général. **Aucune déclaration de projet n'est donc nécessaire**.

- Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

  ⇨ **Le projet de parc solaire de Château-Thierry fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

- Au titre de la loi Climat et résilience d'aout 2021, la consommation d'espaces et l'artificialisation sont préjudiciables à la biodiversité, au climat et à la vie terrestre. La France s'est fixé l'objectif de de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050. L'article R.101-1 du code de l'urbanisme différencie les surfaces artificialisées des surfaces non artificialisées selon les critères suivants :

Catégories de surfaces		Seuil de référence *
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Supérieur ou égal à 50 m2 d'emprise au sol
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	Supérieur ou égal à 2 500 m2 d'emprise au sol ou de terrain
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	
	4° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée **.	
	5° Surfaces entrant dans les catégories 1° à 4°, qui sont en chantier ou en état d'abandon.	
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles dont les sols sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couverts en permanence d'eau, de neige ou de glace.	
	7° Surfaces à usage de cultures dont les sols sont soit arables ou végétalisés (agriculture), y compris si ces surfaces sont en friche, soit recouverts d'eau (pêche, aquaculture, saliculture)	
	8° Surfaces dont les sols sont végétalisés et à usage sylvicole.	
	9° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui constituent un habitat naturel.	
	10° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui n'entrent pas dans les catégories précédentes.	

* Les infrastructures linéaires sont qualifiées à partir d'une largeur minimale de cinq mètres.
** Une surface végétalisée est qualifiée d'herbacée dès lors que moins de vingt-cinq pour cent du couvert végétal est arboré.

L'aire du site est une surface intégralement végétalisée. En s'appuyant sur l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, elle a donc été considérée comme **surface non artificialisée**. En conséquence et pour répondre aux objectifs de « zéro artificialisation nette des sols », le projet du parc photovoltaïque de Château-Thierry ne doit pas artificialiser le site.

Dans ce contexte, l'arrêté du 29 décembre 2023 définit les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de la prise en compte de calcul de la consommation d'espace naturels, agricole et forestier. Ces caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques techniques [ou permettant d'être exemptés du calcul de la consommation d'ENAF*]	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques techniques du projet de Château-Thierry
Hauteur des modules	1,10 m minimum au point bas	1,1m
Densité de panneaux / taux de recouvrement du sol par les panneaux	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.	2,5 m
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m²/ kWc	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2
Type de clôtures autour de l'installation	Haies, grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Grillage non occultant
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou revêtement drainant ou perméable	Piste légère semi-perméable

*ENAF : Espaces naturels, agricoles et forestiers

⇨ Toutes les caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Château-Thierry permettent d'être exemptés du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

D'autre part, le projet de Château-Thierry fait partie des projets agri-compatibles du document cadre départemental de l'Aisne. Ses règles de design respectent celles décrites dans le cadre de l'Aisne.

C. Contexte énergétique

a) Emission de CO_2 et réchauffement climatique[1]

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2024 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée, dépassant de plus de 1,5°C les températures de l'ère préindustrielle (1,55 ± 0,13 °C au-dessus de la moyenne 1850-1900).

La température moyenne mondiale en 2023 continue donc de s'approcher de la limite inférieure de hausse que l'Accord de Paris vise à prévenir.

Les niveaux de CO_2 dépassent largement leurs niveaux de l'époque préindustrielle et n'ont jamais été aussi élevés depuis 800 000 ans. Ces concentrations ont pour effet de piéger la chaleur dans l'atmosphère. En raison de la longue durée de vie du CO2, les températures continueront d'augmenter pendant de nombreuses années.

Les concentrations observées des trois principaux gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4) et protoxyde d'azote (N_2O) ont atteint des niveaux record en 2023. Les données en temps réel provenant de certains sites montrent une augmentation continue en 2024.

b) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXIème s. conformément aux accords de Cancún[2].

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 aout 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

c) Place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO_2.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.

[1] Source : Organisation Météorologique Mondiale, « Les indicateurs du changement climatique ont atteint des niveaux record en 2024: OMM », communiqué de presse (19/03/2025)

2 Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW en 2028 (option basse). Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée en avril 2020 visent une neutralité carbone d'ici 2050.

d) Tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié le 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

e) Gisement solaire à Château-Thierry

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune de Château-Thierry, située dans le département de l'Aisne, reçoit un ratio de production d'environ 1 120 kWh/kWc/an. Cette irradiation permet, au lieu-dit « La réserve des Rochets », la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable.

Parc solaire photovoltaïque de Doyet (03)



Source : LUXEL, 2017

D. Contexte national et local

a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

Contraintes à prendre en compte	Critères de choix
Les contraintes technico-économiques	- Le gisement solaire - Les effets d'ombrage - La topographie - L'accès et les solutions de mise en œuvre - Le raccordement électrique
Les contraintes réglementaires	- La réglementation environnementale - La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine - Les zones inondables
Les contraintes d'acceptation	- L'utilisation du sol - La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire

Le site de Château-Thierry a été choisi en raison des orientations d'urbanisme et des faibles contraintes environnementales et techniques. La présente étude d'impact développe le choix du site dans le chapitre dédié : Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes.

b) Concertation

Des échanges avec les propriétaires ainsi que les collectivités territoriales sont ensuite engagées afin d'évaluer la faisabilité du projet et affiner le choix du site. Les principales étapes clés sont les suivantes :

- 23/01/24: Signature des accords fonciers avec la propriétaire des terrains,
- 18/06/24 : Rencontre avec M. Nicolas Driot – Responsable urbanisme à la ville de Château-Thierry,
- 27/06/24 : Délibération favorable du conseil municipal de Château-Thierry pour l'intégration du projet dans les ZAENR.
- 09/12/2025 : Comité de projet réalisé avec les représentants de la Vile de Château-Thierry et de de la commune de de Nogentel.

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l’ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l’Etude d’Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l’étude d’impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s’appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l’Environnement.
Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d’impact.

A. Description du projet

a) Localisation

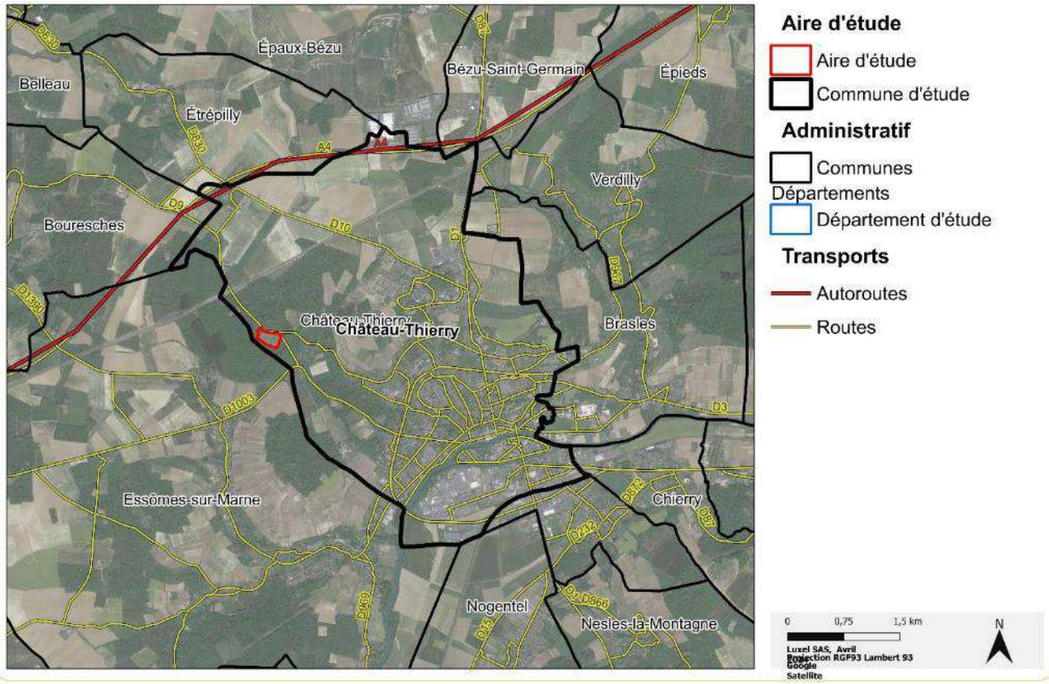
Le site du projet d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé sur la commune de Château-Thierry, dans le département de l'Aisne (02). Le projet se situe au niveau du lieu-dit « La Réserve des Rochets ».

L'aire d'étude du projet de parc solaire correspond aux parcelles n° BE 258, BE 277 et BE 278. Ces parcelles appartiennent à un propriétaire privé. La surface de l'emprise foncière est de 4,96 ha.

Le site se présente actuellement comme une friche sur la majeure partie. Le site ne fait l'objet d'aucun usage agricole. Il est simplement fauché occasionnellement pour l'entretien.

Localisation communale

Projet de parc photovoltaïque sur la commune Château-Thierry (02)



Configuration du site

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02)– lieu-dit « La réserve des rochets »



Carte 1 : Configuration du site



Photo 1. Vue aérienne de l'aire d'étude



Photo 2. Mare au sud du site



Photo 3. Réseau aérien traversant le site

b) Caractéristiques du projet

► *Rangées de modules photovoltaïques*

Le projet d'une surface clôturée d'environ 4,1 ha aura une puissance crête installée cumulée d'environ 5,34 MWc. Il utilise environ 8 208 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. Les structures porteuses, en acier, sont orientées sud et inclinées à environ 15° pour un rendement optimal. Elles sont fixées par des pieux battus dans le sol. La hauteur des tables sera limitée à moins de 3,50 mètres et les rangées de modules sont espacées de 2,5 mètres minimum. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 2,22 hectares, soit environ 53 % de l'emprise clôturée.

► *Locaux techniques*

Un seul poste de livraison sera installé au nord du parc, en limite de clôture afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. La surface de plancher occupée par le local technique est d'environ 30 m².

Le poste de livraison contiendra un poste de transformation, qui permet l'élévation de la tension. Les onduleurs, permettant le passage en courant alternatif, seront de type décentralisé, fixés à l'arrière des tables et répartis de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance.

► *Accès au site et configuration de la voirie à l'intérieur du parc*

L'accès au site pourra se faire depuis la route départementale RD9.

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera aménagée à l'entrée. Une voirie périphérique de 3 mètres de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

► *Clôture et sécurité du site*

L'ensemble du site est sécurisé par des clôtures et un système de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique.

► *Raccordement électrique*

Le poste de livraison sera raccordé au poste-source de Nogentel par le biais d'un réseau moyenne tension enterré sur environ 6,5 km.

► *Construction*

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ 6 à 8 mois.

► *Démantèlement*

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. A la fin de la durée de vie de la centrale (30 ans en moyenne), l'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils font l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et sont acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement.

► *Entretien en phase exploitation*

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par LUXEL depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Concernant l'entretien de la végétation, un partenariat avec un éleveur ovin local sera favorisé dans la mesure du possible à un entretien mécanique classique.

a) Projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire de Château-Thierry			
Surface clôturée	Environ 4,1 ha	**Nombre de locaux**	- 1 poste de livraison
Nombre de modules	Environ 8 208	**Surface des locaux techniques**	Environ 23 m²
Puissance unitaire des modules envisagés	650 W	**Clôture**	Environ 820 ml
Puissance installée	Environ 5,34 MWc	**Zone de déchargement**	Environ 719 m²
Surface au sol couverte par les modules	Environ 2,14 ha	**Linéaire de voirie**	Environ 463 ml de voirie périphérique



Plan d'implantation du projet

B. État initial de l'environnement

a) Milieu physique

► *Topographie*

La pente au droit du site est modérée en direction de l'est : différence de niveau de 30 m entre le point haut (212m) et le point bas du site (188m). Le site est marqué par la présence d'une bute à l'ouest. La topographie n'interdit pas la réalisation de ce projet.

► *Géologie et pédologie*

L'aire d'étude se situe au droit de deux formations géologiques distinctes :

- Sur une majorité de l'aire, des marnes supra-gypseuses du Bartonien supérieur. Elles sont constituées de marnes jaunes avec des passés verdâtres ainsi que de marnes blanches. Cette formation est généralement couverte par une couche superficielle argilo-marneuse.
- De l'argile verte sur la partie ouest.

Le site est situé au droit d'un site pollué CASIAS. Il s'agit d'un ancien site de collecte et stockage des déchets.

La nature du sol est compatible avec l'implantation d'un parc solaire.

► *Climat*

La température annuelle moyenne est de 12,9°C, avec des normales mensuelles comprises entre 2,8°C et 7,5°C en janvier, et jusqu'à 14,8°C et 27,1°C en juillet.

La précipitation annuelle moyenne est de 856 mm, avec une répartition saisonnière assez marquée oscillant entre 38 mm en avril et jusqu'à 96 mm en décembre.

Les vents majoritaires suivent l'axe de la vallée de la Marne (sud-ouest – nord-est).

► *Contexte hydraulique et hydrogéologique*

Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude. Le ruisseau le plus proche s'écoule à environ 600 m à l'est (ruisseau de Bascon). Au vu de la faible pente, les eaux de pluie s'infiltrent directement dans le sol en majorité, ou ruissellent en direction de l'est et du sud-est du site. Plusieurs zones humides sont présentes au sein de l'aire d'implantation.

La profondeur de nappe est comprise entre 10 m et 50 m.

b) Diagnostic des milieux naturels

► *Espaces naturels d'intérêt*

Aucun zonage écologique réglementaire ou d'inventaire ne se situe au droit du projet. La ZNIEFF la plus porche est située à près de 2 km à l'ouest : « Bois et pelouses de Bouresches, du Mont Chevret et Bois des Meules ». Le site Natura 2000 le plus proche de la zone d'étude est situé à plus de 5 km.

► *Les habitats naturels et la Flore*

L'habitat majoritaire correspond à une friche humide. Des linéaires boisés encadrent le site.

Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été recensée sur le site.

► *La Faune*

Les inventaires menés en 2024-2025 ont donné les résultats suivants :

- **Mammifères** - 7 espèces contactées dont 1 à enjeu : le Hérisson d'Europe, pouvant utiliser essentiellement les lisières en périphérie du site et les tas de bois à l'ouest du site.
- **Chiroptères** – Activité et gîtes potentiels localisés dans les lisères. Utilisation de l'aire d'étude principalement pour la chasse.
- **Avifaune** - l'enjeu est principalement lié aux milieux forestiers en périphérie de l'aire d'étude. Le cortège nichant sur l'aire d'étude est constitué d'espèces communes (Pipit des arbres, Fauvette grisette).
- **Amphibiens** - 3 espèces protégées présentes dans la mare.
- **Reptiles** - présence d'une seule espèce (Lézard des Murailles) fortement localisé au niveau des tas de bois à l'ouest du site. Majorité du milieu globalement non favorable aux reptiles
- **Insectes** - aucune espèce protégée inventoriée.

► *Continuités écologiques*

La zone d'étude est concernée par un seul corridor écologique : un corridor boisé à préserver en priorité, qui est induit par le Bois des Rochets et le Bois des Brulits entourant la zone d'étude. Ces espaces boisés sont favorables au déplacement des espèces animales sur le secteur.

La zone d'étude n'est pas boisée, mais les lisières permettent à certaines espèces de s'y déplacer (principalement les reptiles et les chiroptères).

c) Le milieu humain et le cadre de vie

► *Population et démographie*

La commune de Château-Thierry compte 15 204 habitants en 2021, pour une densité de 918 habitants/km². L'évolution démographique de la commune est en hausse. L'habitat de Château-Thierry est majoritairement constitué d'appartements (63,5 %).

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude. La maison la plus porche est située à 240 m environ à l'ouest (lieu-dit « Champ Cadet »).

► *Activités économiques et emploi*

En 2021, la commune totalisait 70,4% d'actifs ayant un emploi pour un taux de chômage de 16,8%. Elle comptait environ 960 entreprises hors agriculture. La zone d'activité industrielle ou commerciale la plus proche de l'aire d'étude est située à 2,4 km au nord-est.

Le site n'est pas implanté en zone agricole.

► *Infrastructures et réseaux*

La commune est traversée la RD 1 et la RD1003, considérées comme voie de liaison structurantes. Elles passent respectivement à 350 m au sud et 2,4 km à l'est de l'aire d'implantation. Le site est longé au nord par la RD9.

Un aérodrome est présent à environ 1,1 km au nord du site (aérodrome de Château-Thierry-le Champ Cadet).

Un réseau aérien (HTA) traverse l'aire d'étude sur un axe nord-sud. Une deuxième ligne électrique longe le site au nord, le long de la route départementale.

► *Documents de planification et d'orientation*

Le **SRADDET des Hauts-de-France**, approuvé en juin 2020, a comme objectif de développer les énergies renouvelables. En particulier, un effort sera réalisé afin de multiplier par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques. Le SRADDET précise qu'il s'agit de « développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ».

L'aire d'étude est couverte par le **SCoT de l'Union des Communautés de Communes du Sud de l'Aisne (UCCSA)**. Concernant la production d'énergies renouvelables, le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) ambitionne *d' « accroître les performances énergétiques du territoire »* et précise ainsi qu'il est fixé pour objectif d'atteindre une part des énergies renouvelables de plus de 23% de la consommation d'énergie.

D'après le **Plan local** d'urbanisme de Château-Thierry, les terrains du projet sont classés en zone naturelle N. Les constructions et installations d'intérêt général, rubrique dans laquelle rentrent les installations photovoltaïques, y sont autorisées sous réserve d'une intégration harmonieuse dans l'environnement.

Le site du projet est concerné par une servitude d'utilité publique concernant la ligne haute tension traversant le site. Le chapitre du PLU dédié aux servitudes précise l' « Obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations. Ce droit de passage ne doit être exercé qu'en cas de nécessité et à des heures normales et après avoir prévenu les intéressés, dans toute la mesure du possible. »

► *Risques naturels et technologiques*

La zone du projet n'est pas située dans un secteur inondable (PPRI de la Vallée de la Marne) ni dans un secteur soumis à l'inondation et coulée de boue (PPRICB du bassin versant du ruisseau de Bascon). L'aire d'étude est en zone de sismicité faible et en aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles.

La zone du projet est située en zone de sismicité très faible (1/5) et est soumise à aléa fort concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux.

► *Energie et qualité de l'air*

Dans la région Hauts-de-France en 2019, les énergies renouvelables représentent près de 19% de la production régionale, avec une part importante de l'éolien. Le projet de parc solaire de Château-Thierry s'inscrit dans l'objectif de la région de développer les énergies renouvelables et contribue à développer la filière photovoltaïque sur le territoire.

En 2021, la grande majorité des polluants mesurés dans la région Hauts-de-Frane présentent des concentrations inférieures aux valeurs limites. La qualité de l'air a été « bonne » voir « très bonne » pendant plus de deux tiers de l'année.

► *Ambiance sonore et lumineuse*

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié de peu bruyant. Seul le trafic routier sur la route RD9 bordant le site influe sur cet environnement sonore.

Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de grande banlieue.

d) Le paysage

► *Les éléments patrimoniaux*

Dix monuments historiques (inscrits ou classées), deux sites remarquables se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection.

Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée.

► *Le contexte paysager et les enjeux associés*

La ville de Château-Thierry est implantée dans la vallée de la Marne. Traversant le département d'Est en Ouest, la vallée de la Marne développe ses puissants méandres dans la Brie. Cette unité se distingue par la présence de la rivière mais aussi du vignoble, qui structurent la perception d'ensemble. La rupture entre les deux entités, marquée par un fort dénivelé, est encore soulignée par les ourlets boisés qui suivent le haut des coteaux.

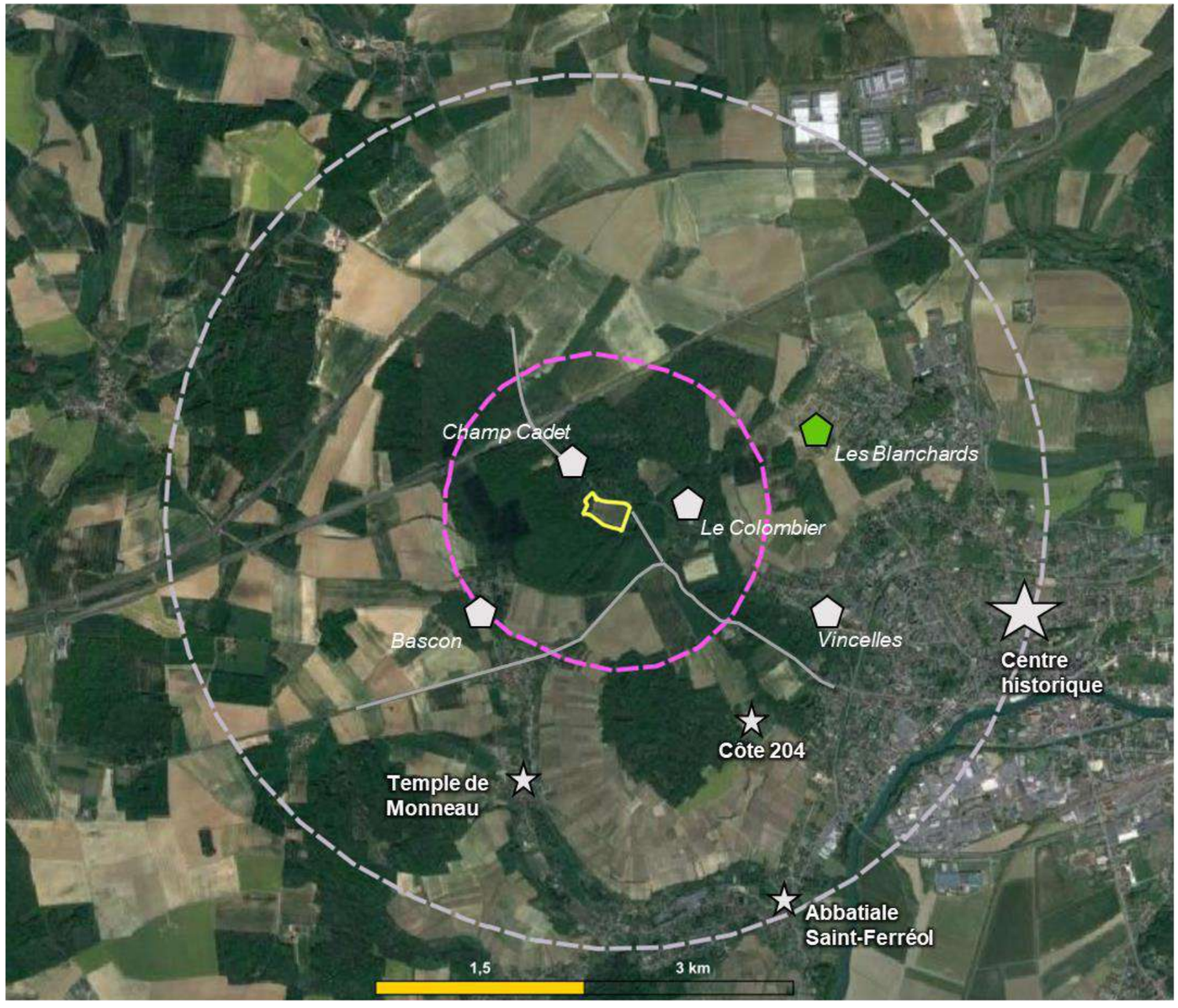
Le site du projet se situe aux confins de la vallée de de la Marne et de la Brie Champenoise. Cette dernière unité paysagère est caractérisée par un plateau globalement verdoyant composé de boisements et d'agriculture mixte (céréales, élevage).

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la route départementale RD9 longeant le site au nord.

Il n'existe pas de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations proches du site, les boisements environnants jouant le rôle de masques visuels naturels. Compte tenu des alternances topographiques modérées sur le territoire et du contexte boisé encadrant le site, il n'existe pas de de covisibilité lointaine.

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »





Enjeux depuis les axes de circulation :

nul faible fort

Enjeux depuis les zones d'habitation :

nul faible modéré fort

Enjeux depuis les monuments historiques :

nul faible modéré fort

Aire d'étude

Rayon de 500 m

Rayon de 3 km

Luxel, février 2025
Projection Lambert 93

C. Les raisons du choix du projet

Afin de définir le site le plus adapté à un parc photovoltaïque au sol, les études préalables ont consisté en une étude multicritère mêlant contraintes environnementales, techniques et réglementaires.

a) Le choix du site

Le site de Château-Thierry a été choisi en fonction de sa proximité avec un site pollué, des enjeux environnementaux relativement limités et de l'utilisation de l'espace au titre du droit de l'urbanisme.

	Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Hauts-de-France et le SCoT de l'UCCSA ont pour objectif de développer les énergies renouvelables. ⚠ Le SRADDET précise que l'aménagement des centrales photovoltaïques doit se faire en dehors des terres à vocation agricole ou naturelle.
Raccordement	✓ A 6,5 km du poste source de Nogentel
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Friche présentant peu d'enjeux faunistiques ⚠ Zones humides sur la majorité du site
Relief	✓ Terrain présentant une faible pente. Une bute est située à l'ouest du site.
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone N, autorisant les installations d'intérêt général ✓ Aire d'étude au droit d'un site pollué
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ✓ Interface entre un environnement rural et urbanisé ✓ Aucune covisibilité depuis les habitations, éléments patrimoniaux à proximité ⚠ Visibilité depuis la route départementale bordant le site
Risques	✓ Non situé dans un secteur inondable ou présentant un risque sismique. ⚠ Site présentant une sensibilité forte au retrait-gonflement d'argile

Légende :
✓ Point favorable
⚠ Point d'attention
× Point rédhibitoire

b) Adaptation de l'aménagement intérieur du site

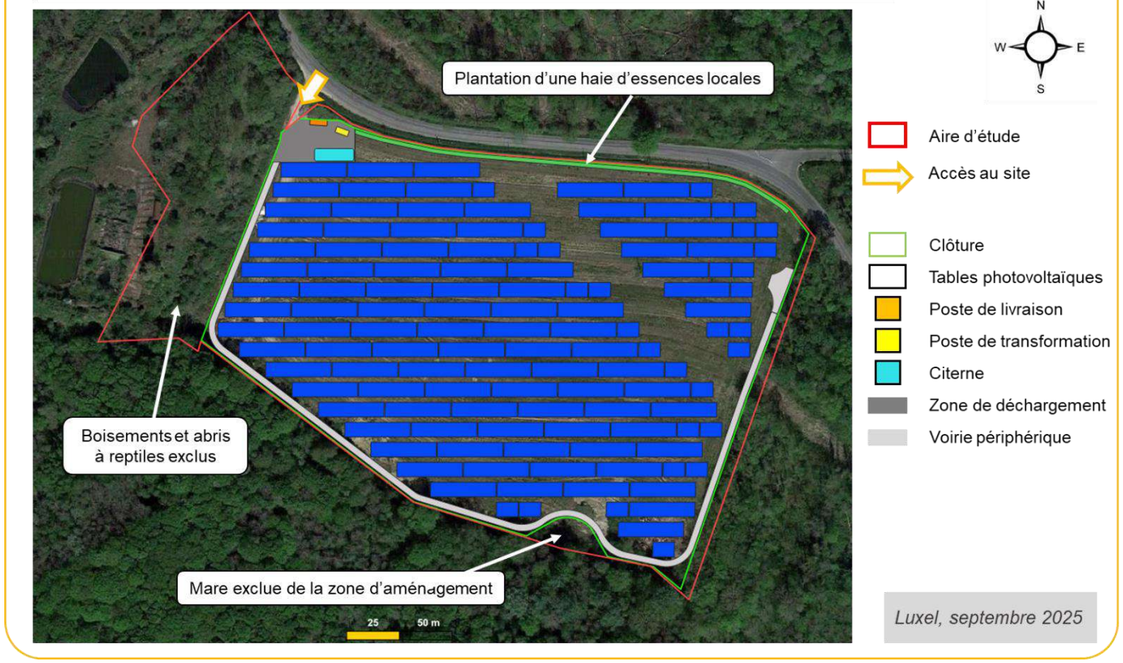
A l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement a été défini de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	- Terrain présentant une faible pente. Une bute est située à l'ouest du site. - Géologie à dominante argileuse	- Technique d'ancrage par pieux battus (très faible emprise au sol, réversibilité). - Evitement de la mare au sud-est - Evitement de la bute à l'ouest
Milieu naturel	- Les habitats et les espèces recensées sont globalement communs. - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides et aux linéaires boisés.	- Réduction de l'imperméabilisation des zones humides : ancrages sur pieux, limitation des voiries - Maintien des linéaires boisés périphériques.
Milieu humain et contexte paysager	Visibilité depuis la RD9 bordant le site	- Maintien des linéaires boisés périphériques. - Plantation de haies d'essences locales en bordure
Accès au site	- Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions.	- Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles d'aménagement

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »



D. Les différents scénarios d'aménagement envisagés

a) Scénario 1 initial : maximisation du productible

En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas apparu optimal d'un point de vue environnemental et paysager, car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

b) Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales

A l'issue de l'état initial de l'environnement, le projet d'implantation a été revu de manière à éviter les boisements à l'ouest et à l'est du site, ainsi que la mare au sud-est. Une création de haie en bordure est par ailleurs prévue pour assurer une meilleure intégration paysagère. Le risque incendie a été pris en compte avec l'installation d'une réserve d'eau.

Tableau de synthèse des différents scénarii d'aménagement

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : retenu
Puissance crête installée	6,28 MWc	5,34 MWc
Production annuelle prévisionnelle	7 865 MWh/an	5 981 MWh/an
Commentaires	Version initiale d'implantation	Prise en compte des enjeux de biodiversité et préservation des habitats à enjeux d'espèces (tas de bois, lisière, mare), Prise en compte des contraintes d'intégration paysagère de la centrale



Plan masse du scénario 1 initial (non retenu)



Plan de masse du scénario 2 (retenu)

E. Impacts du projet et mesures associées

Le tableau suivant résume les impacts du projet et les mesures associées.

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
MILIEU PHYSIQUE								
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-			
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-			
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-			
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement. ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques.	CC -	E R	
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-			
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine.	CC	E	
					✓ Conservation de la végétation et plantation de haies sur le nord du site. ✓ Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. ✓ Maintien et favorisation d'une végétation herbacée.	CC	R	
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ		✓ Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. ✓ Interdiction de nettoyage des engins sur site.	-	E	
					✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.	CC	R	
					✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	**300 € / kit**	R	
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ		✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E	
					✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
MILIEU HUMAIN								
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	Ⓣ		✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	A	
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	Ⓣ		-			
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	Ⓣ		✓ Information des riverains : affichage et signalisation	CC	R	
	E	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ		-			
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ		-			
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ		✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R	
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓣ		-			
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	Ⓣ		✓ Maintien d'un masque visuel naturel sur les pourtours du site	–	R	
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	Ⓟ		-			
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ		✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique			
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE…	Ⓟ		-			
	E	Compatibilité avec le PLU	Ⓟ		-			
Risques naturels et technologiques	E	Risques d'inondation	Ⓟ		-			
	E	Risque technologique : absence d'industries ou de transport de matière dangereuse à proximité	Ⓟ		-			
	E	Risque incendie subi	Ⓟ		✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Signalisation et affichage de sécurité. ✓ Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours.	CC	R	
					✓ Réserve d'eau incendie de 120 m³ dans le site.	**11 000 €**	R	
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ		✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	
	C	Occupation des sols	Ⓣ		-			
	C	Gestion des déchets	Ⓣ		✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

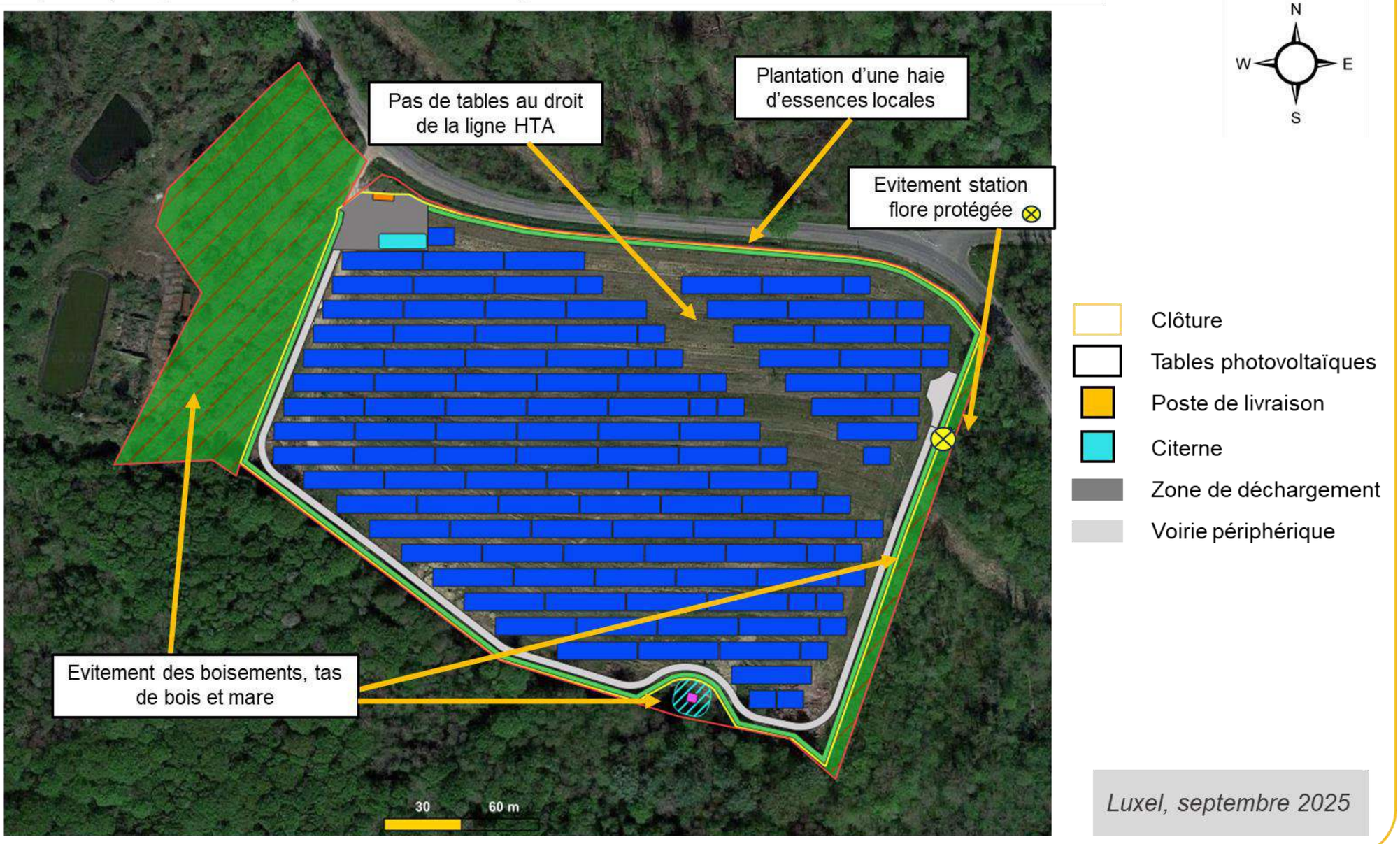
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ		✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ		-			
	E		Ⓟ		✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	
PAYSAGE								
Impacts paysagers	E	Impact visuel depuis la RD 9	Ⓟ		✓ Maintien des linéaire boisés existant en périphérie du site	CC	E	
					✓ Création d'une haie en bordure du site.et entretien les 3 premières années	**39 000 €**	R	
					✓ Traitement architectural du local technique : couleur ocre	**6 000 €**	R	
	E	Impact visuel depuis les lieux d'habitation et d'activités	Ⓟ					
	E	Impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux						
MILIEUX NATURELS								
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, circulation des engins, montage des structures	Ⓣ		✓ Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
					✓ Passage d'un écologue préalable à la phase de chantier : - Mise en défens mare et tas de bois - Identification et localisation de stations de flore protégée (Orme lisse)	**2 000 €**		
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓟ		-			
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ		✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1,1 m sous les tables, panneaux disjoints	CC	R	
					✓ Recréation d'un couvert végétal herbacé	-	R	
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ		✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	
					✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'ouest et à l'est du site	-	E	
					✓ Exclusion de la mare au sud du site	-	E	
					✓ Mise en place d'une barrière anti-batracien	300 €	R	

Impact potentiel sur l'environnement								
Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration			
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Objectif**	**Impact résiduel F m f 0 f m F**
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ	△	-			△
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓟ	▲	✓ Maintien des linéaires boisés existants en bordure du site. ✓ Maintien de la mare au sud du site.	-	E	▲
					✓ Plantation d'environ 773 ml de haies au nord du site.	(39 000 €)	R	
	E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ	▲	✓ Clôture adaptée au passage de la faune	CC	R	▲
LES EFFETS CUMULATIFS								
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le parc éolien sur la commune d'Essômes-sur-Marne	Ⓟ	△	-			△

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 54 000 euros. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place engendrent une perte d'environ 0,75 MWc de puissance installée par rapport au scénario 1.

Carte de synthèse des mesures

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »



Luxel, septembre 2025

Carte de synthèse des mesures

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

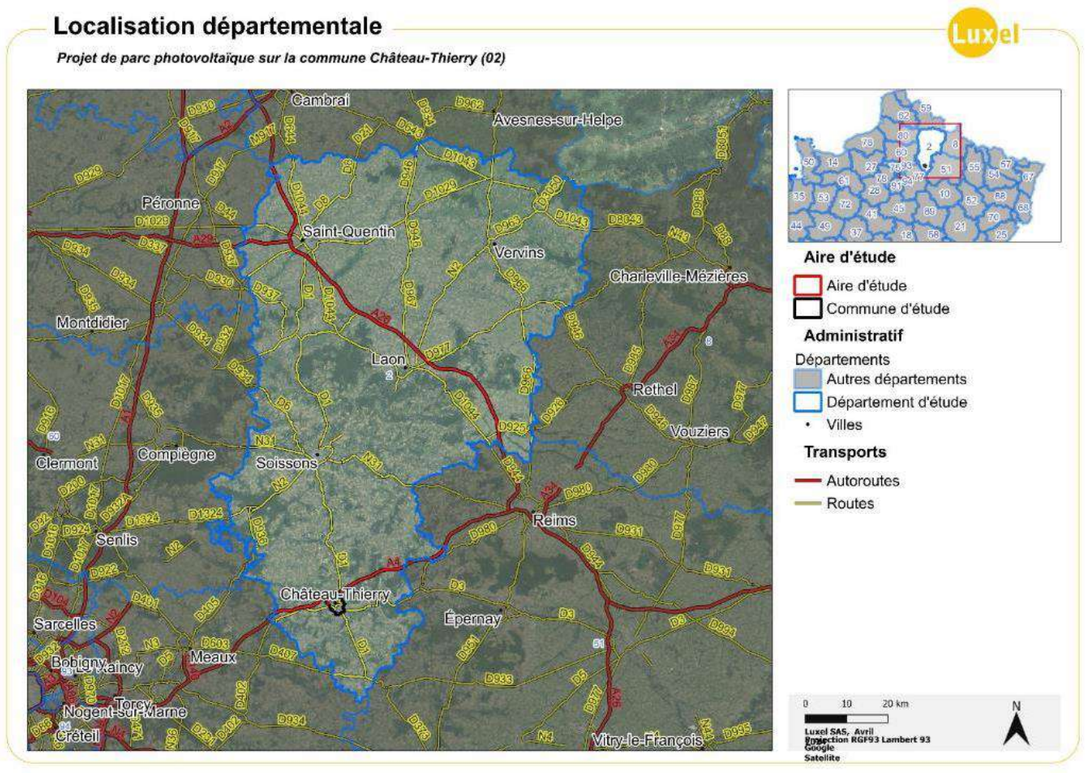
Chapitre I – Description du projet

Ce chapitre a pour objet de dresser une description générale du projet et de ses composants. Il s’agit de présenter les principales caractéristiques du projet et des phases qui le composent (construction, maintenance, exploitation). La maîtrise des caractéristiques et des étapes du projet permet de repérer les éléments clés, afin d’améliorer les processus et les démarches propres au développement du projet.

1. LE PROJET DE PARC SOLAIRE DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation régionale et départementale

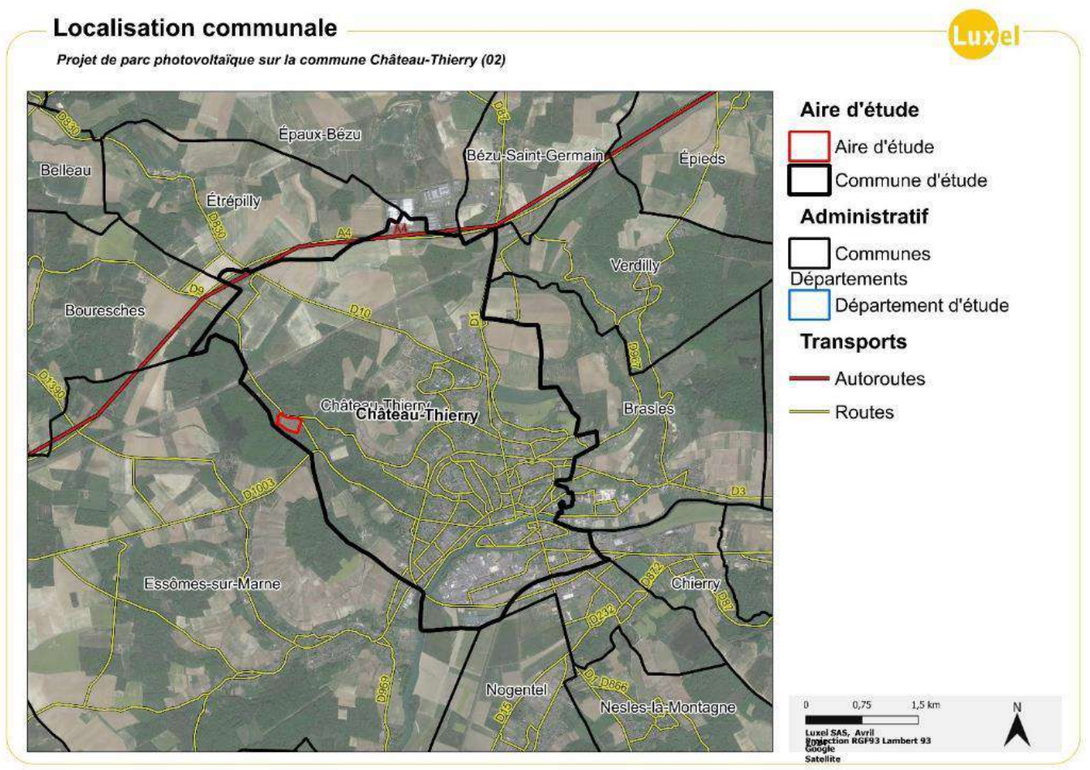
La Commune de Château-Thierry se situe au centre du département de l'Aisne (02), dans la région Hauts-de-France. Elle est localisée à environ 50 km à l'ouest de Reims et 36 km au sud de Paris.



Carte 2 : Localisation du projet à l'échelle départementale

1.2 Localisation du site au sein de la commune

L'aire d'étude est localisée au nord-ouest du centre urbanisé de Château-Thierry. Elle est bordée par une route départementale au nord et nord-est, et par des boisements à au nord-ouest, ouest et sud.

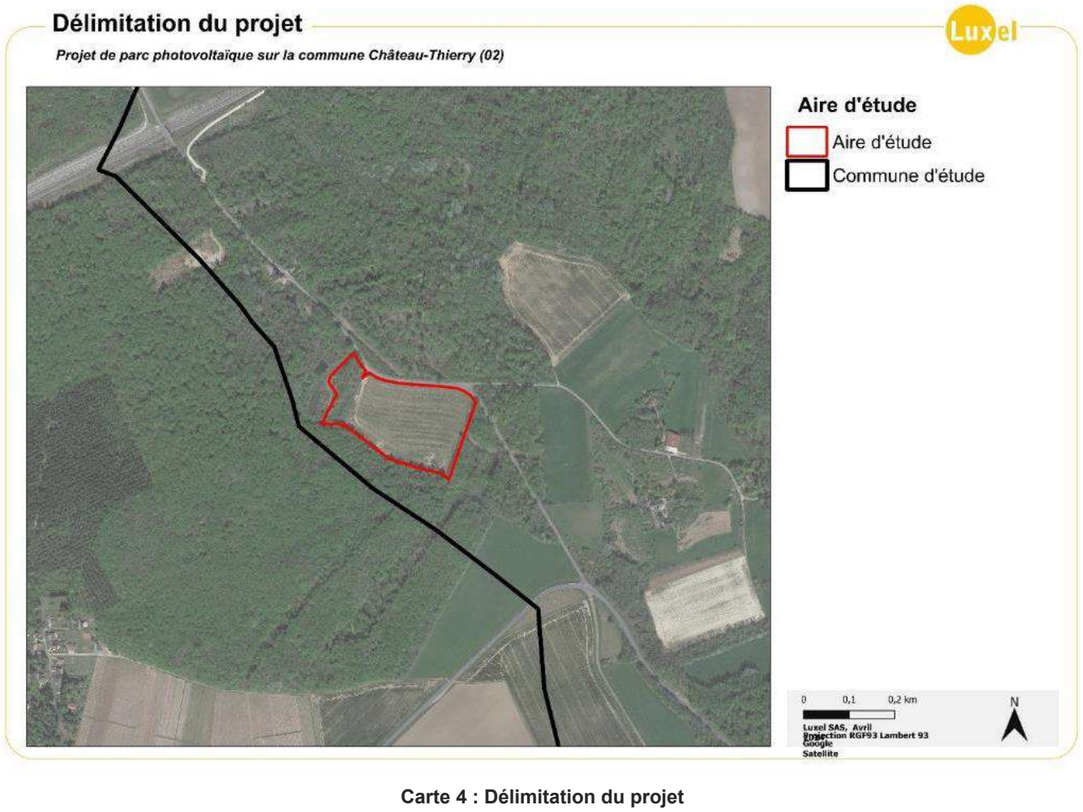


Carte 3 : Localisation du projet à l'échelle communale

1.3 Historique et présentation du site

L'aire d'étude du projet de parc solaire correspond aux parcelles n° BE 258, BE 277 et BE 278. Ces parcelles appartiennent à un propriétaire privé. La surface de l'emprise foncière est de 4,96 ha.

Le site se présente actuellement majoritairement comme une friche utilisée comme décharge de déchets banals. Le site ne fait l'objet d'aucun usage agricole depuis au moins 2015.



Carte 4 : Délimitation du projet

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune de Château-Thierry dans le département de l'Asine (02).

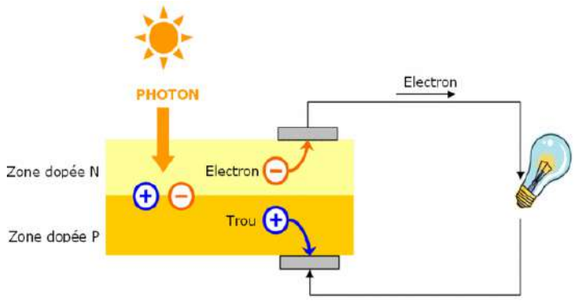
Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

2.1 Principes généraux

2.1.1 Fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériels semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).



Schématisation de l'effet photovoltaïque - Source : http://membres.multimania.fr/productionenergie/site/page%201-3.htm

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

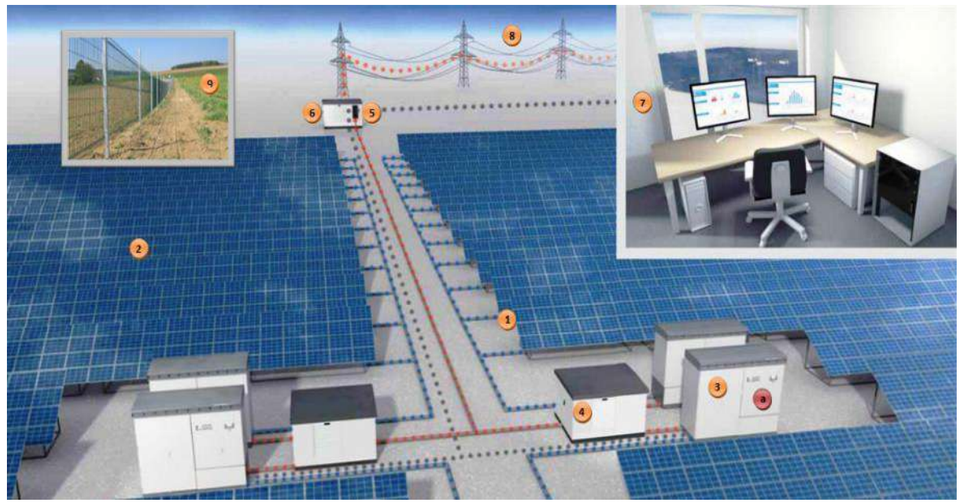
L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade…) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

2.1.3 Composants d'une centrale photovoltaïque au sol



Courant continu (des modules à l'onduleur) *Courant alternatif (de l'onduleur au réseau)* *Surveillance et contrôle des installations*

Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol

***Sour*ce : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz**

1 Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

2 Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.

Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellurure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

❸ Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.
- Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

❹ Les transformateurs

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

❺ Ensemble Onduleur – Transformateur

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

❻ Le poste de livraison

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

❼ Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

❽ Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis

❾ La sécurisation du site

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement…

Ci-après quelques photos de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008.











Source : LUXEL

2.2 Composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles…).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles l'on dispose d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

2.2.1 Modules

2.2.1.1 Emploi de solutions stables et éprouvées

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 70 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 95% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2024 (84% monocristallin, 11% polycristallin) et 5% en couches minces.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

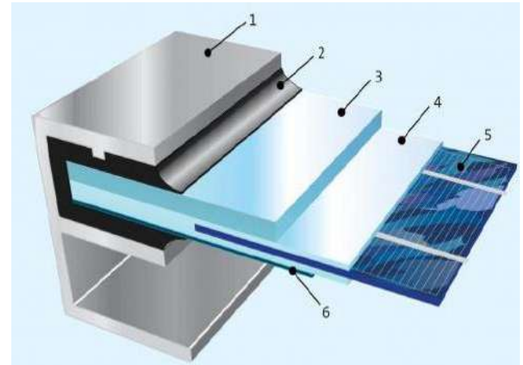
Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 150 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

2.2.1.1 Composition des panneaux photovoltaïques cristallins

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

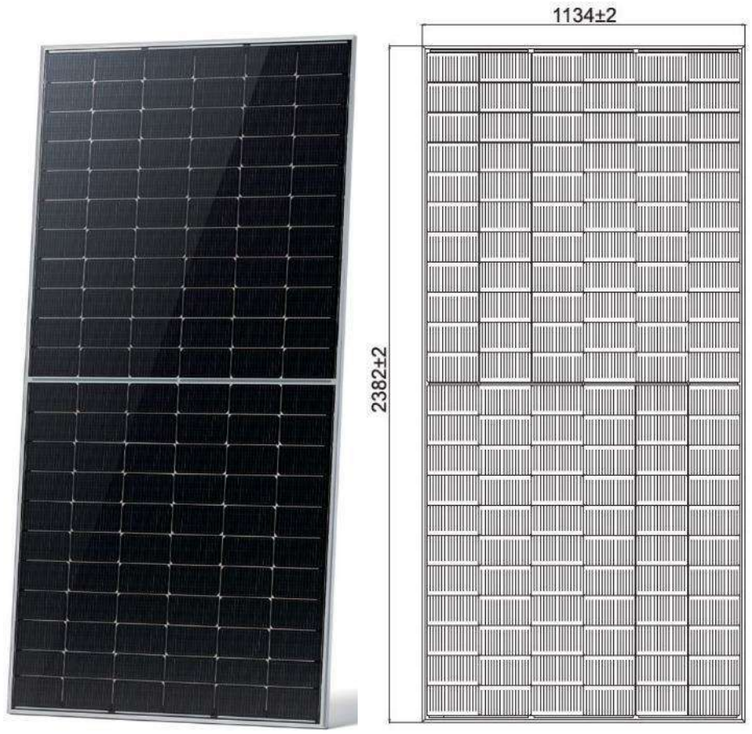


Un module photovoltaïque type (cf. figure ci-contre) se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque ⑤ surmontée d'une résine éthylène vinyle acétate ④ et d'une plaque de verre de 3 à 4 mm d'épaisseur en face avant ③ et une feuille de Tedlar en face arrière ⑥) encadré par un cadre aluminium d'une cinquantaine de millimètres d'épaisseur (①), et protégé dans un joint étanche (②). Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,5 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 630 Watts.

2.2.1.2 Modules photovoltaïques

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de l'ordre de 2 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

À ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire d'environ 1 mètre sur 2,4 mètres de long et 3 cm d'épaisseur, et pèsent 33 kg. Ils sont constitués de 132 cellules au silicium cristallin interconnectées en série et protégées par un sandwich face avant en verre. Le cadre est en aluminium gris (cf. vue ci-contre). Ces modules satisfont pleinement aux spécifications des essais ESTI (laboratoire Européen) et aux normes internationales CEI 61215 et 61730. Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales. Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 95 % à 10 ans et de 90 % à 25 ans.



Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque - Source : JA Solar, 2024

2.2.2 Technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Deux principaux types de technologies existent : les supports fixes ou mobile (trackers). Ces derniers sont équipés d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil afin d'optimiser leur productible. Il en existe deux catégories : à rotation mono-axiale ou bi-axiale. Ce type de technologie nécessite un investissement et un entretien plus importants. Les structures bi-axiales sont par ailleurs assez hautes (jusqu'à 4,5 m) et nécessitent des fondations conséquentes (ancrage béton nécessaire). L'impact visuel de cette technologie est donc plus important.

Les structures fixes sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier en fonction de la topographie locale ce qui permet d'optimiser la puissance installée. Elles peuvent être implantées sur pieux ou fondations hors sol et leur besoin en maintenance est moindre. Cette technologie présente un excellent rapport production annuelle / coût d'installation.

Sur le site de Château-Thierry, la solution fixe sur pieux battus sera adoptée.

2.2.3 Compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent en général à 1,10 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, et accroit la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de ±10° sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



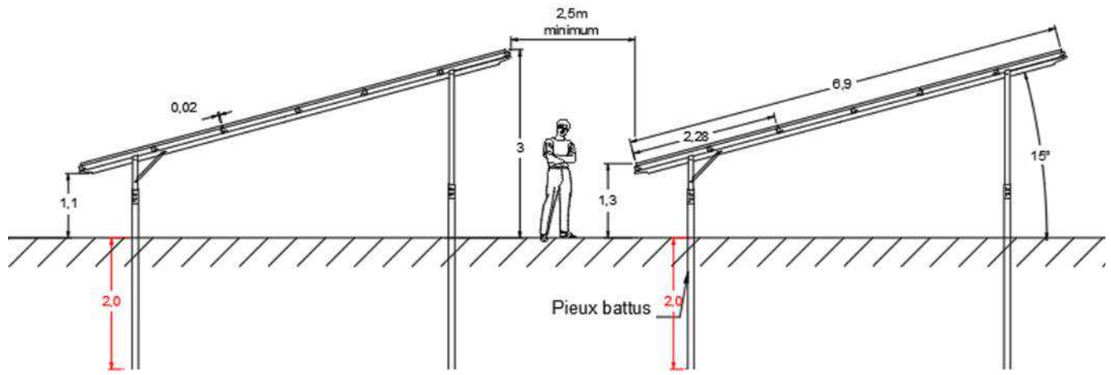
Adaptation des tables à la topographie

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroit la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

2.2.4 Agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.



Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

2.2.5 Disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 8 208 modules photovoltaïques au total disposés sur trois lignes en mode portrait (verticalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 2,14 ha, soit environ 53 % du foncier clôturé.

2.2.6 Ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les contraintes ou enjeux environnementaux, des structures légères (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou des fondations plus lourdes (longrines en béton, ou supports lestés par exemple) seront mises en place.



sur pieux



sur plots béton



sur supports lestés

Structures porteuses



Test de résistance à l'arrachage des pieux

LUXEL cherche à privilégier aussi souvent que possible l'utilisation de la technologie par pieux enfoncés directement dans le sol. Les tests à l'arrachement, menés par la société en charge de la pose des structures, permettront de valider les modalités d'ancrage définitives.

Le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie, et en partie la géologie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

Ainsi, grâce aux structures légères sur pieux, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée.

> **La solution la plus adaptée au site semble correspondre à l'implantation fixe sur pieux, qui permet de minimiser l'emprise au sol. Toutefois, une incertitude sur la stabilité et la qualité des sols au droit de l'ancienne décharge en particulier devra être levée par une étude géotechnique préalable aux travaux.**

2.2.7 Onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère…), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

Eléments de sélection	Onduleurs décentralisés (string)	Onduleurs centraux
Caractéristiques du site	Poids réparti sur l'ensemble du site Adaptation à la topographie du site et des panneaux Impact nul sur le sol et le sous-sol	Poids localisé à l'emplacement d'implantation Impacts sur le sol et le sous-sol Système optimisé sur des sites homogènes
Productible	Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre Dilution des pertes en cas de problème technique Perte de production ciblée et réduite	Panneaux avec un ensoleillement homogène Perte importante de production en cas de problème technique
Contrainte d'exploitation	Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs Perte réduite en cas de défaut Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité)	Intervention par onduleur facilitée et centralisée Meilleure détection des pertes de production Remplacement d'un onduleur complexe
Dimension	Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kV	Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m² et d'environ 3 m de haut
Implantation	Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques	Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes

> **A ce stade, pour le parc solaire de Château-Thierry, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.**



Illustration d'onduleurs string

2.2.8 Le poste technique

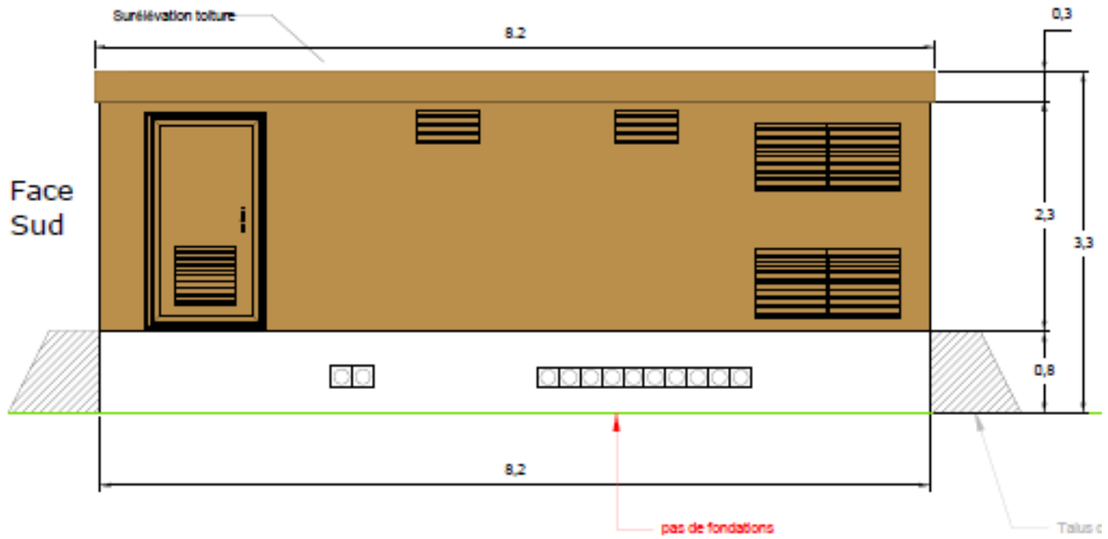
Un seul poste de livraison (cf. schéma ci-dessous), sera installé à l'entrée au nord-ouest du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier. Le poste de livraison contient également l'équivalent d'un poste de transformation et d'un système de ventilation.

Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateur de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre), permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée. Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur ocre.



Dimensions du Poste De Livraison (PDL) (face avant)

2.2.9 Câblage

2.2.9.1 Modules aux onduleurs

Les modules sont reliés aux onduleurs string selon la puissance d'entrée des modules et la puissance d'injection des onduleurs. Les câbles sont fixés à l'arrière des tables.

2.2.9.2 Onduleurs aux postes de transformation

Les onduleurs string sont reliés directement aux postes de transformation. Le nombre d'onduleurs relié par poste de transformation dépend de leur puissance d'injection. Pour un poste de transformation de 1600 kVA et des onduleurs de 185 kVA, environ 15 onduleurs sont reliés à un poste de transformation. Le câblage sera soit enterré dans des tranchées, soit déposé dans des chemins de câbles hors-sol sur plots.



Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques

2.3 Raccordement du parc solaire

2.3.1 Réseau électrique

2.3.1.1 Généralités

L'article L322-8 du Code de l'énergie prévoit que les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution d'Électricité sont chargés, dans le cadre des cahiers des charges de concession, du développement du Réseau Public de Distribution d'Électricité, notamment afin de permettre le raccordement des Installations des Producteurs. Pour répondre à cette exigence, les règles appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, permettant un traitement objectif des demandes de raccordement, sont portées à la connaissance des Producteurs à partir de procédures publiées.

- La procédure *Enedis-PRO-RES_67E version 7* définit et décrit les étapes de l'instruction d'une demande de raccordement du projet d'Installation. Elle indique les échanges d'informations et les règles de traitement des demandes de raccordement appliquées par les gestionnaires de Réseaux Publics de Distribution, et précise la nature des études nécessaires. Elle indique également les délais de traitement de la demande de raccordement au Réseau Public de Distribution.

Par ailleurs, les articles D321-10 et suivants du Code de l'énergie, ainsi que les articles D342-22 à 24 du même code définissent les conditions de raccordement aux Réseaux Publics d'Electricité des Installations de Production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (EnR). Ces raccordements s'inscrivent alors dans un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER) ou dans un volet géographique définis par les articles L. 321-7, L. 342-1 et L. 342-12 du code de l'énergie.

- La procédure *Enedis-PRO-RES_65E version 8* précise les conditions de raccordement des Installations de Production d'électricité EnR et complète ainsi la procédure Enedis-PRO-RES_67E version 7.

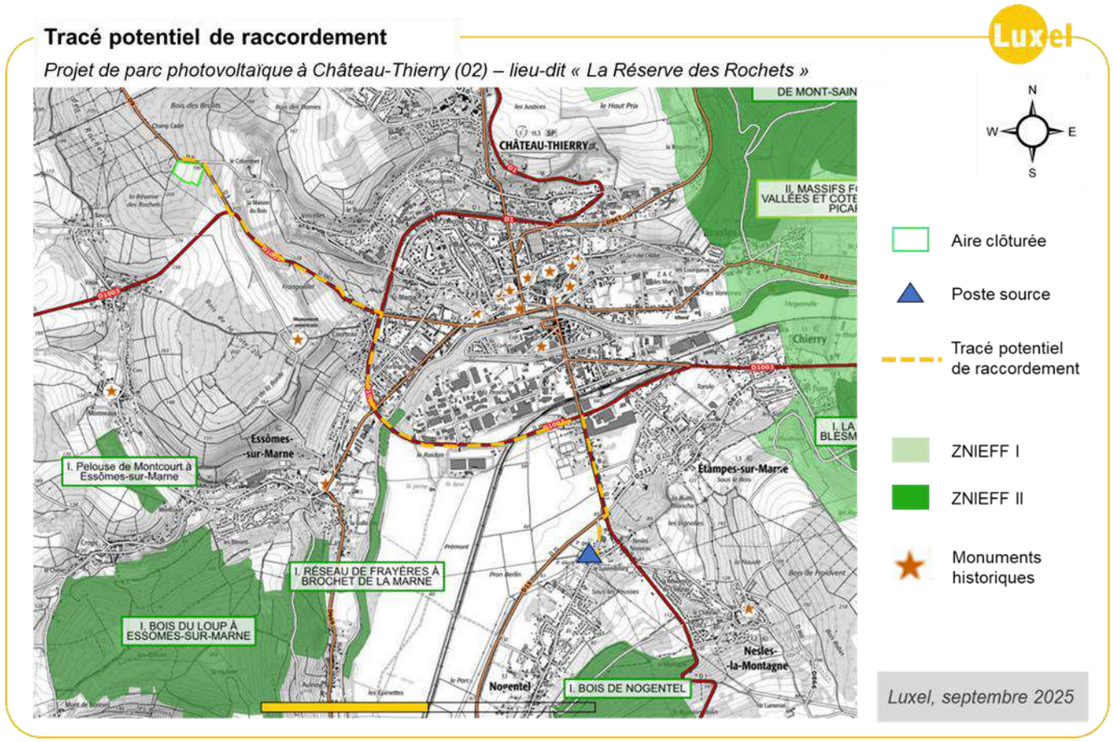
Aux termes de l'article D321-21 du code de l'énergie, les capacités d'accueil prévues dans le SRRRER sont réservées, dans la file d'attente des demandes de raccordement, sur les ouvrages des Postes Sources au bénéfice des Installations relevant d'un SRRRER. Ces installations se voient attribuer de la capacité réservée du schéma dont elles relèvent. La qualification d'une demande de raccordement entraine ainsi l'affectation de la réservation des capacités d'accueil des ouvrages concernés, à hauteur de la puissance de raccordement demandée.

Enfin, l'article D342-23 du code de l'énergie dispose que la solution de raccordement de référence est proposée sur le Poste Source le plus proche, minimisant le coût des ouvrages propres et disposant d'une capacité réservée suffisante.

2.3.1.2 Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source de Nogentel, situé à moins de 7 km à vol d'oiseau du site**. Il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance d'environ 6,5 km.

> **Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).**



Carte 5 : Solution de raccordement envisagée

2.3.2 Réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

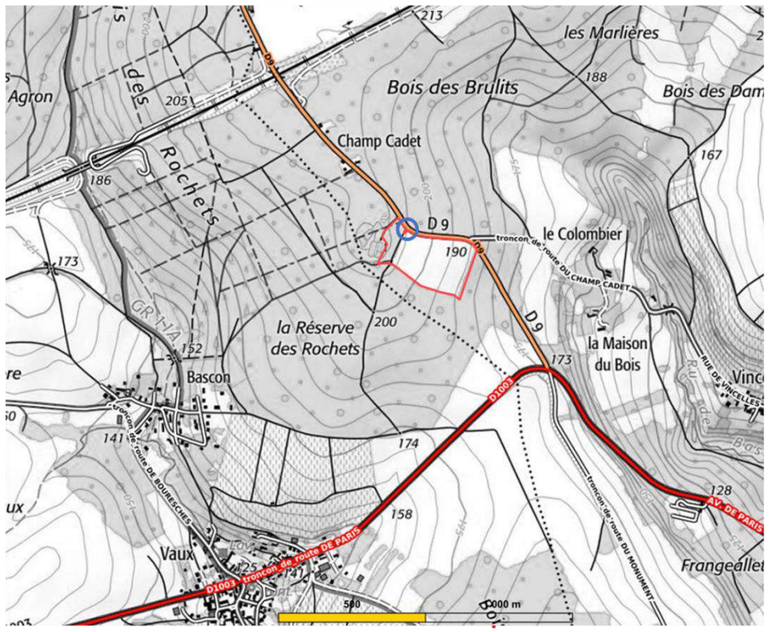
2.4 Accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par **la route départementale D1003 au sud du site puis par la RD9 menant à l'accès au site.**

Les accès sont déjà existants et correctement dimensionnés pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Accès au site

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02)– lieu-dit « La réserve des Rochets »



Carte 6 : Accès au site

A l'intérieur du site, zone de déchargement sera aménagée de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison du poste technique par un poids-lourd avec sa grue. Une voirie périphérique de 3 m permettra la circulation sur l'entièreté du site par les véhicules de maintenance et l'intervention des services de secours incendie.

2.5 Sécurisation du site

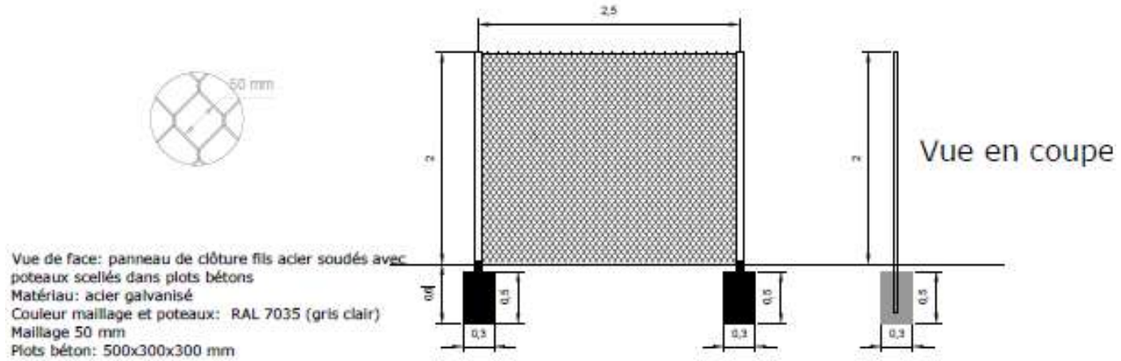
2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur gris clair RAL 7035) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont des éléments qui préviennent la formation de rouille.

Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



Mise en place de la clôture : pose des ancrages, des piquets et du maillage



Ancrage des clôtures

La petite faune aura la possibilité de traverser le site en passant par les passages qui seront naturellement créés sous la clôture par les variations topographiques du terrain.
Les accès aux différentes parties du site seront équipés de portails pivotants à double vantaux d'une largeur de 5,1 m.

2.5.2 Système de surveillance

Une caméra sera installée au niveau des portails ainsi que des détecteurs d'ouverture de porte sur le portail et les postes. La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage de la caméra, l'enregistrement des évènements, la consultation des évènements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.

2.5.3 Eclairage public

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.



Mât de surveillance



Signalétique de sécurité sur la clôture

2.6 Synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire de Château-Thierry	
Surface clôturée	Environ 4,1 ha
Nombre de modules	Environ 8 208
Puissance unitaire des modules envisagés	650 W
Puissance installée	Environ 5,34 MWc
Surface au sol couverte par les modules	Environ 2,14 ha
Nombre de locaux	1 poste de livraison
Surface des locaux techniques	Environ 23 m²
Clôture	Environ 820 ml
Zone de déchargement	Environ 719 m²
Linéaire de voirie	Environ 463 ml de voirie périphérique



3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

3.1 Phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

3.1.1.1 Sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements

L'aire d'étude ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

3.1.1.3 Défrichement

L'implantation des panneaux ne nécessite aucun défrichement mais devrai faire l'objet d'un débroussaillage préalable de la zone.

Afin de limiter l'impact sur la faune et de permettre la fuite des espèces sans être piégées par les engins, le débroussaillage de la zone de projet sera réalisé depuis le nord (axe routier) vers le sud (boisement).

3.1.1.4 Création des voiries dans le périmètre du site

Une voirie périphérique de 3 m de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie. La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée). Cette voirie sera en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. **Environ 470 m de linéaire de voirie périphérique seront créés afin de permettre aux véhicules de faire le tour des installations.**

3.1.1.5 Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée par excavation sur près de 40 à 60 cm (cf. photographie ci-dessous) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels.

Cette aire, de 719 m² environ, servira à l'installation de la base vie, au stationnement et au stockage de matériel en phase chantier.

3.1.1.6 Voies d'accès au site

Les routes à l'extérieur du site sont correctement dimensionnées pour le passage des camions. Aucun travail pour l'aménagement des accès n'est à prévoir.

3.1.1.7 Transport des matériaux nécessaires à la création du parc :

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire. Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 86, sur une période de 6 à 8 mois :

- 9 camions pour les VRD,
- 1 camions pour la clôture,
- 34 camions pour les modules photovoltaïques,
- 23 camions pour les structures,
- 17 camions pour les câbles,
- 2 camions pour les locaux techniques.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) enfin l'accompagnement des convois exceptionnels sera automatiquement réalisé.



Convoi exceptionnel : Transport des locaux techniques

3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques :

3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement des onduleurs aux postes de transformation sera fait soit par des câbles enterrés dans des tranchées peu profondes, soit par des cheminements hors sol.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plein pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.



Câbles hors sol – source : LUXEL



Tranchée pour la pose des câbles enterrés – source : LUXEL

3.1.2.2 Pose des matériels

La technique utilisée, dite de "battage de pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique (cf. photographie ci-dessous). De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : il n'y a aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses mobiles.

Si la qualité géotechnique des sols n'est pas suffisante, le sol sera préalablement foré sur environ 20 cm de diamètre. Une fois les pieux en acier enfoncés dans le sol, les trous seront comblés avec un coulis en béton afin d'assurer une bonne adhérence des ancrages.



Machine de battage de pieux



Structures prêtes à recevoir des modules



Foreuse



Structures ancrées par pieux forés

3.1.2.3 Mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose des locaux techniques, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. Pour le poste de transformation, une fosse de récupération est créée.

L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

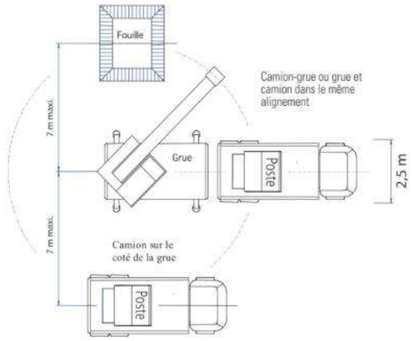




Schéma de dépose des postes préfabriqués - Source : Transfix
Photo de pose de poste préfabriqué

3.1.3 Gestion du chantier

3.1.3.1 Déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination…

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.



Benne de récupération

3.1.3.2 Prévention des pollutions accidentelles

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

3.1.4 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 24 à 32 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

Tableau 1 : Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1 à S8								S9 à S16								S17 à S24							
Construction																								
Préparation chantier																								
Défrichement/ Débroussaillement																								
Installation clôture et voiries																								
Installation mécanique (structures et modules)																								
Installation électrique (postes et raccordement)																								
Phase d'essais																								
Mise en service																								



Présentation des différentes étapes du chantier (Source : LUXEL)

3.2 Maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale.

Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

3.2.1 Traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux. L'entretien de la végétation par pâturage ovin sera privilégié. Une fauche mécanique actuelle pourra éventuellement compléter l'entretien. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

3.2.2 Plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

3.2.3 Équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



Opération de maintenance

3.2.4 Modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un autonettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

3.3 Exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

3.3.1 Supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

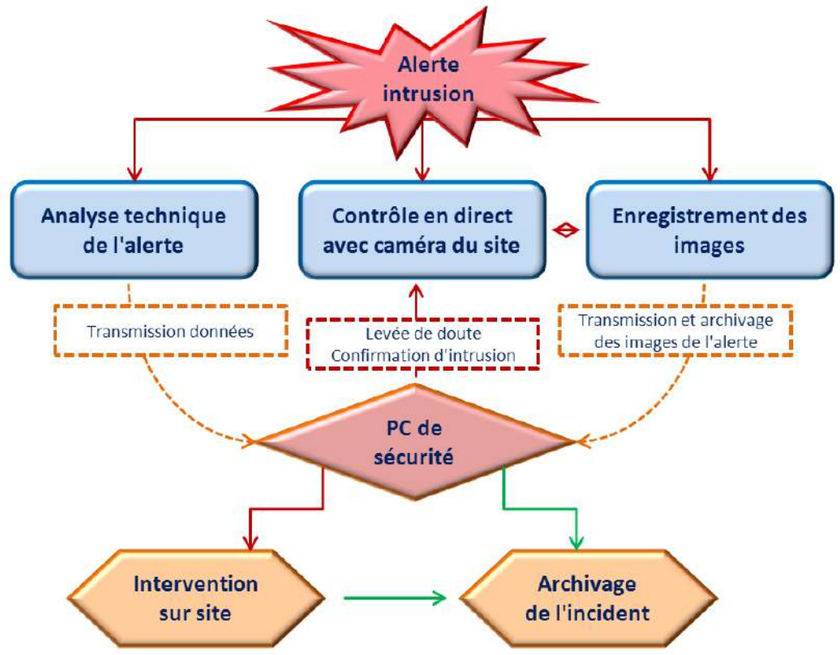
- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,
- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.



3.3.2 Télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

3.4 Fin de vie du projet

3.4.1 Démantèlement

3.4.1.1 Une obligation contractuelle

Le démantèlement de la centrale est encadré contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un **état des lieux sous contrôle d'huissier** sera réalisé **avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement**. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "*LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site*".

3.4.1.2 Actions menées lors du démantèlement

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

3.4.2 Recyclage des différents matériaux

3.4.2.1 Application de la réglementation relative aux déchets

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

3.4.2.2 Principes d'un recyclage optimal

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source. En l'occurrence, le recours à la technique des pieux enfoncés diminue le taux de matériaux devant faire l'objet d'un traitement.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

3.4.2.3 Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque

Pour le parc solaire de Château-Thierry d'une puissance d'environ 5,34 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :

- Modules photovoltaïques : 299 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 58 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 45 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

3.4.2.4 Circuits de recyclage retenus pour les différents composants

Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEE[3] et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE[4]; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boitiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boitiers relais, les câbles pourront être concernés.



En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de SOREN, anciennement connu sous le nom de PV Cycle, qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à SOREN s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de SOREN) pour la réalisation de ses neufs projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.

---

3 Directive 2002/95/CE relatives aux DEE3 (JOUE 13/02/2003)

4 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)



Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – Source : PV Cycle/SOREN

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

- Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux[5] et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux[6].

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- Déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

5 Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

6 Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Chapitre II – État initial de l’environnement : Facteurs susceptibles d’être affectés

Ce chapitre a pour objet de décrire l’état actuel du site et de l’environnement du projet ; il s’agit de repérer les facteurs sensibles afin d’améliorer le projet pour assurer son insertion optimale dans son environnement : cette description est effectuée en référence aux effets prévisibles du projet et le niveau d’approfondissement de chacun des thèmes étudiés est justifié en conséquence.

1. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du parc. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes suivants du chapitre II.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
MILIEU PHYSIQUE			
Relief	Le projet est situé dans une zone présentant une faible pente vers l'est.	L'évolution naturelle du site fait que la topographie qui le caractérise n'a pas lieu de changer de manière importante dans les prochaines années. Seule une érosion progressive du site sera susceptible de modifier le relief local sur du très long terme.	Les caractéristiques topographiques du projet sont favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque, ce qui permet de limiter considérablement les impacts du projet (absence de terrassement ou nivellement). Grâce aux techniques d'adaptation de la centrale au relief local (système de pieux battus privilégié), tous les aménagements sont réversibles, l'évolution de la topographie n'est donc pas compromise par le projet.
Géologie et Pédologie	L'aire d'étude se situe sur une formation composée de marnes et d'argiles. Il n'y a pas de pollution des sols ou des eaux souterraines suspectée au droit du site.		
Climatologie	Le secteur est marqué par un climat d'influence océanique : les hivers sont froids et les étés sont doux, avec des précipitations réparties sur toute l'année et des vents assez peu marqués.	D'après les modèles de prévision, une hausse minimale de 3°C serait observée d'ici 2080. La période estivale sera plus longue, plus chaude et plus sèche. Les précipitations ne montrent pas de tendance à l'augmentation ou à la baisse. Les évènements climatiques extrêmes sont susceptibles de devenir plus fréquents.	La construction du parc photovoltaïque permettra d'économiser environ 1 696 tonnes de CO_2 annuellement. Même si les impacts directs sur le climat restent mal connus, le parc solaire contribuera à maintenir l'équilibre climatique et à la lutte contre les changements climatiques. L'évolution du climat est donc influencée positivement par le projet.
Hydrologie	Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude. Les eaux ruissellent majoritairement vers l'est du site.	L'hydrologie locale dépend essentiellement du climat et de la topographie. La variabilité attendue des précipitations induira probablement une modification de l'hydrologie liée à la diminution du taux d'infiltration des eaux pluviales ainsi que du ruissellement à l'horizon 2080. Cependant, cela restera négligeable à l'échelle du site dans le court et le moyen terme.	Compte tenu de la morphologie du site, l'implantation de la centrale photovoltaïque a été conçue de façon à réduire les incidences du projet en termes de ruissellement et d'imperméabilisation des surfaces. En effet, la topographie sera conservée et les surfaces imperméabilisées représenteront moins de 1 % de l'emprise totale du projet ce qui reste très faible. Le coefficient de ruissellement restera faible après implantation du projet.
MILIEU NATUREL			
Flore	Une espèce végétale protégée a été recensée : l'Orme lisse	En l'absence du projet de parc solaire, le site continuerait probablement à être utilisé ponctuellement comme zone de dépôt sauvage ; la végétation resterait similaire à celle observée aujourd'hui.	La centrale photovoltaïque a été conçue dans l'objectif de d'éviter et de réduire au maximum les incidences négatives du projet sur le milieu naturel. Ainsi, les lisières des zones de boisements sont totalement évitées, la mare au sud sera également évitée ainsi que les tas de bois à l'ouest. Au niveau de la zone d'implantation des modules, grâce à un entretien régulier du site, un espace ouvert de type prairie sera maintenu. Cela
Habitats naturels	Le site est exclu de tout zonage environnemental réglementaire. L'habitat majoritaire correspond à une friche humide. Des linéaires boisés en périphérie et une mare au sud présentent un enjeu plus important.		

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Faune	L'aire d'étude accueille une faune caractéristique des milieux boisés principalement. Quelques espèces protégées ont été recensées (3 amphibiens, 1 reptile, 1 mammifère terrestre, 8 chiroptères, 35 oiseaux,).		favorisera le maintien des espèces végétales et animales inféodées à ce type de milieu.
ENVIRONNEMENT HUMAIN			
Activités humaines	Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude, mais quelques habitations isolées sont présentes dans un rayon de 1 km autour du projet. Les terrains du projet n'ont pas d'usage agricole. Le site est bordé au nord par une route départementale, et par des boisements au sud, est et ouest.	La zone du parc solaire est classée dans le PLU en zone N, pouvant accueillir des équipements d'intérêt général. Les perspectives d'urbanisation du site sont limitées à long terme (logement et activités industrielles non autorisées)	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable. Elle aura très peu d'impacts sur l'évolution des activités humaines dans le secteur. L'activité économique locale sera dynamisée particulièrement pendant la phase travaux (restauration, hébergement, …).
Risques naturels et technologiques	La zone du projet n'est pas située dans un secteur inondable. L'aire d'étude est en zone de sismicité très faible et en aléa fort concernant le risque de retrait-gonflement des argiles. Elle est située hors périmètre du PPRT de FM Logistic.	Les niveaux de risques naturels et technologiques n'ont pas lieu de changer de manière notable à long terme.	La centrale photovoltaïque est conçue de façon à réduire au maximum les risques liés à sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'ensemble du matériel et des locaux satisfont aux normes de sécurité en vigueur. Les risques d'accident électrique sont donc faibles. Les locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Le site engendre très peu de déchets et tous les résidus/matériaux sont recyclés ou acheminés vers les centres de traitements de déchets compétents. Les risques de pollutions sont donc faibles à nuls.
Cadre de vie	L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié de peu bruyant. Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de grande banlieue.	Le site n'a pas vocation à évoluer sur les ambiances sonore et lumineuse en l'absence de développement de centrale photovoltaïque.	L'ensemble des aménagements d'un parc photovoltaïque sont réversibles. Hormis la phase travaux, la centrale a très peu d'incidences dans le cadre de vie. Pendant la construction de la centrale (6 mois approximativement), il faut s'attendre à des bruits liés au transport et au montage des infrastructures à proximité immédiate du site. Aucun impact lumineux n'a été identifié pour le projet.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Paysage	Le paysage proche est marqué par un relief vallonné, marqué par un réseau de boisements et de parcelles agricoles mixte. Les principaux enjeux paysagers concernent . Compte tenu de la présence de boisements entourant le site, les perceptions visuelles proches se limitent à la route départementale RD 9 bordant le site. Il n'existe quasiment pas de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations.	Dans le secteur d'implantation, l'évolution du paysage sera principalement liée aux transformations des pratiques agricoles et à l'étalement urbain. L'aire d'étude étant située en zone naturelle sur une friche à proximité d'un ancien site CASIAS, les perspectives d'aménagements et de modification locale du paysage sont limitées.	La centrale photovoltaïque fera l'objet d'un traitement paysager soigné, de manière à limiter la visibilité depuis l'axe routier bordant le site. Les caractéristiques topographiques et la végétation présente sur le secteur limitent les visibilités depuis les zones éloignées du projet..
Monuments historiques et sites classés	Dix monuments historiques (inscrits ou classées), se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection. Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée.		

2. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1 Relief et topographie

2.1.1 Contexte topographique

L'Aisne est un département situé au carrefour de la Picardie, de la Champagne-Ardenne, du Nord Pas-de-Calais et de l'Île-de-France. Limitrophe des départements de la Somme, de l'Oise, de la Seine-et-Marne au sud, de la Marne, des Ardennes et du Nord, il est également frontalier de la Belgique au nord-est.

L'Aisne offre une grande variété de paysages. Le sud du département, traversé par la Marne et l'Aisne, est une terre de vallées et de plateaux (Brie, Omois). La grande forêt de Retz (13 000 hectares à cheval sur les départements de l'Aisne et de l'Oise) occupe le sud-ouest du département. Plus au nord, le Soissonnais et le Laonnois forment une vaste plaine sédimentaire, ponctuée de forêts (Saint-Gobain) et de reliefs de « cuesta », dont la butte de Laon est l'exemple le plus célèbre. Cette plaine se prolonge au nord-ouest par la plaine du Vermandois, et au nord-est par la Thiérache, qui occupe les contreforts du massif ardennais et offre un paysage essentiellement bocager et forestier (forêt de Saint-Michel).

L'Aisne est marqué par une quasi-omniprésence de l'eau : le paysage est ainsi traversé par de nombreuses rivières qui irriguent les principales villes du département (à l'exception notable de Laon) : la Marne à Château-Thierry, l'Aisne à Soissons, la Somme à Saint-Quentin, l'Oise à Hirson.

Le relief général de l'Aisne, varie en fonction des territoires et est fortement conditionné par la géologie et le contexte hydrographique local. En moyenne, les altitudes sont ainsi comprises entre 100 et 150 m NGF avec un point culminant correspondant à la forêt de Saint-Michel à Watigny (297 m NGF) et un point le plus bas dans la Vallée de l'Aisne à Attichy (36 m NGF).

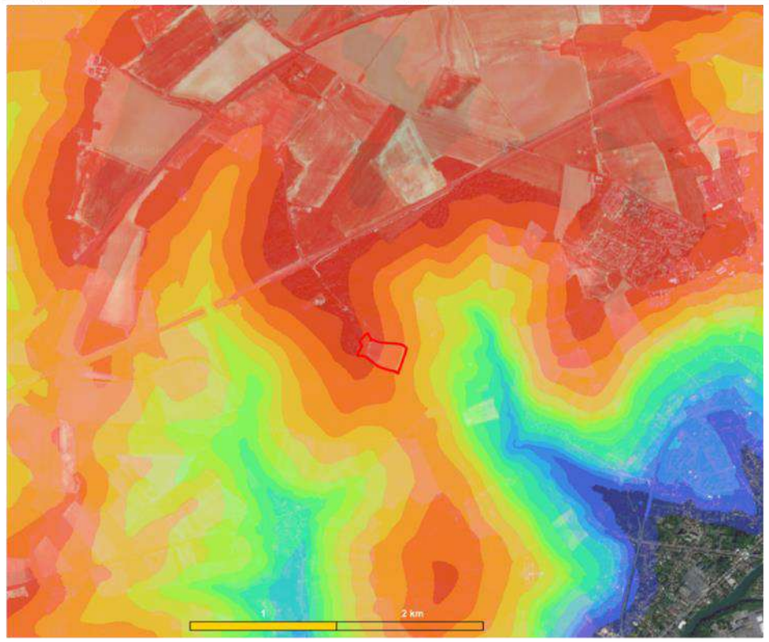
La commune de Château-Thierry comprend des altitudes entre 50 et 223 m.

2.1.2 Relief et topographie autour du projet

Plus localement autour du projet, le site est situé sur une partie haute de la commune, façonné par la présence de plusieurs ruisseaux, à une altitude variant de 111 m à 221 m. Des pentes importantes sont présentes au sein des boisements éloignés et du ruisseau de Bascon à l'est de l'aire d'étude.

Topographie autour du projet

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La réserve des Rochets »



Carte 7 : contexte topographique local

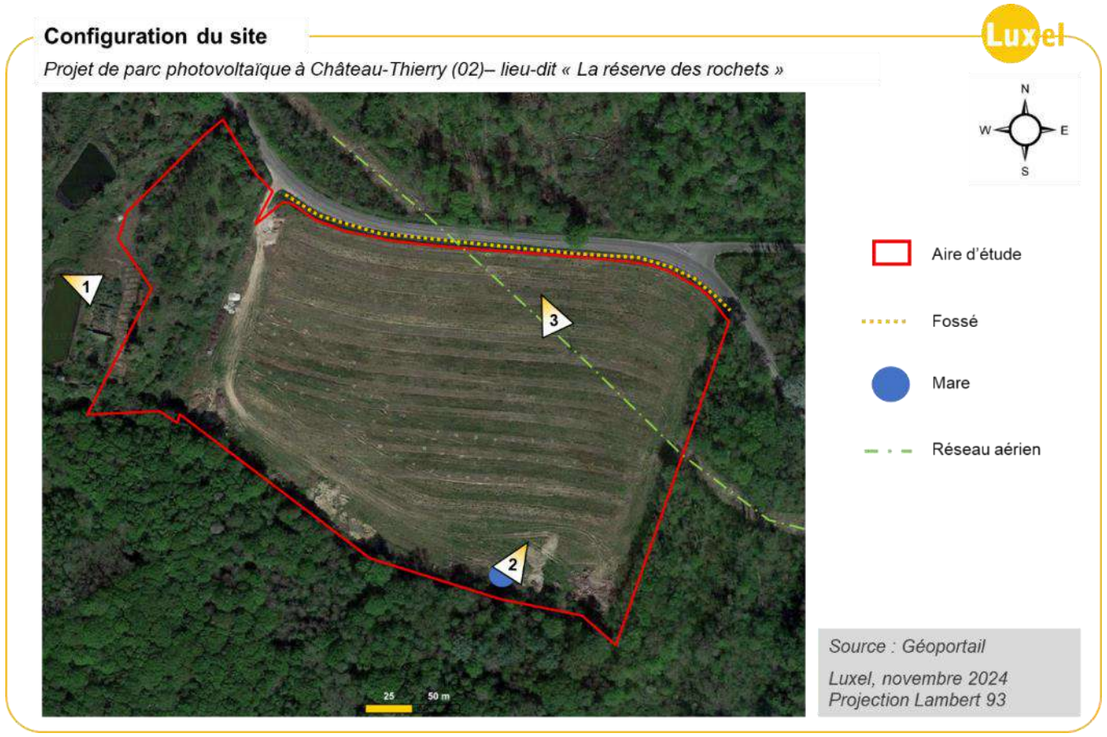
2.1.3 Relief et la configuration du site

La pente au droit du site faible en direction de l'est. Le site est marqué par la présence d'une bute à l'ouest conférant une rupture de pente importante et une différence de niveau de 30 m entre le point haut (211m) et le point bas du site (188m).

Le site se présente comme une friche enherbée, utilisée ponctuellement comme dépôt sauvage. Un réseau aérien traverse le site.

Le site est bordé par :

- La route départementale D9 au nord, séparée du site par un fossé ;
- Des bassins d'épuration à l'ouest ;
- Des boisements à l'est et au sud.



Carte 8 : Configuration du site



Photo 4. Vue aérienne de l'aire d'étude



Photo 5. Mare au sud du site



Photo 6. Réseau aérien traversant le site

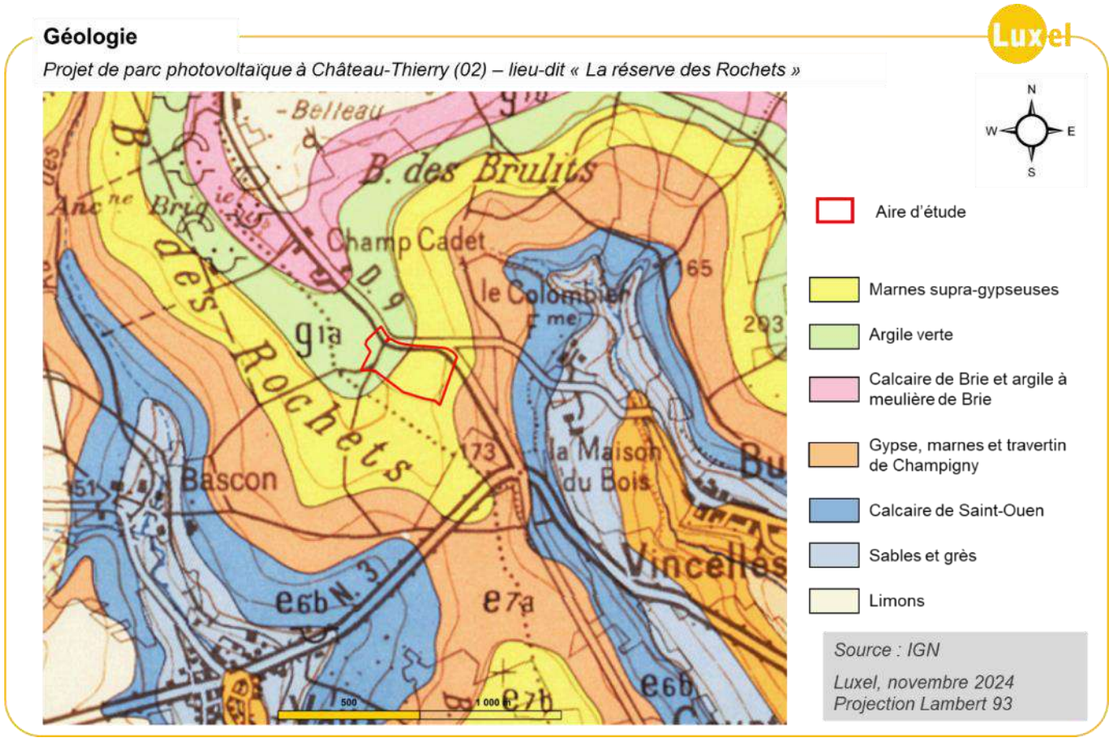
2.2 Géologie et pollution des sols

2.2.1 Contexte géologique

D'après les données du BRGM, la commune de Château-Thierry se situe sur la feuille géologique du même nom (carte géologique n°156 au 1/50 000ème).

L'aire d'étude se situe au droit de deux formations géologiques distinctes :

- Sur une majorité de l'aire, des marnes supra-gypseuses du Bartonien supérieur. Elles sont constituées de marnes jaunes avec des passés verdâtres ainsi que de marnes blanches. Cette formation est généralement couverte par une couche superficielle argilo-marneuse.
- De l'argile verte sur la partie ouest.



Carte 9 : Carte géologique

Le sondage le plus proche référencé par la base Infoterre sur la même formation géologique et disposant d'informations géologiques est situé à environ 2,5 km à l'est de l'aire d'étude. Il indique :

- Des successions de couches marneuses jusqu'à environ 20 m de profondeur.
- Du sable fin à moyen jusqu'à 37 m.
- Des successions de calcaire jusqu'à 116 m, avec une augmentation du caractère sableux lorsque la profondeur augmente.
- Des formations argilo-sableuses jusqu'à 151 m.

2.2.2 Pollution des sols

2.2.2.1 Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

D'après la base de données, 3 sites pollués sont recensés sur la commune de Château-Thierry. Ils sont situés dans le centre de la ville de Château-Thierry à environ 3,2 km du site du projet, en aval.

2.2.2.2 Obligation réglementaires liées aux parcelles cadastrales : secteurs d'informations sur les sols (SIS) et servitudes d'utilité publique (SUP)

D'après la base de données, aucun site d'information sur les sols (SIS) n'est recensé sur la commune de Château-Thierry. Les parcelles cadastrales du projet ne font pas l'objet d'une servitude d'utilité publique liée à la présence de substances polluantes dans les sols.

2.2.2.3 Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Ce système d'information géographique est évolutif : d'autres données y seront inclues ultérieurement.

Quelques sites sont référencés dans un rayon de 2 km autour du site :

- L'entreprise Lantenois SA, en arrêt, jouxtant l'aire d'étude à l'ouest : collecte et stockage de déchets.
- L'aérodrome de Château-Thierry à 1,1 km au nord.
- La société AUSSURE, en arrêt à 2 km à l'est. Ancienne activité de travail des métaux.

Au vu de la proximité du premier site avec l'aire d'étude, celui-ci est susceptible de générer une pollution des eaux ou du sol au droit du site. Cependant, une étude de pollution des sols à l'échelle de l'aire d'étude a été menée par l'entreprise DEKRA en 2025, elle est présentée en Annexe 2. Cette étude conclut sur l'absence de polluants significatifs sur la zone d'étude.

Les deux autres sites ne présentent pas de risque.

> **Le contexte géologique et topographique ne présente pas de sensibilité particulière, l'enjeu peut être qualifié de faible.**
> **L'enjeu au regard de la pollution du site CASIAS bordant le site peut être qualifié de faible.**

2.3 Climatologie

2.3.1 Contexte climatique de l'Aisne

Le département de l'Aisne connait actuellement un climat tempéré d'influence océanique caractérisé par des hivers froids et des étés doux. Les températures sont ainsi comprises entre 3°C en janvier et 18 °C en juillet. Les pluviométries annuelles s'étalent de 48 mm en février à 67,9 mm en août, pour une moyenne de 702,6 mm, ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 770 mm.

2.3.2 Caractéristiques climatologiques locales

La station Météo-France de référence la plus proche, dont sont issues les données, est située à Nogentel à environ 6 km au sud-est du projet. L'analyse porte sur la période 1981-2010.

La température annuelle moyenne est de 12,9°C, avec des normales mensuelles comprises entre 2,8°C et 7,5°C en janvier, et jusqu'à 14,8°C et 27,1°C en juillet.

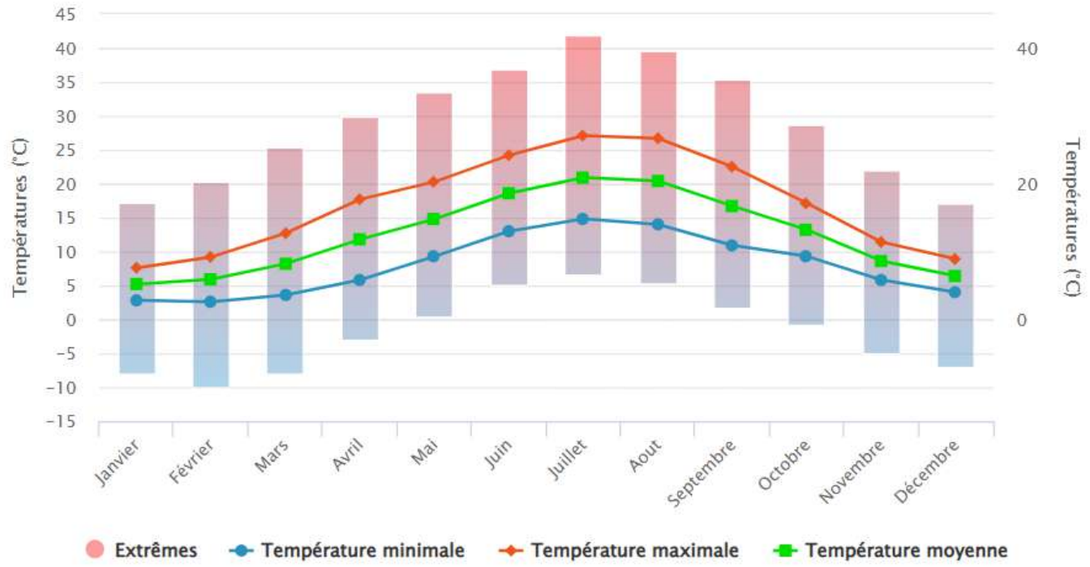


Figure 2 : Diagramme annuel des températures (période 1991-2020). *Source : InfoClimat, station de Nogentel*

La précipitation annuelle moyenne est de 856 mm, avec une répartition saisonnière assez marquée oscillant entre 38 mm en avril et jusqu'à 96 mm en décembre.

Les vents majoritaires suivent l'axe de la vallée de la Marne (sud-ouest – nord-est).

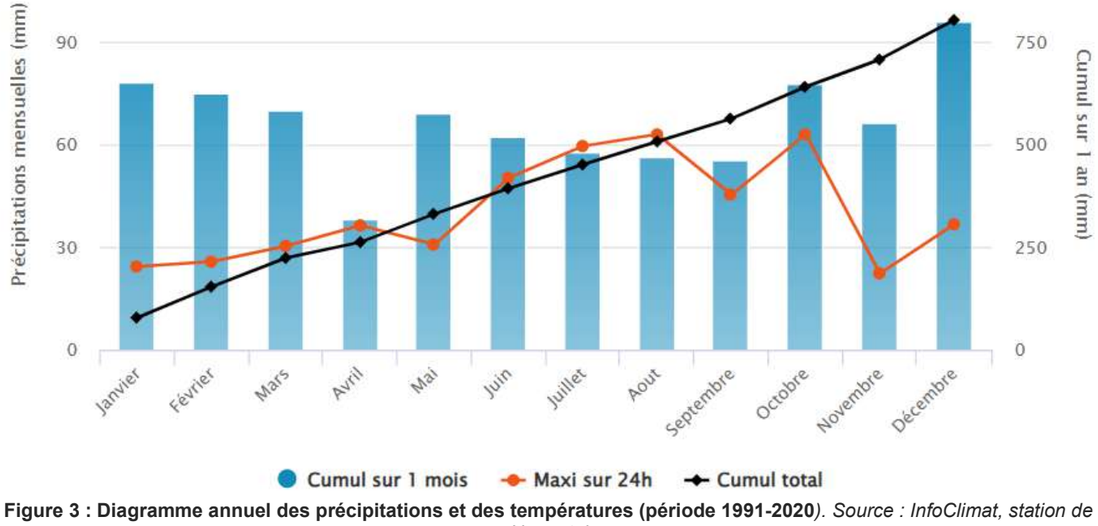


Figure 3 : Diagramme annuel des précipitations et des températures (période 1991-2020). *Source : InfoClimat, station de Nogentel*

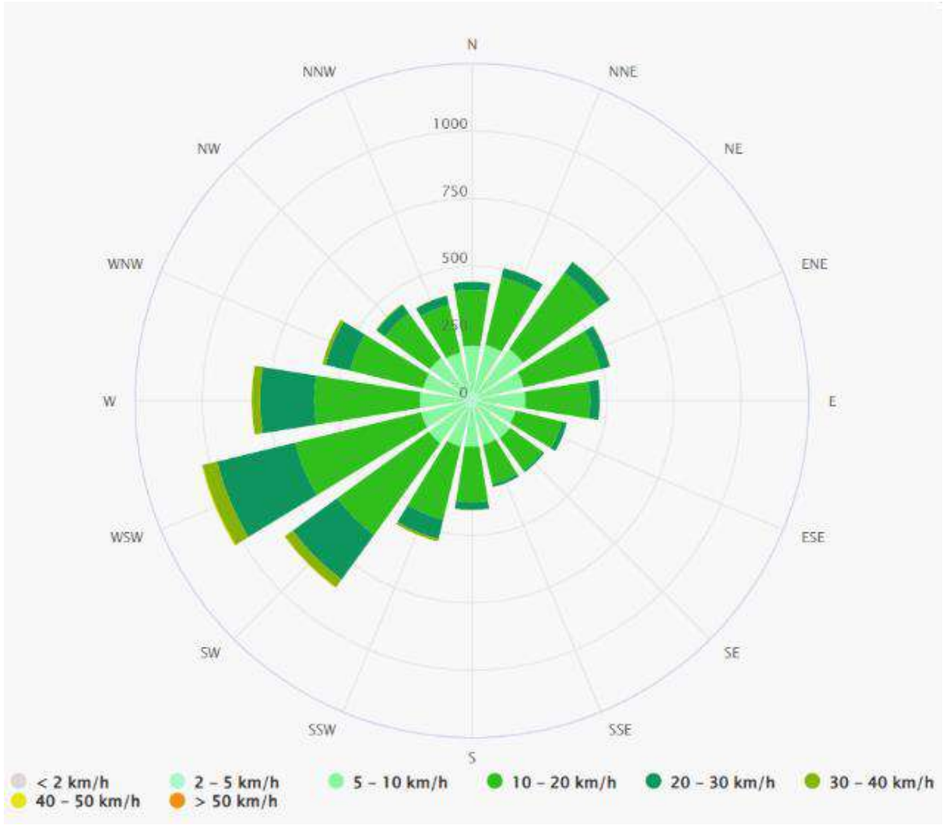


Figure 4 : Rose des vents enregistrés sur la période 1991-2020 sur la commune de Château-Thierry. Source : Météoblue

La durée d'ensoleillement est d'environ 1801 heures par an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1 973 h/an). Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1 121 KWh/m²/an, ce qui correspond à des valeurs satisfaisantes.

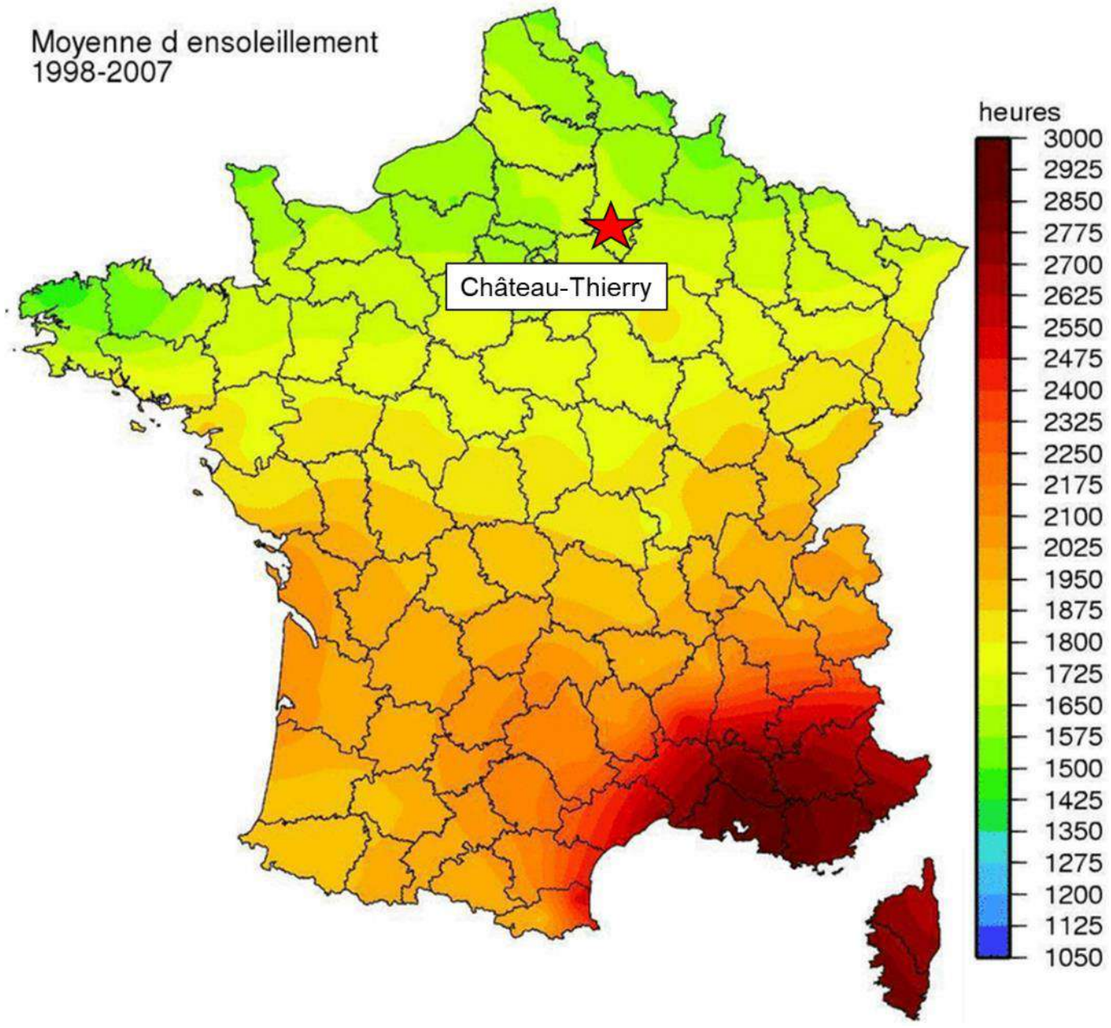


Figure 5 : Durée d'ensoleillement moyenne (en heure/an)

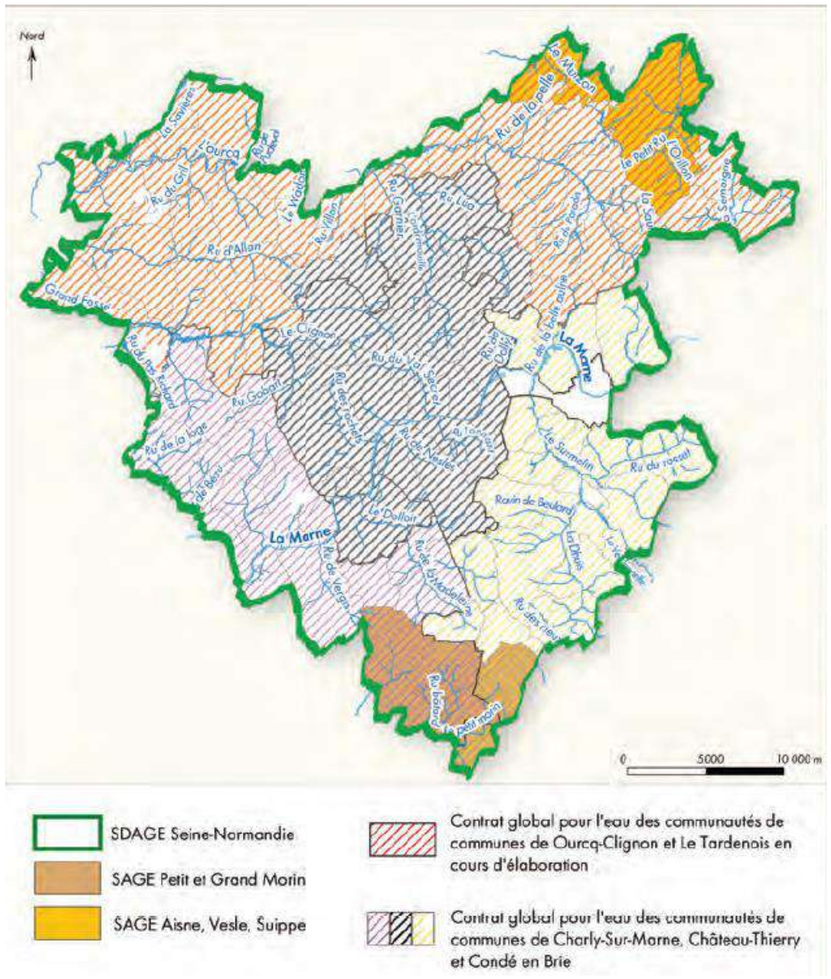
Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet.

2.4 Hydrologie

2.4.1 Eaux superficielles

2.4.1.1 Contexte hydrologique général

Le projet de parc photovoltaïque se situe sur le territoire du SDAGE du bassin hydrographique Seine-Normandie. Celui-ci a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 06 avril 2022. Le site d'étude se trouve dans le bassin versant de la Vallée de Marne. Plus précisément, il est localisé dans le sous-bassin de « La Marne du confluent du Surmelin (exclu) au confluent du Dolloir (exclu) ».



Carte 10 : Hydrologie et gestion de l'eau à l'échelle du SCOT –source : SCOT Pays du sud de l'Aisne, 2011

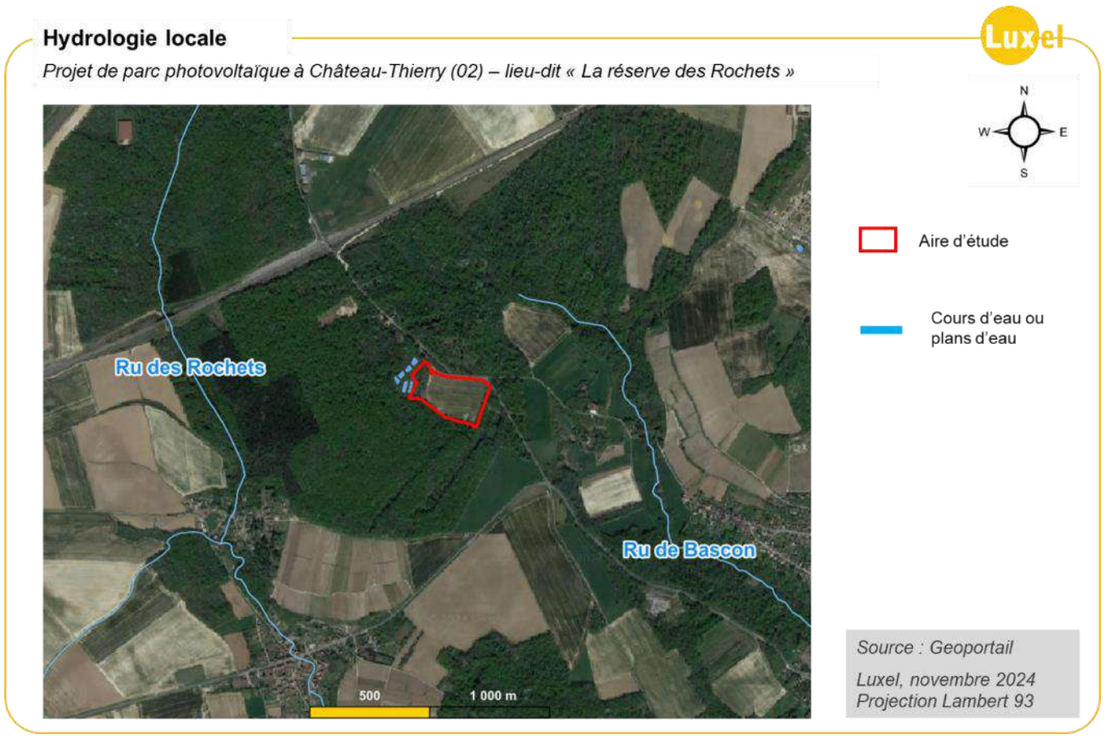
2.4.1.2 *Contexte hydrologique local*

Plusieurs affluents de la Marne sont présents dans le secteur d'étude. Ces cours d'eau prennent leur source à proximité (distance inférieure à 2km) du site et traversent des espaces forestiers et agricoles jusqu'à la Marne. La pente d'écoulement peut être relativement importante.

A proximité du site d'étude, on recense ainsi :

- Le ruisseau de Bascon, long de 3,6 km, qui s'écoule à 600 m à l'est du site selon un axe nord-sud ;
- Le ruisseau des Rochets qui s'écoule à 870 m à l'ouest du site selon un axe nord-sud

Des bassins artificiels sont présents à l'ouest du site.

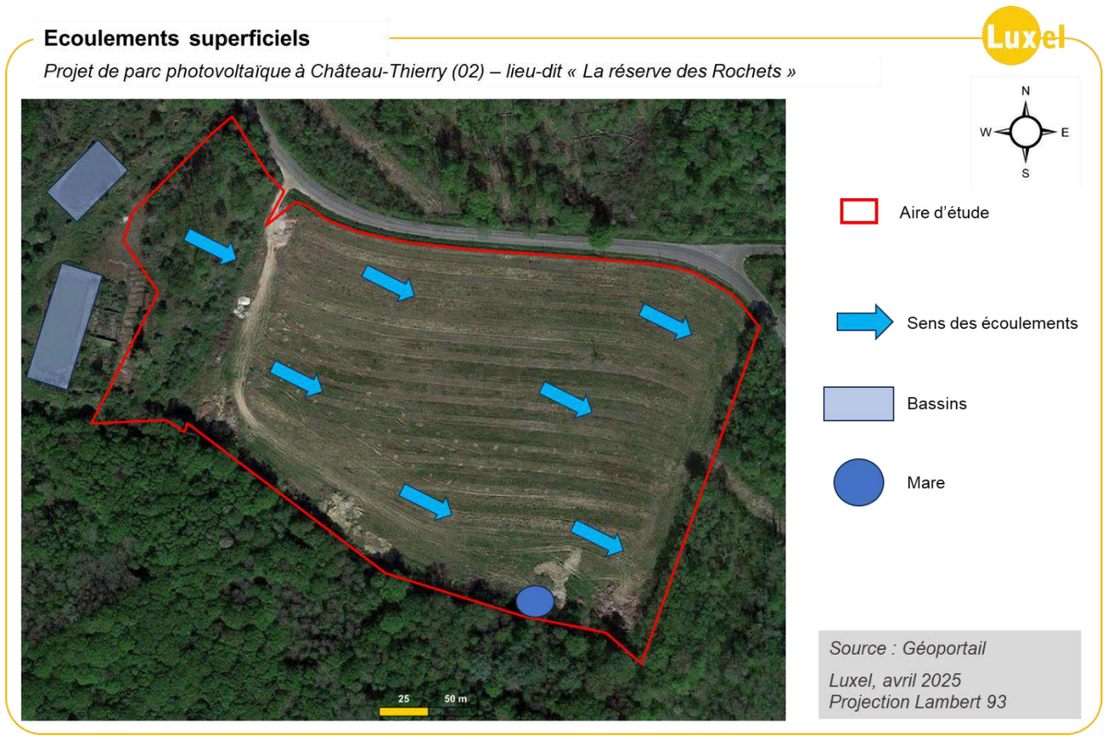


Carte 11 : contexte hydrologique local

2.4.1.3 *Ecoulements superficiels sur le site*

L'aire d'étude présente une très légère pente en direction de l'est.

Une mare au sud-est du site. Des fossés sont également placés entre la route départementale au nord et le site. Le terrain ne collecte donc pas de ruissellement en provenance de l'extérieur. Sur les parcelles concernées les eaux de pluie ruissellent faiblement en direction de l'est de l'aire d'étude.



Carte 12 : Ecoulements superficiels



Photographie d'un des bassins à l'ouest du site



Photographie de la mare à l'extérieur du site sud-est

Source : Luxel, Février 2025

2.4.1.4 Qualité des eaux superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des rivières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « La politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont confirmés par le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvés par le préfet coordinateur de bassin. La commune de Château-Thierry est incluse dans le SDAGE Seine-Normandie.

Les masses d'eau les plus proches du projet sont récapitulée ci-dessous avec leurs objectifs de qualité.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Type de pressions	Objectif d'état
Ruisseau les Rochets	*FRHR137*	***Moyen***	***Bon***		Bon état écologique 2027

Etat écologique des masses d'eau superficielles à proximité du site et objectifs de qualité – *source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027*

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Contexte hydrogéologique

Le secteur du projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine « Eocène du bassin versant de l'Ourcq » (code masse d'eau FRHG105). À dominante sédimentaire non alluviale, la masse d'eau est constituée d'une succession de formations géologiques aquifères d'âge Tertiaire, séparées par des horizons plus ou moins imperméables.
À plus grande profondeur, on retrouve la masse d'eau Albien-Néocomien captif (FRHG218), captive sur la majeure partie du bassin, est caractérisée par deux principaux réservoirs formant un ensemble complexe d'aquifères multicouches répartis dans plusieurs niveaux sableux, plus ou moins individualisés selon les secteurs. Sa profondeur limite les possibilités de captage et de pollutions par les activités industrielles et agricoles.

2.4.2.2 Hydrogéologie locale

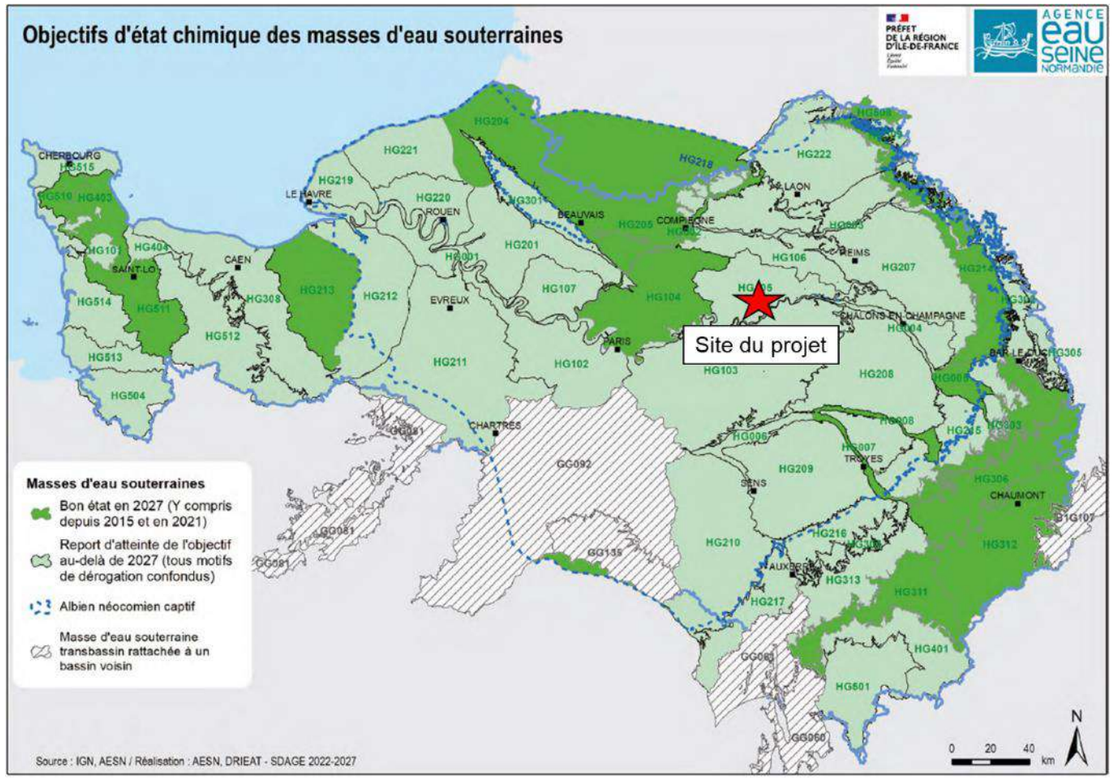
Plusieurs puits sont recensés autour de l'aire d'étude dans la base de données du sous-sol (BSS Eau). Le puit le plus proche de la zone d'étude, situé sur la même masse d'eau, indique une profondeur comprise entre 10 et 50 m.

2.4.2.3 Qualité des eaux souterraines

Le tableau suivant présente l'état de la masse d'eau au droit du projet et les objectifs de qualité associés.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Type de pressions	Objectif d'état
Eocène du bassin versant de l'Ourq	FRHG105	***Bon***	***Médiocre***	Agriculture	Bon état chimique 2033
Albien-Néocomien captif	FRHG218	***Bon***	***Bon***	-	Bon état depuis 2015

Etat écologique des masses d'eau souterraines à proximité du site et objectifs de qualité – *source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027*



Carte 13 : qualité chimique des eaux souterraines.

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

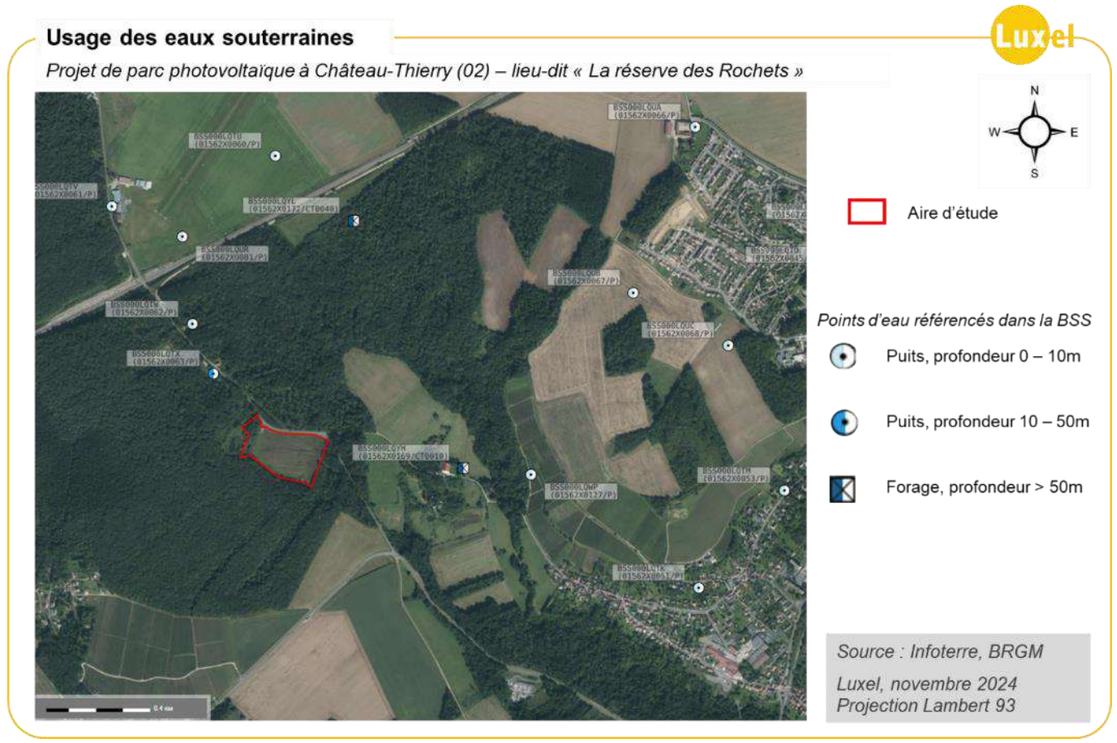
2.4.3 Risque d'inondation

La description du risque inondation sur le site est détaillée dans le chapitre 4.6.1 sur les risques naturels. Le site n'est pas localisé en zone inondable.

2.4.4 Usages de l'eau

D'après les données fournies par l'ARS de l'Aisne, l'aire d'étude n'est pas concernée **par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP).**

Plusieurs puits à usage privés ou agricole sont par ailleurs recensés autour site d'après la banque de données du sous-sol (BRGM).



Carte 14 : Usage des eaux souterraines

2.4.5 Gestion de la ressource en eau

2.4.5.1 SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Seine-Normandie 2022-2027 a été adopté par le Comité de bassin en le 23 mars 2022. **Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2027**. Le SDAGE précise les orientations de la politique de l'eau dans le bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource ; il donne des échéances pour atteindre le bon état des masses d'eau et préconise ce qu'il convient de faire pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques. Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clefs à mener par sous bassin.

Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clefs à mener par sous bassin.

Le SDAGE a défini des dispositions réparties en 5 orientations fondamentales :

- **Orientation 1 : La protection des milieux aquatiques et humides**
- Orientation 2 : Les pollutions diffuses
- Orientation 3 : Les pressions ponctuelles
- Orientation 4 : La gestion de la ressource en eau
- Orientation 5 : La mer et le littoral

Ces 5 orientations fondamentales sont ensuite déclinées en 124 dispositions comme la préservation des zones humides et de la biodiversité de ces milieux, la protection des captages, la réduction des pollutions, la limitation de l'imperméabilisation, etc.

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'orientation 1 est déclinée en plusieurs orientations elles-mêmes déclinés en dispositions. Les orientations et dispositions qui concernent le projet sont les suivantes :

- **Orientation 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement**
- **Orientation 1.3 : Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation**
- **Orientation 1.4 : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur**

> **Au vu de la nature du projet et des composantes hydrauliques du site, les enjeux du projet d'implantation du parc photovoltaïque sur l'environnement aquatique sont moyens à forts compte tenu de la présence de zone humide sur une majeure partie du site.**

2.4.5.2 SAGE et contrats de milieu

Selon la base de données Gesteau, la commune de Château-Thierry n'appartient à aucun SAGE ni contrat de rivière.

2.4.6 Synthèse des enjeux hydrologiques

Thématiques	Remarques	Sensibilité initiale
Eaux superficielles	Pas de cours d'eau au sein de l'aire d'étude.	Faible
	Présence de zones humides sur le site	Moyenne à fort
Eaux souterraines	Pas de captages AEP dans un rayon de 3 km.	Faible
	Présence de plusieurs puits (usage agricole et privé) à proximité du site.	Faible
	Nappe souterraine à faible profondeur. Bon état qualitatif et quantitatif de la masse d'eau.	Moyenne
Topographie et écoulement	Faible pente orientant globalement les écoulements vers l'est. Capacités d'infiltration des terrains médiocre (argiles).	Faible
Risque d'inondation	En dehors des zones inondables	Faible
Zonages règlementaires	SDAGE Seine-Normandie	Faible

3. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

Le diagnostic écologique a été confié au bureau d'études URBYCOM, qui a réalisé des prospections entre mars 2024 et janvier 2025.

La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre « Méthodologie et problèmes rencontrés » (page 192).

Les dates des passages sur site sont détaillées ci-dessous, avec les conditions météorologiques, la cible des inventaires et les intervenants.

Tableau 2 : Dates d'inventaire et intervenants

Date	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques	Groupes inventoriés	Intervenant
22/03/2024	8h30 – 13h30	Ciel dégagé Vent faible T° :12°C – 18°C	Avifaune migratrice prénuptiale Avifaune sédentaire Entomofaune précoce Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
22/04/2024	14h30 – 16h00	Ciel dégagé Vent nul T° : 12°C	Entomofaune précoce Reptiles Mammalofaune terrestres	C. Vandesteene
22/04/2024	21h00 – 23h30	Ciel dégagé Vent nul T° : 6°C – 4°C	Rapaces nocturnes Amphibiens	C. Vandesteene & C. Denne
22/04/2024 23/04/2024	19h30 – 7h30	Ciel dégagé Vent nul T°C : 9°C – 1°C	Chiroptères – Transit printanier	C. Vandesteene
23/04/2024	7h00 – 10h30	Ciel dégagé Vent nul T°C : 1°C – 7°C	Avifaune nicheuse Avifaune sédentaire	C. Vandesteene
17/05/2024	10h30 – 14h30	/	Habitats naturels Flore	T. Vanderbeeken
12/06/2024	14h00 – 16h00	Ciel dégagé Vent faible T°C : 16°C	Entomofaune Reptiles Mammifères terrestres	C. Vandesteene
12/06/2024 13/06/2024	21h00 – 6h30	Ciel dégagé Vent faible T°C : 17°C – 8°C	Chiroptères – Mise-bas	C. Vandesteene
13/06/2024	6h30 – 10h30	Ciel dégagé Vent faible T°C : 8°C – 17°C	Avifaune nicheuse Avifaune sédentaire	C. Vandesteene
04/07/2024	11h00 – 14h00	/	Habitats naturels Flore	T. Vanderbeeken
18/07/2024	13h00 – 17h00	Ciel nuageux Vent faible T° : 26°C – 29°C	Avifaune sédentaire Entomofaune Reptiles Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
11/09/2024	13h00 – 14h00	Ciel dégagé Vent faible T°C : 16°C	*Inventaire partiel* Avifaune migratrice postnuptiale Entomofaune tardive Herpétofaune diurne Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
11/09/2024 12/09/2024	20h00 – 7h00	Ciel dégagé Vent faible T°C : 12°C – 6°C	Chiroptères – Transit automnal	C. Vandesteene
12/09/2024	10h00 – 11h00	Ciel dégagé Vent faible T°C : 12°C	*Inventaire partiel* Avifaune migratrice postnuptiale Entomofaune tardive Herpétofaune diurne Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
22/10/2024	15h00 – 17h00	Ciel dégagé Vent nul T° : 16°C	Avifaune migratrice postnuptiale Avifaune sédentaire Entomofaune tardive Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
23/10/2024	8h00 – 11h00	Ciel dégagé Vent nul T° : 8°C – 15°C	Avifaune migratrice postnuptiale Avifaune sédentaire Mammalofaune terrestre	C. Vandesteene
20/01/2025	9h00 – 12h00	Brouillard Vent nul T° : -2°C – 0°C	Avifaune hivernante Avifaune sédentaire Mammalofaune terrestre	C. vandesteene

Les périodes les plus propices aux inventaires sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Synthèse des périodes favorables aux inventaires de la flore et de la faune

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore et habitats			Emergence des différentes espèces					Beaucoup d'espèces sont difficilement identifiables				
Oiseaux migrateurs nicheurs	Absence dans la région			Chants, parades, nids			Élevage des jeunes = discrétion				Absence dans la région	
Oiseaux migrateurs			Migration prénuptiale						Migration postnuptiale			
Oiseaux hivernants	Hivernage				Absence dans la région							
Oiseaux sédentaires	Espèces observables dans la région (vue et cris)			Chants, parades, nids			Espèces observables dans la région (vue et cris)					
Amphibiens	Sortie d'hibernation (migration)		Pontes + chants			Activité ralentie			Déplacements + jeunes		Hibernation	
Reptiles	Hibernation			Forte exposition au soleil		Forte température + sécheresse = moins d'activité					Hibernation	
Entomofaune	Absence d'espèces				Vol de la majorité des espèces + reproduction							
Mammifères terrestres	Recherche d'indices / observation directe					Espèces plus discrètes			Recherche d'indices / observation directe			
Chiroptères (détection ultrasons)	Hivernage			Déplacement important		Période de chasse pour nourrir les jeunes			Déplacement important		Hivernage	
Chiroptères (recherche de gîtes)	Gîtes d'hivernage		Transit printanier		Période de mise-bas et élevage des jeunes (gîtes de reproduction)				Transit automnal			

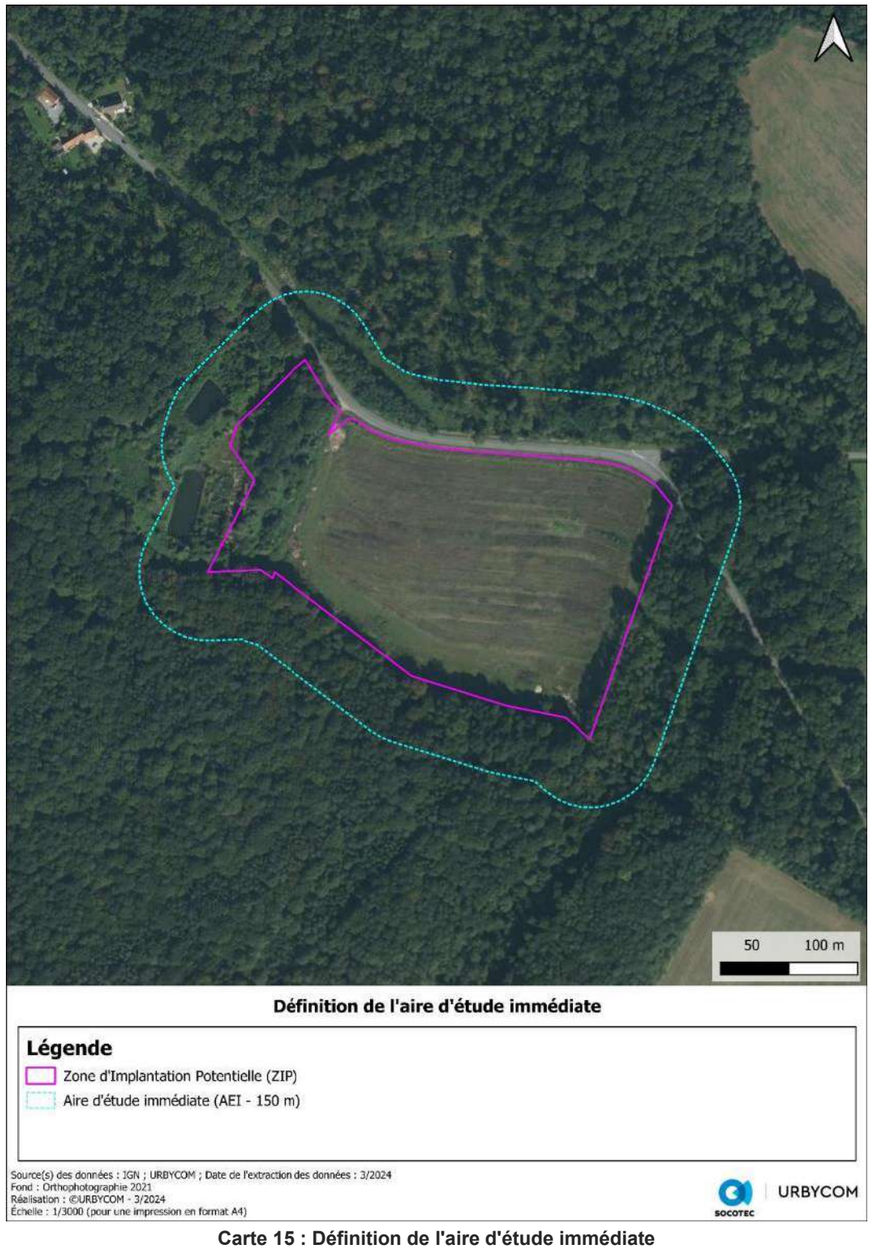
Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

3.1 Présentation des aires d'études

Afin d'intégrer le projet dans un contexte écologique plus global, quatre aires d'étude sont définies :

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** (Carte 15) est définie par l'emprise même du projet. Cette zone va être prospectée totalement lors de l'inventaire faune, flore & habitats afin de recenser la totalité des espèces présentes ;
- **L'Aire d'Etude Immédiate** (Carte 15) correspond à une zone tampon de 50 m autour de la ZIP. Les espèces recensées dans cette zone seront également considérées dans l'analyse des enjeux, des impacts et des mesures. Pour certains groupes, des inventaires pourront être menés autour de cette aire d'étude.

- **L'Aire d'Etude Rapprochée** (Carte 16) permet d'intégrer le site d'étude dans un contexte écologique plus vaste. Elle permet d'identifier les zones écologiques remarquables situées à proximité du site, ainsi que d'identifier la place de la zone d'étude au sein du Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) et des continuités écologiques voisines. Cette aire est fixée à 5 km autour du projet ;
- **L'Aire d'Etude Eloignée** (Carte 17) vise à évaluer les incidences du projet sur les zones NATURA 2000. Cette aire d'étude est fixée à 15 km, recensant l'ensemble de ces zones autour du projet.



Carte 15 : Définition de l'aire d'étude immédiate

3.2 Zonages naturels de protection et d'inventaires

3.2.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.
L'inventaire ZNIEFF commencé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le ministère de l'Environnement permet d'identifier, de localiser et de décrire la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces végétales, animales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I correspondent à des petits secteurs d'intérêt biologique remarquables par la présence d'espèces et de milieux rares. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant,**
- **Les ZNIEFF de type II, de superficie plus importante, correspondent aux grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des ZNIEFF de type I.**

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF, ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné, mais l'état s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature.

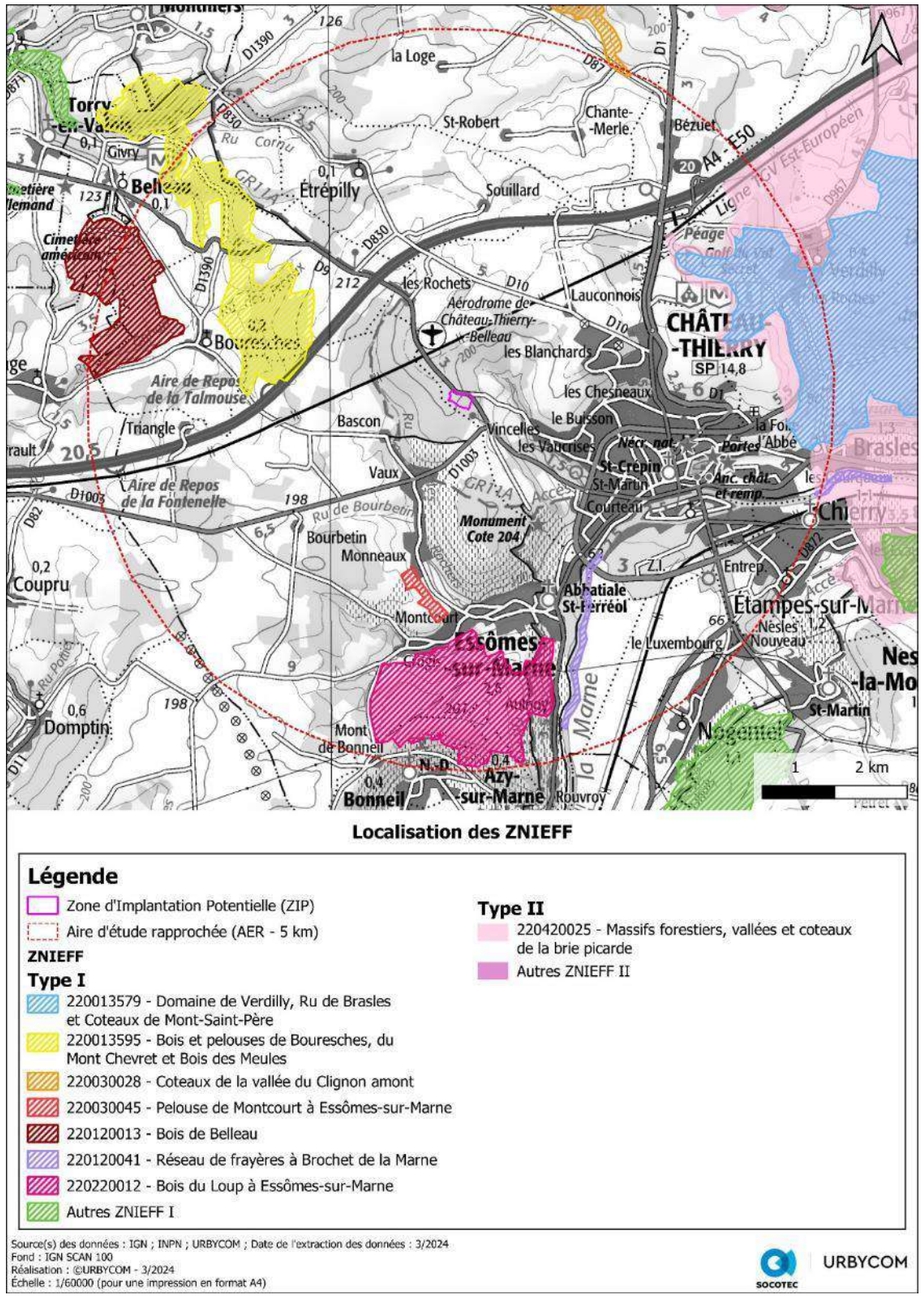
8 ZNIEFF sont recensées dans l'AER de 5 km autour de la ZIP.

L'utilisation d'un périmètre de 5 km est justifiée par l'absence de connexions écologiques avec les zonages plus éloignés.

Tableau 4 : Liste des ZNIEFF recensées dans l'AER (5 km)

Type	Code	Nom	Distance (km)
I	220013595	Bois et pelouses de Bouresches, du Mont Chevret et Bois des Meules	1,98
I	220030045	Pelouse de Montcourt à Essômes-sur-Marne	2,3
I	220120041	Réseau de frayères à Brochet de la Marne	2,6
I	220220012	Bois du Loup à Essômes-sur-Marne	3,04
I	220013579	Domaine de Verdilly, Ru de Brasles et Coteaux de Mont-Saint-Père	3,5
II	220420025	Massifs forestiers, vallées et coteaux de la Brie Picarde	3,61
I	220120013	Bois de Belleau	3,78
I	220030028	Coteaux de la vallée du Clignon amont	4,88

Les ZNIEFF les plus proches sont reprises ci-dessous.



Carte 16 : Localisation des ZNIEFF

Nom : Domaine de Verdilly, ru de Brasles et côteaux de Mont-Saint-Fère
Identifiant : 220013579
Type : ZNIEFF continentale de type I
Superficie : 1845,73 hectares

Description : La zone se compose du massif forestier du domaine de Verdilly, des coteaux et des prairies du vallon de Brasles, du ru de Brasles et du coteau de Mont-Saint-Père. Ces milieux variés entretiennent, entre eux, d'étroites relations écologiques et fonctionnelles. Cet ensemble géomorphologique, bien marqué dans le paysage de la Brie, est situé sur la rive droite de la Marne, en amont de Château-Thierry.
Le domaine de Verdilly occupe une colline et ses versants est et ouest. Une grande partie de sa superficie se situe sur le plateau meulier de Brie, recouvert de limons.
Cette grande diversité de substrats, liée à des expositions variées et à un fort relief, notamment sur les versants, entraîne une grande hétérogénéité des milieux. L'altitude du massif forestier (219 m) implique des influences montagnardes relativement nettes, tant au niveau des cortèges animaux que des cortèges végétaux.
Les rus de Brasles, du Val secret, de la Maladrerie et le ravin des Vaches sillonnent des vallées très encaissées à l'ouest de la zone. De morphologie torrentueuse et aux pentes assez accusées, avec de petites chutes d'eau, ces rus sont favorables à l'existence d'un peuplement salmonicole. Les pelouses calcicoles, encore appelées "savarts" en Champagne, sont relictuelles du fait de la plantation de vignes sur les coteaux classés en AOC Champagne. Il en existe encore deux principaux sur les abords de la forêt. Plus ou moins embroussaillés, ces savarts conservent cependant une grande originalité et sont les témoins de milieux quasiment disparus et fortement menacés actuellement.
La forte pente et la température fraîche des rus sont favorables à un peuplement salmonicole. De plus, la forte diversité des substrats et des courants constitue autant d'habitats colonisables par la faune d'invertébrés.
Le tri granulométrique ménage des zones de frayères de Truite intéressantes et fonctionnelles. La zone aval du ru de Brasles présente un fort intérêt pour les populations de poissons de la Marne qui viennent s'y réfugier, en cas de perturbations hydrauliques majeures

Nom : Pelouse de Montcourt à Essômes-sur-Marne
Identifiant : 220030045
Type : ZNIEFF continentale de type I
Superficie : 13 hectares

Description : La pelouse de Montcourt, sur la commune d'Essomes-sur-Marne, est de petite superficie, située sur le versant exposé à l'est du ru d'Essomes. Elle repose sur les calcaires du Lutétien supérieur ainsi que les calcaires de Saint-Ouen (Bartonien moyen). Malgré leur faible superficie, les ourlets à Coronille bigarrée et Brachypode (*Trifolion medii*) abritent quelques espèces remarquables et caractéristiques des pelouses calcicoles de la vallée de la Marne : orchidées, notamment l'Orchis pyramidal et l'Orchis moucheron, présents en très grands effectifs, l'Iris foetide (rare en Picardie, et dans le sud de l'Aisne), l'Azuré des coronille (rare dans le nord de la France) ou encore le Lézard agile. Les prairies situées au nord du site sont attenantes aux cultures de vigne. Malgré des conditions physiques identiques à la pelouse calcicole, la végétation des prairies sèches et plutôt banalisée par un pâturage bovin assez intensif.

Nom : Réseau de frayères à Brochet de la Marne
Identifiant : 220120041
Type : ZNIEFF continentale de type I
Superficie : 96 hectares

Description : Le site se limite au lit mineur et aux berges de la Marne, sur neuf tronçons sélectionnés pour leur aptitude potentielle à accueillir des frayères à Brochet.
La zone comprend une succession de sites potentiels pour la reproduction du Brochet répartis en 9 tronçons sur l'ensemble du cours picard de la Marne. Les secteurs sont limités au lit mineur de la Marne et aux berges. En quelques endroits (Mont-Saint-Père, Gland, etc.), l'île formée par deux bras de la Marne est intégrée. Le choix des secteurs a été réalisé sur la base de la qualité des berges, de la connexion avec des zones humides annexes (bras-morts, tributaires) et de certains aménagements réalisés en faveur du Brochet.
Les versants des vallées sont très pentus et occupés par des cultures et des vignes. La Marne traverse des prairies mésophiles et des cultures dans le fond de la vallée.
Certaines îles prises en compte sont couvertes par des boisements alluviaux dégradés et eutrophes, parfois marqués par une ancienne plantation de peupliers.

Parmi les espèces recensées sur ces zonages, les espèces reprises dans le tableau suivant sont susceptibles d'exploiter la ZIP et/ou l'AEI pour leur reproduction.

Les espèces végétales ne sont pas analysées, la ZIP étant trop éloignée des ZNIEFF du secteur pour que des échanges de gènes s'effectuent.

Espèce	Groupe taxonomique	ZNIEFF la plus proche où l'espèce est recensée	Patrimonialité
Fluoré	Lépidoptères	220420025 – 3,61 km	Faible
Lucine		220220012 – 3,04 km	Faible
Azuré bleu-céleste		220420025 – 3,61 km	Faible
Azuré des Coronille		220030045 – 2,3 km	Faible
Gomphocère tacheté	Orthoptères	220013595 – 1,98 km	Faible
Autour des palombes	Oiseaux	220420025 – 3,61 km	Forte
Pie-grièche grise		220420025 – 3,61 km	Très forte
Pouillot siffleur		220013595 – 1,98 km	Moyenne
Grive litorne		220120041 – 2,6 km	Faible
Torcol fourmilier		220420025 – 3,61 km	Forte
Lézard des souches	Reptiles	220013595 – 1,98 km	Moyenne
Sonneur à ventre jaune	Amphibiens	220013595 – 1,98 km	Très forte
Grenouille agile		220220012 – 3,04 km	Faible
Triton ponctué		220420025 – 3,61 km	Faible
Salamandre tachetée		220420025 – 3,61 km	Faible
Triton crêté		220420025 – 3,61 km	Forte

Enjeu modéré

8 ZNIEFF sont identifiées dans l'AER. La ZIP présente des potentialités pour certaines des espèces déterminantes de ZNIEFF de ces zonages, principalement des lépidoptères, des oiseaux et un reptile. Dans l'AEI, la présence d'étangs est favorable aux amphibiens.

3.2.2 Zonages réglementaires Natura 2000

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, et de **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, classées respectivement au titre de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »** et de la **Directive « Oiseaux »**.

Les ZPS sont désignées sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), alors que les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaires (hors avifaune). Elles sont désignées sur la base des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les Etats membres et adoptés par la Commission européenne.

3 zones Natura 2000 sont identifiées dans l'AEE (15 km) (Carte 17) :

Tableau 5 : Zones NATURA 2000 recensées dans l'AEE (15 km)

Type	Code	Nom	Distance (km)
ZSC	FR2200401	Domaine de Verdilly	5,2
ZPS	FR1112003	Boucles de la Marne	13,7
ZSC	FR1102006	Bois des réserves, des usages et de Montgé	14,7

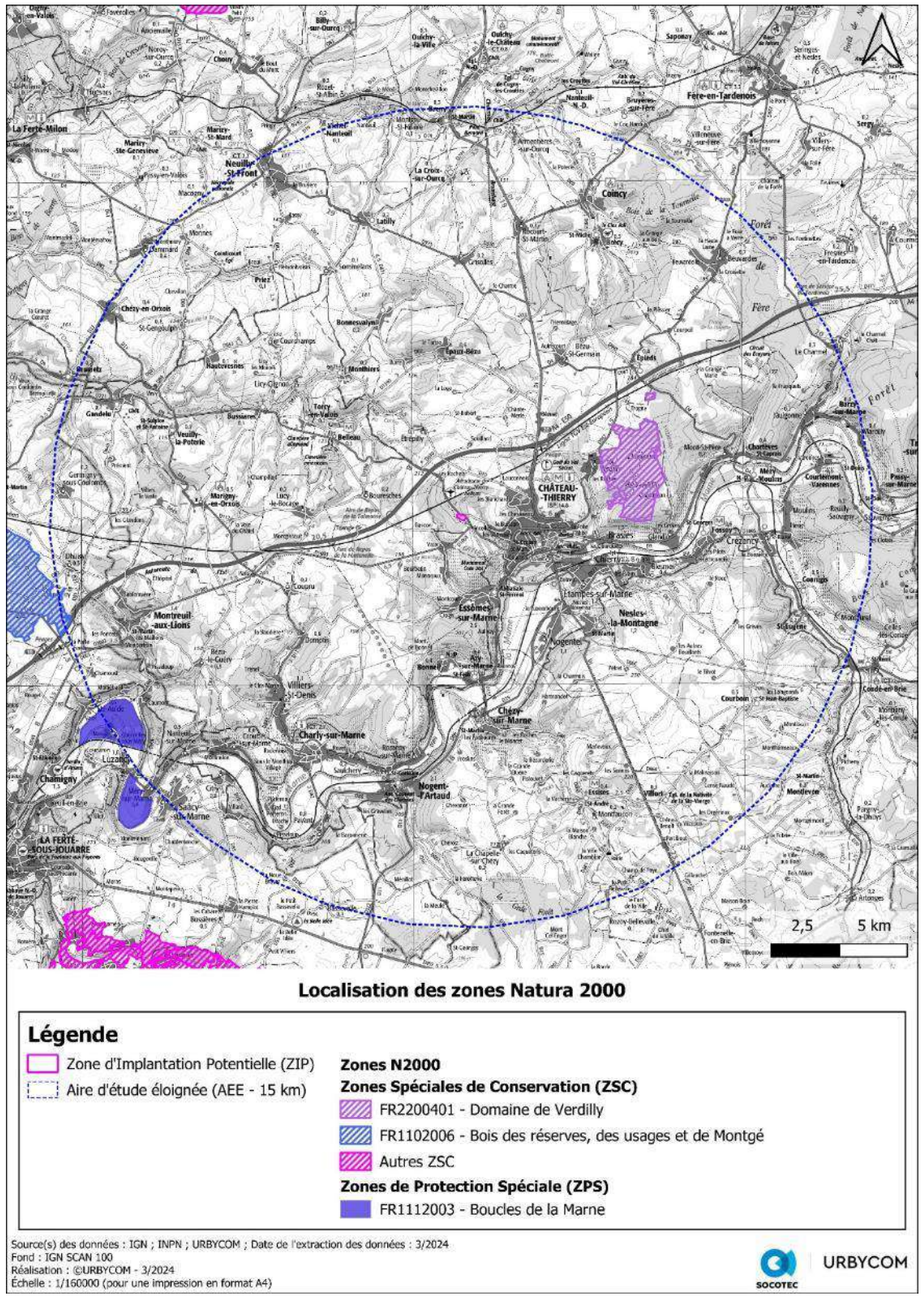
Ces zones NATURA 2000 sont décrites ci-dessous.

Parmi les espèces recensées sur ces zonages, les espèces reprises dans le tableau suivant sont susceptibles d'exploiter la ZIP et/ou l'AEI pour leur reproduction.

Espèce	Groupe taxonomique	N2000 la plus proche où l'espèce est recensée	Patrimonialité
Grand Rhinolophe	Chiroptères	5,2 km - FR2200401	Forte
Grand Murin		5,2 km - FR2200401	Très forte
Barbastelle d'Europe		5,2 km - FR2200401	Très forte
Murin à oreilles échancrées		5,2 km - FR2200401	Moyenne
Sonneur à ventre jaune	Amphibiens	5,2 km - FR2200401	Très forte
Triton crêté (Le)		5,2 km - FR2200401	Forte
Bondrée apivore	Oiseaux	13,7 km – FR1112003	Moyenne
Milan noir		13,7 km – FR1112003	Forte
Pic noir		13,7 km – FR1112003	Moyenne
Pie-grièche écorcheur		13,7 km – FR1112003	Moyenne
Lucane Cerf-Volant	Insectes	14,7 km – FR1102006	Moyenne

Enjeu modéré

8 ZNIEFF sont identifiées dans l'AER. La ZIP présente des potentialités pour certaines des espèces déterminantes de ZNIEFF de ces zonages, principalement des lépidoptères, des oiseaux et un reptile. Dans l'AEI, la présence d'étangs est favorable aux amphibiens.



Carte 17 : Localisation des zones Natura 2000

ZSC	FR2200401	Domaine de Verdilly	595 ha

Généralité : Site forestier exemplaire et représentatif de la Brie septentrionale constitué par un complexe forestier typique du plateau meulier briard avec forêts acidiclines à neutrophiles mésophiles et hygroclines et son faisceau d'habitats satellites intraforestiers de layons, mares, ruisselets et fossés.

L'ambiance humide, plutôt froide et continentale, la taille importante du massif forestier, expliquent la présence d'un cortège faunistique et floristique original à dominante médio-européenne et hygrophile avec des densités importantes et remarquables d'animaux sylvatiques.

Les habitats forestiers du plateau meulier s'inscrivent dans des potentialités subatlantiques/subcontinentales atténuées de forêts mésoneutrophiles souvent représentées par des sylvofaciès de substitution et des formes hygroclines, et pouvant passer ponctuellement à des hêtraies-chênaies.

Une des caractéristiques majeures de ces boisements méso-hygrophiles à hygrophiles du plateau meulier est leur richesse en biotopes intraforestiers humides (mares, fondrières, ornières, étangs, etc.) qui entretiennent des densités importantes de batraciens, parmi lesquels le Sonneur à ventre jaune, ici en limite nord de répartition.

8 habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000.

Code	Nom	Ha
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	0,01
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	0,05
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	0,5
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1,95
9130	Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	174,6
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	122,8
9190	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion*	3,8
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	1,9

7 espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « FFH » sont recensées sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	Taille de la pop. max.			
			w	r	c	p
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Barbastelle d'Europe	*Barbastella Barbastellus*	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Grand Murin	*Myotis myotis*	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Triton crêté	*Triturus cristatus*	DHII;DHIV	-	-	-	Na
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	DHII;DHIV	-	-	-	4000
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	DHII	-	-	-	Na

***Comportement** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).*

***Effectif :** Na : espèce présente mais non comptabilisée **/ - :** espèce non concernée par cette période /* sta. : station

ZPS FR1112003	Boucles de la Marne	2 641 ha

Généralité : Le site est constitué de 8 entités au sein des méandres de la Marne, en amont de l'agglomération parisienne.
Le réseau de zones humides offre de nombreux sites favorables pour l'avifaune, et notamment les carrières alluvionnaires à cause de leurs habitats pionniers et de la faible fréquentation humaine. Les grandes roselières en eau et les vastes plans d'eaux sont particulièrement accueillants.
Les espaces boisés présents au sein de ce site bénéficient actuellement d'une gestion compatible avec les objectifs de préservation de l'avifaune.
Les terres cultivées forment un terrain de chasse pour plusieurs espèces, et les friches permettent l'expression d'une forte diversité d'oiseaux.
La juxtaposition de nombreux types de milieux, en mosaïque et avec multiplication des lisières, est favorable. Les distances séparant chacun des huit noyaux sont suffisamment faibles pour qu'une grande partie des oiseaux, au moins les espèces aquatiques, puisse circuler facilement entre les principaux plans d'eau et utiliser ces derniers de façon complémentaire.

17 espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux » sont recensées sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	Taille de la pop. max.			
			w	r	c	p
Butor étoilé	*Butaurus stellaris*	DOI	8	-	-	-
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	DOI	-	12	-	-
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DOI	-	-	3	-
Fuligule nyroca	*Aythya cyroca*	DOI	2	-	-	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DOI	-	10	-	-
Milan noir	*Milvus migrans*	DOI	-	12	-	-
Busard des marais	*Circus aeruginosus*	DOI	-	8	10	-
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DOI	5	4	10	-
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DOI	-	-	4	-
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	DOI	150	50	-	-
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	DOI	-	160	-	-
Sterne pierregarin	*Sterna melanocephalus*	DOI	-	50	-	-
Guifette noire	*Chlidonias niger*	DOI	-	-	80	-
Hibou des marais	*Asio flammeus*	DOI	2	-	-	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	DOI	-	24	-	-
Pic noir	*Dryocopus martius*	DOI	-	10	-	-
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	DOI	-	8	-	-

***Comportement** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).*
***Effectif :** Na : espèce présente mais non comptabilisée **/** **- :** espèce non concernée par cette période* / sta. : station

ZSC FR1102006	Bois des Réserves, des Usages et de Montgé	863 ha

Généralité : Le site des Bois des Réserves, des Usages et de Montgé constitue une entité écologique remarquable. Situé dans le nord-est de la Seine-et-Marne, il constitue un des milieux naturels d'Ile-de-France sur lequel l'influence continentale est la plus perceptible. Une population importante de Sonneurs à ventre jaune y a été découverte récemment, ce qui confirme l'intérêt particulier du site.
La population de ce batracien y a été étudiée en 2004 et 2005 par le Muséum national d'Histoire naturelle (Département écologie et gestion de la biodiversité). Un comptage précis des effectifs a permis de mettre en évidence la présence de plus de 100 individus, ce qui permet d'affirmer qu'il s'agit de la plus importante population connue en Ile-de-France.

8 habitats communautaires ont été recensés sur la zone Natura 2000.

Code	Nom	Ha
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*	0,04
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	0,17
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,09
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	9,09
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	31,7
9130	Hêtraies de *l'Asperulo-Fagetum*	329,08
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	59,15
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	5,37

4 espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « FFH » sont recensées sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	Taille de la pop. max.			
			w	r	c	p
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	DHII;DHIV	-	-	-	3
Grand Murin	*Myotis myotis*	DHII;DHIV	-	-	-	10
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	DHII;DHIV	-	-	-	100
Lucane Cerf-Volant	*Lucanus cervus*	DHII	-	-	-	Na

***Comportement** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).*
***Effectif :** Na : espèce présente mais non comptabilisée **/** **- :** espèce non concernée par cette période* / sta. : station

3.2.3 Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Anciennement créée sous le nom de Réserve Naturelle Volontaire grâce à la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, les Réserves Naturelles Régionales ont été reclassées à la suite de la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002.

Avec les réserves naturelles régionales, les Régions disposent d'un outil réglementaire équivalent à ceux de l'État pour protéger des espaces naturels remarquables. Le **Conseil régional peut ainsi, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme réserve naturelle régionale les propriétés**

présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. Elles visent principalement à préserver des sites riches en biodiversité. A ce titre, elles constituent des pièces maîtresses dans les schémas régionaux de protection de la nature, et font partie des « réservoirs de biodiversité » de la trame verte et bleue nationale.

Les réserves naturelles régionales sont des outils très proches des réserves naturelles nationales. Elles sont placées sous la responsabilité exclusive des Conseils régionaux, qui ont en charge leur création et leur gestion administrative (pour toute décision de classement, d'agrandissement ou pour des modifications réglementaires).

Les réserves naturelles régionales sont gérées prioritairement à des fins de conservation de la nature, selon une réglementation « sur mesure » et des modalités de gestion planifiées sur le long terme, validées et évaluées par des experts.

Enjeu négligeable

Aucune RNR n'est recensée dans l'AER. La plus proche est située à 27 km au sud-ouest : RNR256 – Grand Voyeux.

3.2.4 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Depuis la loi du 18 juillet 1985, les départements sont compétents pour mettre en œuvre une politique en faveur des espaces naturels sensibles (ENS). La nature d'un ENS est précisée par chaque Conseil départemental en fonction de ses caractéristiques territoriales et des critères qu'il se fixe. Généralement, les ENS sont des espaces susceptibles :

- De présenter un fort intérêt ou une fonction biologique et/ou paysagère ;
- D'être fragiles et/ou menacés et devant de ce fait être préservés ;
- De faire l'objet de mesures de protection et de gestion ;
- D'être des lieux de découverte des richesses naturelles.

Les espaces naturels sensibles ont pour objectifs :

- De préserver la qualité de sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ;
- D'être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. L'ouverture d'un ENS au public peut en effet être limitée dans le temps sur tout ou partie de l'espace, voire être exclue, en fonction des capacités d'accueil et de la sensibilité des milieux ou des risques encourus par les usagers. Pour parvenir à remplir ces deux objectifs, les ENS sont entretenus en régie directe ou en délégation à d'autres acteurs. Ils répondent ainsi, localement, aux enjeux nationaux de préservation de la biodiversité et des écosystèmes.

Enjeu négligeable

Aucun Espace Naturel Sensible n'est localisé à proximité de la ZIP d'après les données de l'INPN. *Toutefois, ces données sont en cours d'actualisation par l'INPN et les données disponibles peuvent être lacunaires actuellement.*

3.2.5 Les sites RAMSAR

Un site Ramsar est la désignation d'une « zone humide d'importance internationale » inscrite sur la liste établie par la Convention de Ramsar par un État partie. Un site Ramsar doit répondre à un ensemble de critères, tels que la présence d'espèces vulnérables de poissons et d'oiseaux d'eau.

L'inscription d'un site Ramsar n'impose pas de protection réglementaire particulière, celui-ci devant être préalablement protégé selon la législation nationale. Ainsi, un site Ramsar correspond à une reconnaissance internationale de l'importance de la zone humide désignée. **En outre, cette désignation peut se superposer à un site du réseau Natura 2000, un site inscrit sur la liste du patrimoine mondial ou bien sur une zone appartenant à une réserve de biosphère de l'Unesco.**

Il existe plus de 2 200 sites Ramsar pour une surface cumulée supérieure à 2,1 millions de km². Un site Ramsar peut être transfrontière.

Enjeu négligeable

Aucun site RAMSAR n'est recensé dans l'AER (5 km). Le plus proche est située à 62 km à l'ouest : Marais de Sacy.

3.2.6 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un PNR est un **territoire rural habité présentant un patrimoine naturel, paysager et culturel remarquable** qu'il est souhaitable de préserver. Au sein de ce dernier, les collectivités s'organisent pour élaborer et mettre en place un projet local de développement durable, fondé sur la préservation et la valorisation de ce patrimoine. Les missions des PNR sont cadrées par l'article R 333-1 du Code de l'environnement.

Enjeu négligeable

La commune de Château-Thierry n'est pas intégrée dans le PNR de la Montagne de Reims, qui est localisé à 25 km à l'est de la ZIP.

3.3 Zones humides

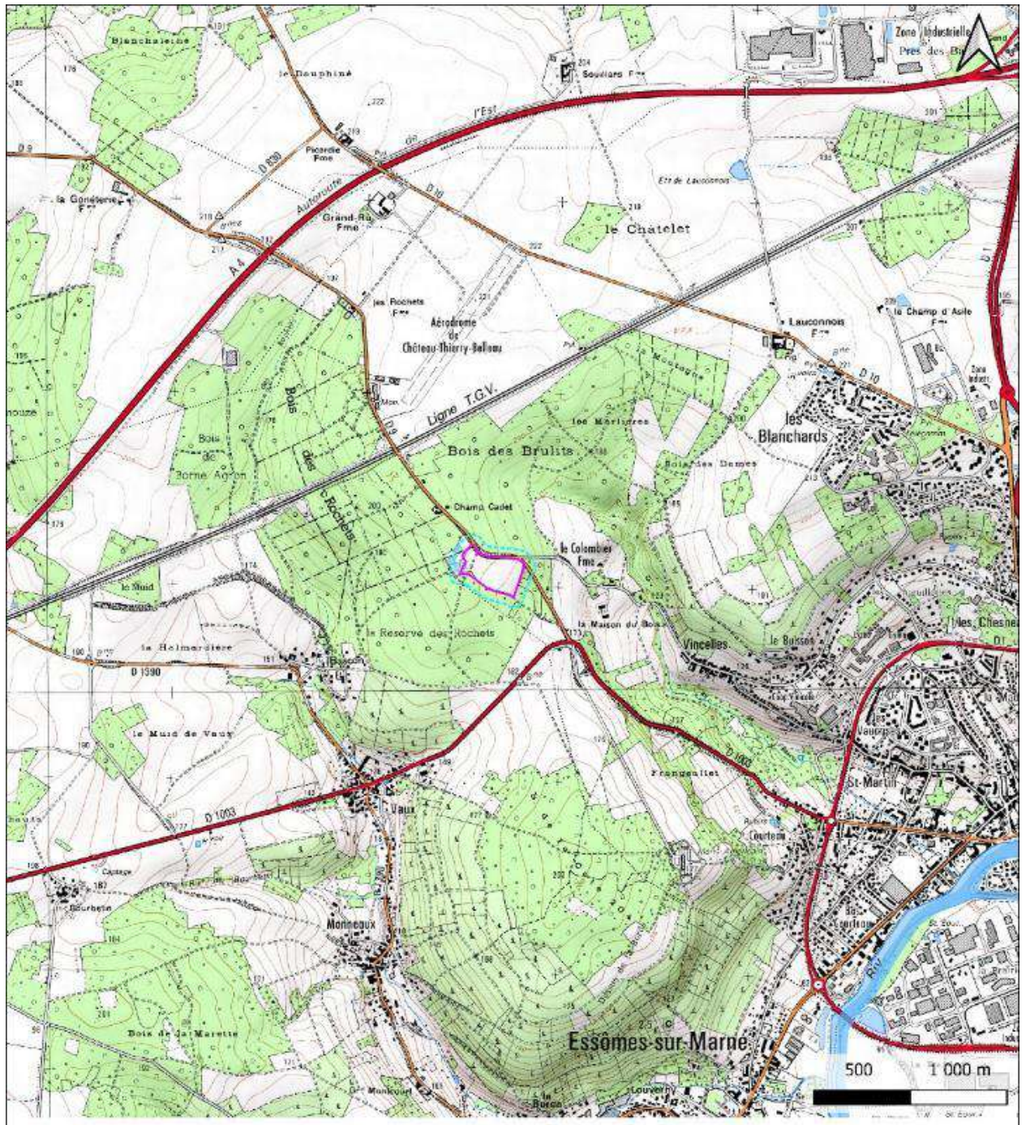
3.3.1 Zones à Dominante Humides du SDAGE Seine-Normandie

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie s'est dotée d'une cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50000^{éme}. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « Zones à Dominante Humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Seine-Normandie a plusieurs finalités :

- **Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;**
- **Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;**
- **Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;**
- **Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;**
- **Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.**

Selon la cartographie disponible, aucune Zone à Dominante Humide n'est recensée à proximité de la ZIP.



Localisation des Zones à Dominante Humide du SDAGE Seine-Normandie

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 150 m)

Zones à Dominante Humide - Seine-Normandie

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 3/2024 / ZDH : 2022
Fond : IGN SCAN 25
Réalisation : ©URBYCOM - 3/2024
Échelle : 1/25000 (pour une impression en format A4)

SOCOTEC | URBYCOM

Carte 18 : Localisation des Zones à Dominante Humide

3.3.2 Etude de zones humides

Une étude de zones humides a été réalisée en 2024 par Urbycom.

- Critère pédologique

Les investigations pédologiques ont consisté en la réalisation de 9 sondages de reconnaissance pédologique à la tarière à main hélicoïdale de Ø 7 cm, 5 refus dès la surface s'ajoutent à ces sondages.

Synthèse des expertises pédologiques :

Sondage / profondeur	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
0-25	-	(g)	g	(g)	g	g	g	g	g
25-50	-/R	(g)/g	g	(g)/g	g	g	g	g	g
50-80		g	g	g	g	g	g	g	g
80-120		g	g	g/G	g/R	g/R	G	G	G
Anthroposol	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Profondeur de la nappe	Non reconnue								
Zone humide	NC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Classe GEPPA	NC	Vb	Vb	Vd	Vb	Vb	Vd	Vd	Vd

Les 9 sondages réalisés montrent la présence d'un sol assez homogène (hormis S1 en zone remblayée) : limono-argileux en surface et de plus en plus argileux en profondeur.

Des traces rédoxiques sont présentes dès la surface sur les sondages et des horizons réductiques apparaissent sur certains sondages à partir de 80 cm. Ils classent donc la partie sondable du terrain en sol de zone humide.

Conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, on peut conclure que le site accueille une zone humide pédologique de 33 500 m².



Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques

- Critère botanique

La méthode botanique s'applique à tous les habitats, exception faite de la mare et du fossé, car ils accueillent des végétations spontanées. La mare et le fossé sont des habitats anthropiques aquatiques exclus de l'analyse. Le tableau suivant synthétise les informations relatives aux habitats et aux espèces sur le caractère humide :

Tableau 6 : Synthèse du caractère humide des habitats

Habitat	Estimation de la surface occupée par des espèces caractéristiques de zone humide au sein de l'habitat	Habitat ou végétation spontané	Zone humide
Roncier-fourré	Moins de 1 %	Oui	Non humide
Coupe forestière	0 %	Oui	Non humide
Mare	Moins de 5 %	Habitat anthropique	Non concluant
Fossé	Moins de 5 %	Habitat anthropique	Non concluant
Boisement à *Fraxinus excelsior*	0 %	Oui	Non humide
Boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus*	0 %	Oui	Non humide
Friche sèche	Moins de 5 %	Oui	Non humide
Friche humide	+ 50 %	Oui	**Humide**

Un habitat spontané avec un recouvrement de plus de 50 % en espèces caractéristiques de zone humide est présent sur le site. Il s'agit de la friche humide.

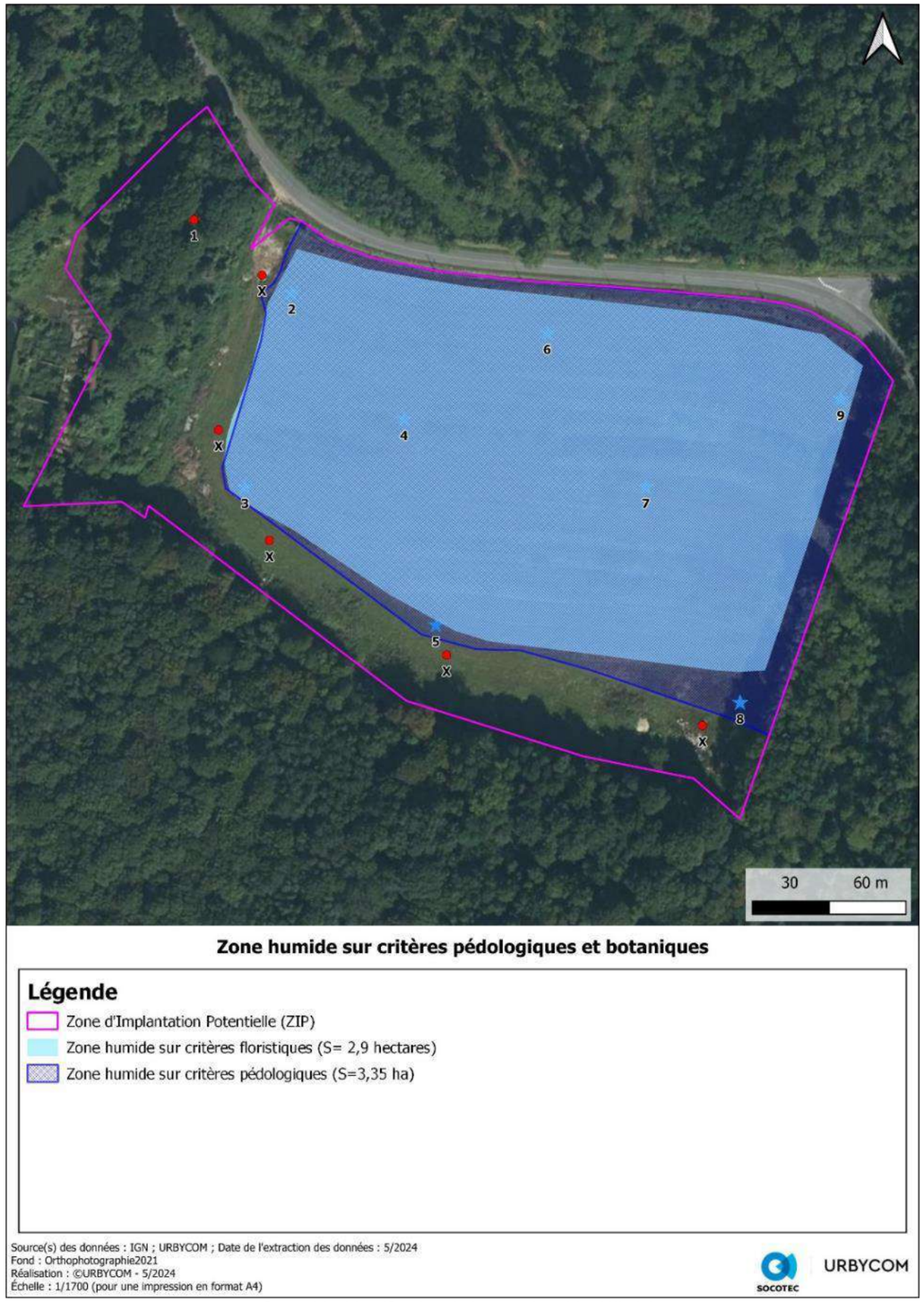
La reconnaissance et délimitation de zone humide par la méthode floristique permet d'identifier une zone humide de 2,9 hectares.

Enjeu fort

Les investigations de terrain ont montré que :

- La méthode botanique permet d'identifier un habitat humide d'une surface de 2,9 hectares ;
- Les sondages pédologiques ont permis de caractériser un sol de zone humide sur une superficie d'environ 3,35 hectares ;

Ainsi, conformément aux critères botaniques et pédologiques décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, une zone humide d'une superficie d'environ 3,35 ha a été identifiée et délimitée.



Carte 20 : Identification de la zone humide délimitée

3.4 Flore et habitats naturels

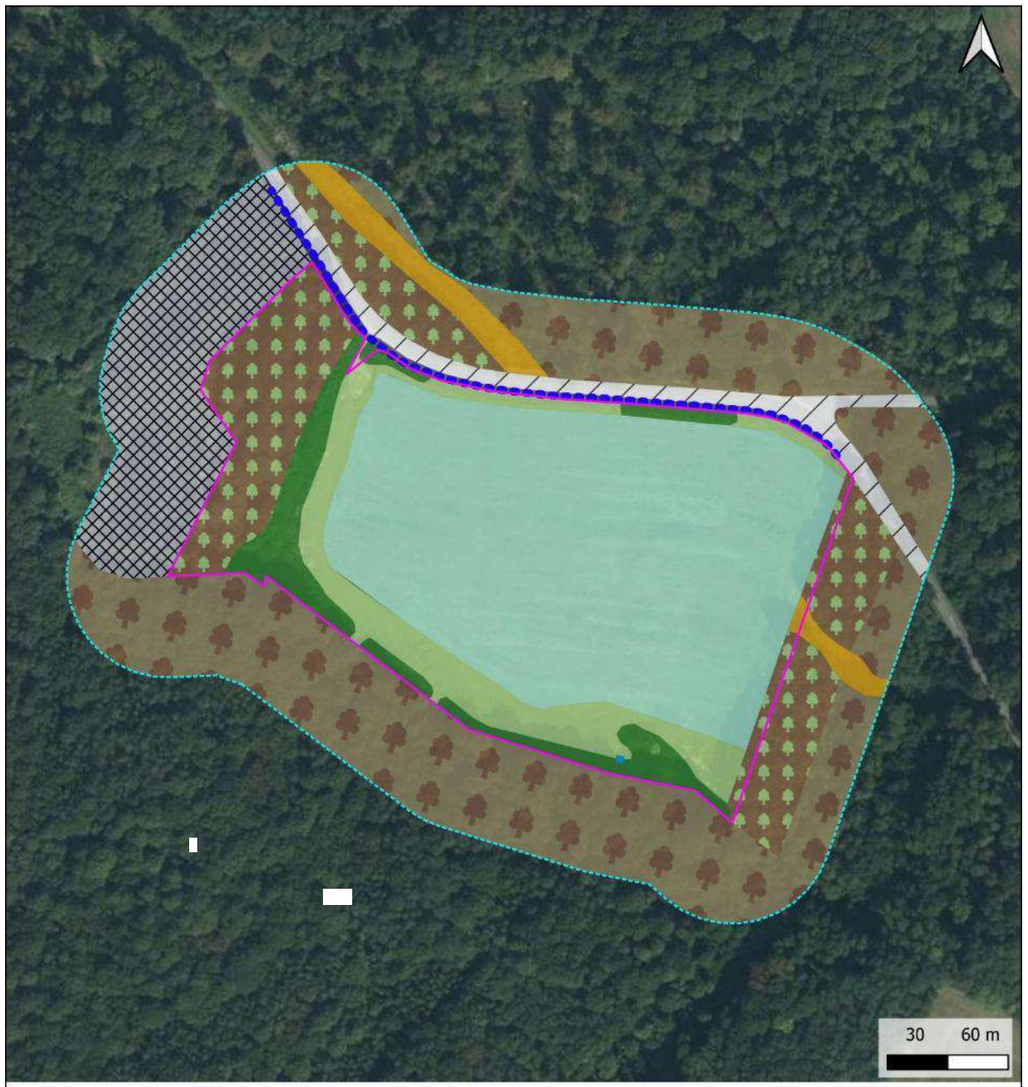
3.4.1 Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

L'étude du couvert végétal a consisté à identifier les habitats et relever les espèces présentes au sein de ces derniers. Les inventaires botaniques ont été effectués **le 17 mai et le 04 juillet 2024** par arpentage du site en période favorable.

Sur la base des inventaires réalisés au sein du site, **huit habitats** ont été identifiés (sur le site et dans l'aire d'étude immédiate).

L'évaluation patrimoniale de la végétation a été faite et s'est basée sur les listes rouges européennes, nationales et régionales, la Directive Habitats-Faune-Flore, mais également sur les potentialités du site en termes d'habitats d'espèces et le contexte géographique.

La correspondance **EUNIS 2012 et 2022** a été réalisée.



Carte 21 : Localisation des habitats de la ZIP

	Coupe forestière récente
Code EUNIS 2012	G5.81 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus
Code EUNIS 2022	T4-31 - Coupes forestières récentes, occupées précédemment par des arbres feuillus
Rattachement phytosociologique	/
Directive Habitat	/
Fréquence	Cet habitat est présent dans l'AEI de la ZIP.
Description	La coupe forestière réalisée sous les lignes électriques est récente. L'habitat accueille donc un très faible cortège floristique composé de la ronce commune (*Rubus fruticosus*), la patience sanguine (*Rumex sanguineus*), la verveine officinale (*Verbena officinalis*), la laîche cuivrée (*Carex otrubae*), la picride fausse vipérine (*Helminthotheca echioides*) etc.
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce d'intérêt.
Intérêt de l'habitat	L'habitat a un enjeu de conservation négligeable car il n'accueille que très peu d'espèces.
Enjeu de l'habitat	**Négligeable**



	Roncier
Code EUNIS 2012	F3.131 - Ronciers
Code EUNIS 2022	S3-531 - Ronciers
Rattachement phytosociologique	*Rubo-Prunenion spinosae*
Directive Habitat	/
Fréquence	Les zones de fourré-roncier sont présentes en bordure des boisements.
Description	L'habitat est dominé par la ronce commune (*Rubus fruticosus*). En strate arbustive, nous observons également le sureau yèble (*Sambucus ebulus*), le sureau noir (*Sambucus nigra*), de la clématite des haies (*Clematis vitalba*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le saule des chèvres (*Salix caprea*). La strate herbacée est colonisée par l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), le fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), le liseron des haies (*Convolvulus sepium*), le panais cultivé (*Pastinaca sativa*), le géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'épilobe en épi (*Epilobium angustifolium*) et le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce d'intérêt.
Intérêt de l'habitat	Habitat commun d'enjeu de conservation faible lié à son cortège floristique banal.
Enjeu de l'habitat	**Faible**



	Mare
Code EUNIS 2012	J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées
Code EUNIS 2022	/
Rattachement phytosociologique	/
Directive Habitat	/
Fréquence	Habitat observé de façon ponctuelle en limite du boisement.
Description	La petite mare présente un très faible nombre d'espèces : la lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), le jonc glauque (*Juncus inflexus*) et le saule blanc (*Salix alba*).
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce d'intérêt.
Intérêt de l'habitat	Il s'agit d'un habitat anthropique de très faible surface accueillant peu de végétation. L'enjeu de conservation est donc faible.
Enjeu de l'habitat	**Faible**



	Fossé
Code EUNIS 2012	J5.41 - Canaux d'eau non salée complètement artificiels
Code EUNIS 2022	/
Rattachement phytosociologique	/
Directive Habitat	/
Fréquence	Le fossé est présent en limite de ZIP le long de la voirie.
Description	Il accueille une végétation herbacée peu diversifiée avec l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'épiaire des marais (*Stachys palustris*), la patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), la ronce commune (*Rubus fruticosus*), la renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et le cirse des maraichers (*Cirsium oleraceum*).
Espèce(s) notable(s)	Aucune espèce d'intérêt.
Intérêt de l'habitat	Habitat d'enjeu de conservation faible car il s'agit d'un ouvrage hydraulique et que la diversité floristique reste faible. Aucune végétation typique humide des fossés ne s'y développe.
Enjeu de l'habitat	**Faible**
/	

	Friche sèche
Code EUNIS 2012	E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
Code EUNIS 2022	V3-8 - Végétations herbacées vivaces anthropiques sèches
Rattachement phytosociologique	*Dauco carotae-Melilotion albi*
Directive Habitat	/
Fréquence	Habitat présent entre le roncier et la friche humide.
Description	La friche sèche accueille plusieurs végétations en mosaïque : -une végétation de type prairiale avec la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), le pâturin commun (*Poa trivialis*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), le céraiste commun (*Cerastium fontanum*), l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et la fétuque des prés (*Schedonorus pratensis*). -une végétation anthropique à fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), armoise commune (*Artemisia vulgaris*), prêle des champs (*Equisetum arvense*), lentillon (*Ervum tetraspermum*), séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), la picride éperviaire (*Picris hieracioides*), l'onagre bisanuelle (*Oenothera biennis*) et la carotte sauvage (*Daucus carota*). -une végétation prairiale plus humide sur certains petits secteurs avec l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et la pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica).*
Espèce(s) notable(s)	Le sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*) espèce exotique envahissante probable est présent au sein de la friche sèche.
Intérêt de l'habitat	Habitat d'enjeu de conservation faible car sous influence anthropique (apport de terres avéré par la présence de merlons) et accueillant une mosaïque de végétations en concurrence.
Enjeu de l'habitat	**Faible**



	Friche humide
Code EUNIS 2012	E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides
Code EUNIS 2022	R5-52 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides
Rattachement phytosociologique	*Scirpoido holoschoeni-Juncion inflexi* *X* *Lythro salicariae - Filipenduletalia ulmariae*
Directive Habitat	/
Fréquence	Habitat occupant la majorité de la ZIP.
Description	La friche humide accueille deux végétations humides : -une végétation de prairie hygrophile du *Scirpoido holoschoeni-Juncion inflexi* dominée par la pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) et représentée également par la prêle des marais (*Equisetum palustre*), l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), la patience crépue (*Rumex cripsus*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*) et le jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*). -une végétation de mégaphorbiaie du *Lythro salicariae - Filipenduletalia ulmariae* avec la scrophulaire aquatique (*Scrophularia auriculata*), le liseron des haies (*Convolvulus sepium*), l'épilobe à quatre angles (*Epilobium tetraspermum subsp. tetraspermum*), la salicaire commune (*Lythrum salicaria*) et la grande consoude (*Symphytum officinale*).
Espèce(s) notable(s)	Présence de l'œillet velu (*Dianthus armeria*) taxon patrimonial et déterminant de ZNIEFF en région Hauts de France. **La présence de cette espèce typique des milieux secs au sein d'une friche humide démontre la perturbation anthropique du milieu par le passage d'engins, l'apport et le tassement des terres de l'ensemble de la ZIP.**
Intérêt de l'habitat	Habitat d'enjeu de conservation modéré induit par un cortège floristique très diversifié et la présence de l'espèce protégée. L'habitat est néanmoins très perturbé par l'Homme.
Enjeu de l'habitat	**Modéré**

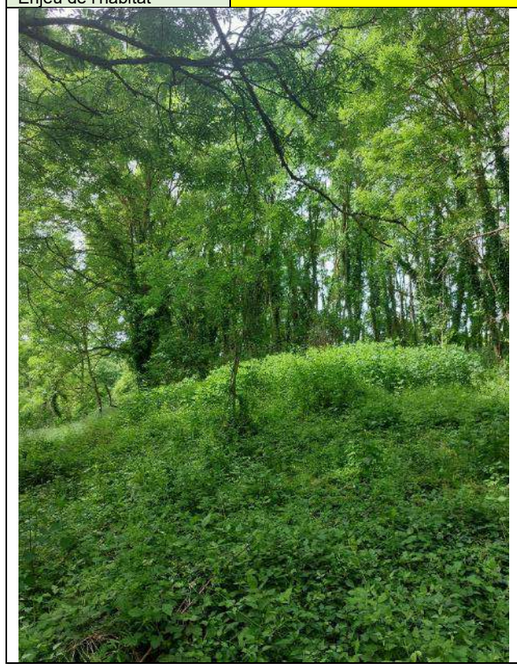


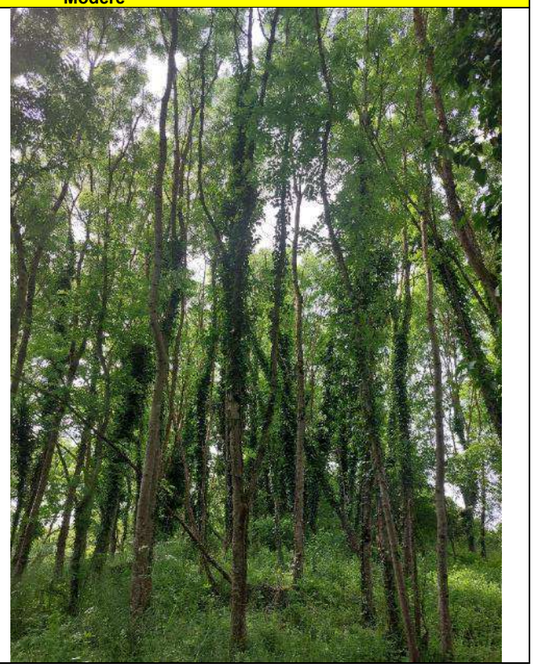


Friche humide

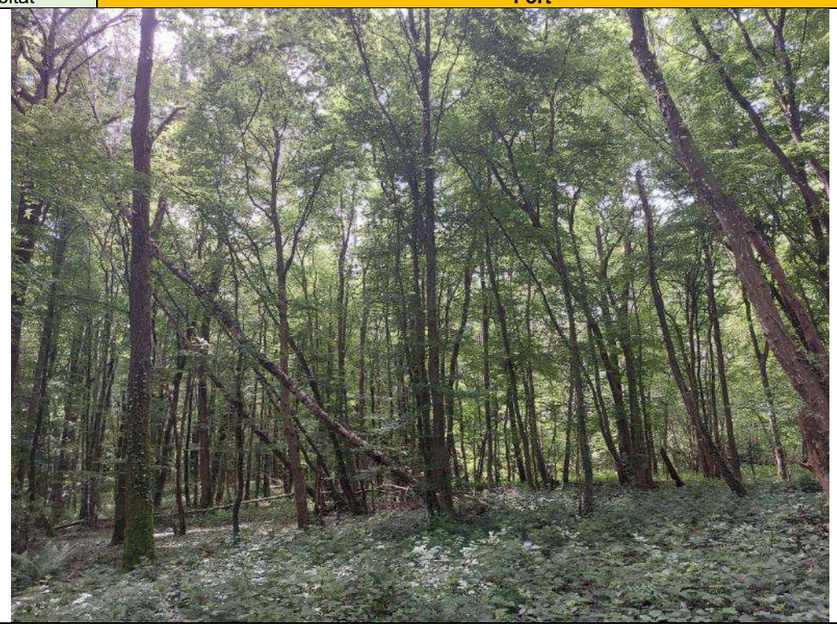


	Boisement à *Fraxinus excelsior*
Code EUNIS 2012	G1.A2 - Frênaies non riveraines
Code EUNIS 2022	T1-E2 - Frênaies non riveraines
Rattachement phytosociologique	*Carpinion betuli*
Directive Habitat	/
Fréquence	Habitat présent en bordure ouest et est de la ZIP.
Description	Ce boisement est dominé par le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Nous observons également du peuplier tremble (*Populus tremula*) et de l'orme lisse (*Ulmus laevis*). En strate arbustive ce sont le sureau noir (*Sambucus nigra*), la ronce commune (*Rubus fruticosus*) et l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) qui sont les plus présents. La strate herbacée accueille majoritairement l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), le lierre grimpant (*Hedera helix*), le lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'alliaire (*Alliaria petiolata*), la laîche des bois (*Carex sylvatica*), la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) et de l'anémone des bois (*Anemone nemorosa*).
Espèce(s) notable(s)	Présence sur le boisement à l'est de l'orme lisse (*Ulmus leavis*) : espèce déterminante de ZNIEFF, patrimoniale, rare en région et protégée en Picardie.
Intérêt de l'habitat	Le boisement ouest s'est développé sur un merlon et accueille une végétation herbacée nitrophile peu diversifiée de faible intérêt tandis que le boisement à l'est a une végétation de sous-bois plus intéressante. L'enjeu de conservation de cet habitat est globalement modéré.
Enjeu de l'habitat	**Modéré**





	Boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus*
Code EUNIS 2012	G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*
Code EUNIS 2022	T1-E1 - Forêts à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* sur sols eutrophes et mésotrophes
Rattachement phytosociologique	*Carpinion betuli*
Directive Habitat	/
Fréquence	Habitat dominant l'aire d'étude immédiate.
Description	Ce boisement est dominé par le charme commun (*Carpinus betulus*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*). Du frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), du bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et du merisier vrai (*Prunus avium*) sont également observés en strate haute. Le sous-bois est représenté par le millet diffus (*Milium effusum*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*), la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), l'euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), la circée de Paris (*Circaea luetiana*), l'anémone des bois (*Amemone nemorosa*), le lierre grimpant (*Hedera helix*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) et la laîche des bois (*Carex sylvatica*).
Espèce(s) notable(s)	Présence d'une espèce exotique envahissante avérée : le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).
Intérêt de l'habitat	L'enjeu de conservation de ce boisement est fort.
Enjeu de l'habitat	**Fort**



3.4.2 La flore

154 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude lors des deux inventaires réalisés le 17 mai et le 04 juillet 2024. La liste détaillée des espèces observées est en annexe. Le tableau suivant synthétise les informations relatives à la flore :

Tableau 7 : Synthèse de la flore observée par habitats

Synthèse flore								
Liste	**Coupe forestière récente**	**Fossé**	**Mare**	**Roncier**	**Friche sèche**	**Friche humide**	**Boisement à *Fraxinus excelsior***	**Boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus***
Nombre d'espèces	7	6	4	43	82	41	33	26
Espèces protégées	0	0	0	0	0	0	1	0
Espèces déterminantes de ZNIEFF (hors espèces cultivées)	0	0	0	0	0	1	1	0
Espèces patrimoniales (hors espèces cultivées)	0	0	0	0	0	1	1	0
Espèces Exotiques Envahissantes	0	0	0	0	1	0	0	1

L'analyse de la flore montre **qu'il n'y a pas d'espèce menacée** en région Hauts de France.

L'orme lisse (*Ulmus laevis*) présent dans le boisement à *Fraxinus excelsior* est déterminant de ZNIEFF, patrimonial, rare en région Hauts de France et protégé en Picardie.

L'œillet velu (*Dianthus armeria*) présent au sein de la friche humide est patrimonial et déterminant de ZNIEFF en région Hauts-de-France.

Le sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*) espèce exotique envahissante probable est présent au sein de la friche sèche. Au sein de cet habitat nous observons des espèces au statut de rareté régionale exceptionnel, très rare et rare : respectivement le millepertuis calycinal (*Hypericum calycinum*), la mélisse officinale (*Melissa officinalis*) et la rose trémière (*Alcea rosea*). Ces trois espèces ne sont pas spontanées sur le site et sont introduites via les opérations de terrassements et d'apports de terres de l'entreprise.

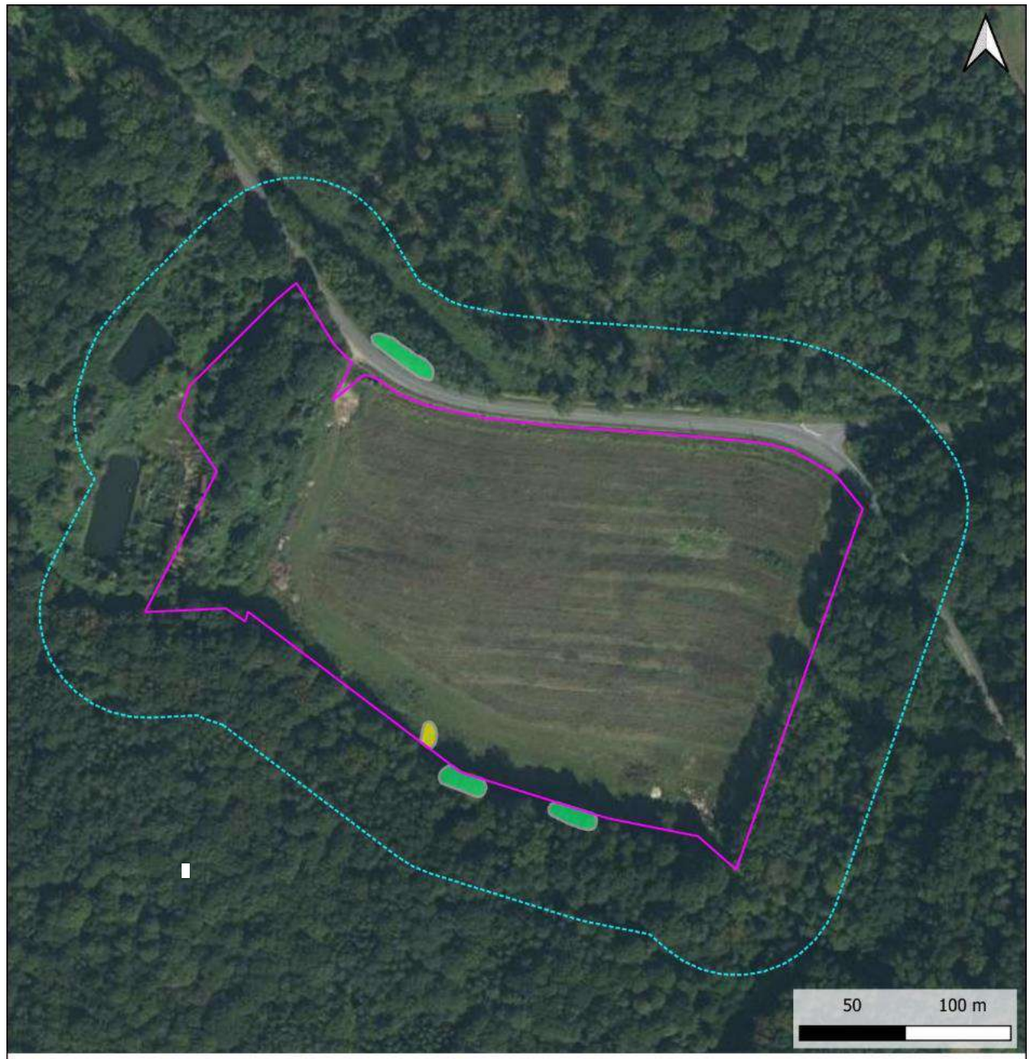
Le boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus* accueille une espèce exotique envahissante avérée : le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).



Figure 6 : Photographies du robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et du sainfoin d'Espagne (*Galega officinalis*) – Source : Urbycom 2024



Figure 7 : Photographies de l'œillet velu (*Dianthus armeria*) et de l'orme lisse (*Ulmus laevis*) – Source : INPN



Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 150 m)

Espèces exotiques envahissantes

Robinier faux-acacia

Sainfoin d'Espagne

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 8/2024
Fond : Orthophotographie2021
Réalisation : ©URBYCOM - 8/2024
Échelle : 1/2300 (pour une impression en format A4)

SOCOTEC URBYCOM

Carte 22 : Localisation des espèces exotiques envahissantes d'intérêt



Localisation des espèces végétales d'intérêt

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 150 m)

Espèces végétales d'intérêt

Oeillet velu *(Dianthus armeria)*

Orme lisse *(Ulmus laevis)*

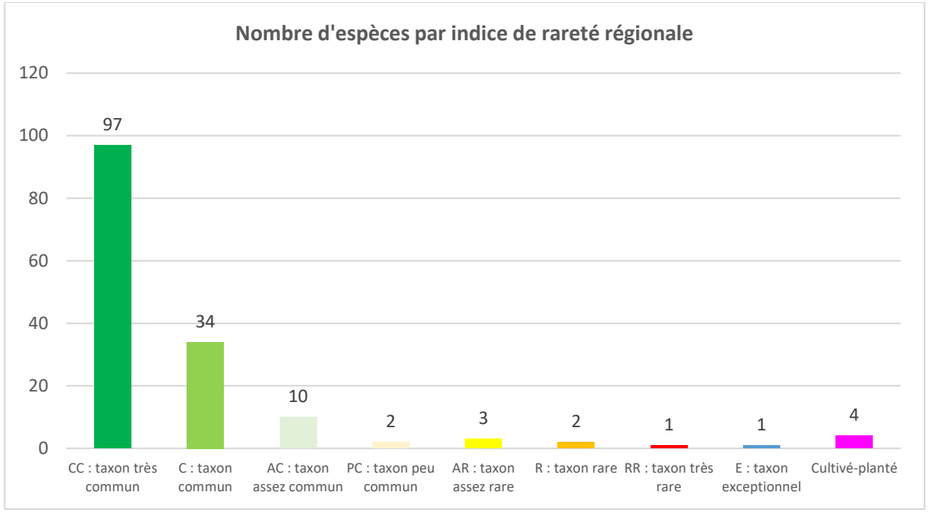
Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 8/2024
Fond : Orthophotographie2021
Réalisation : ©URBYCOM - 8/2024
Échelle : 1/2200 (pour une impression en format A4)

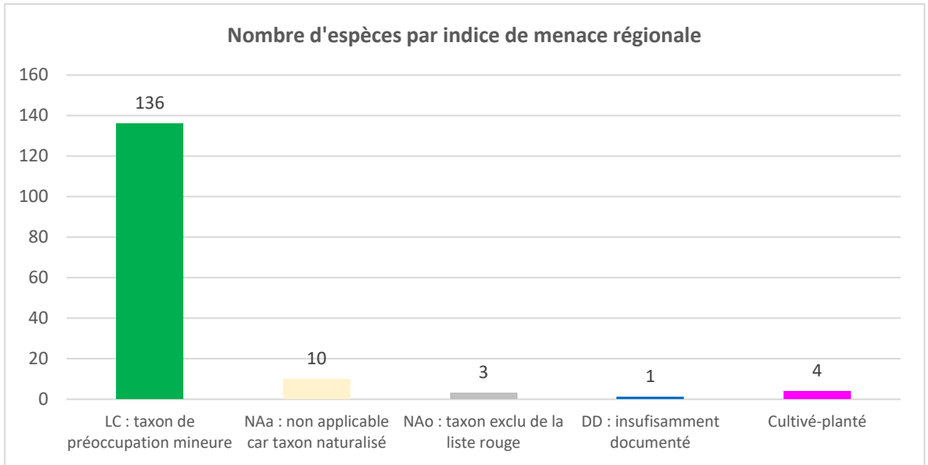
SOCOTEC URBYCOM

Carte 23 : Localisation des espèces d'intérêt

L'analyse des indices de rareté régionale montre que 143 espèces spontanées sont **très communes à peu communes**. **Aucune espèce n'est rare en région.**

L'analyse des indices de menace régionale montre que **136 espèces sont de préoccupation mineure. Aucune espèce n'est vulnérable ou menacée en région.**



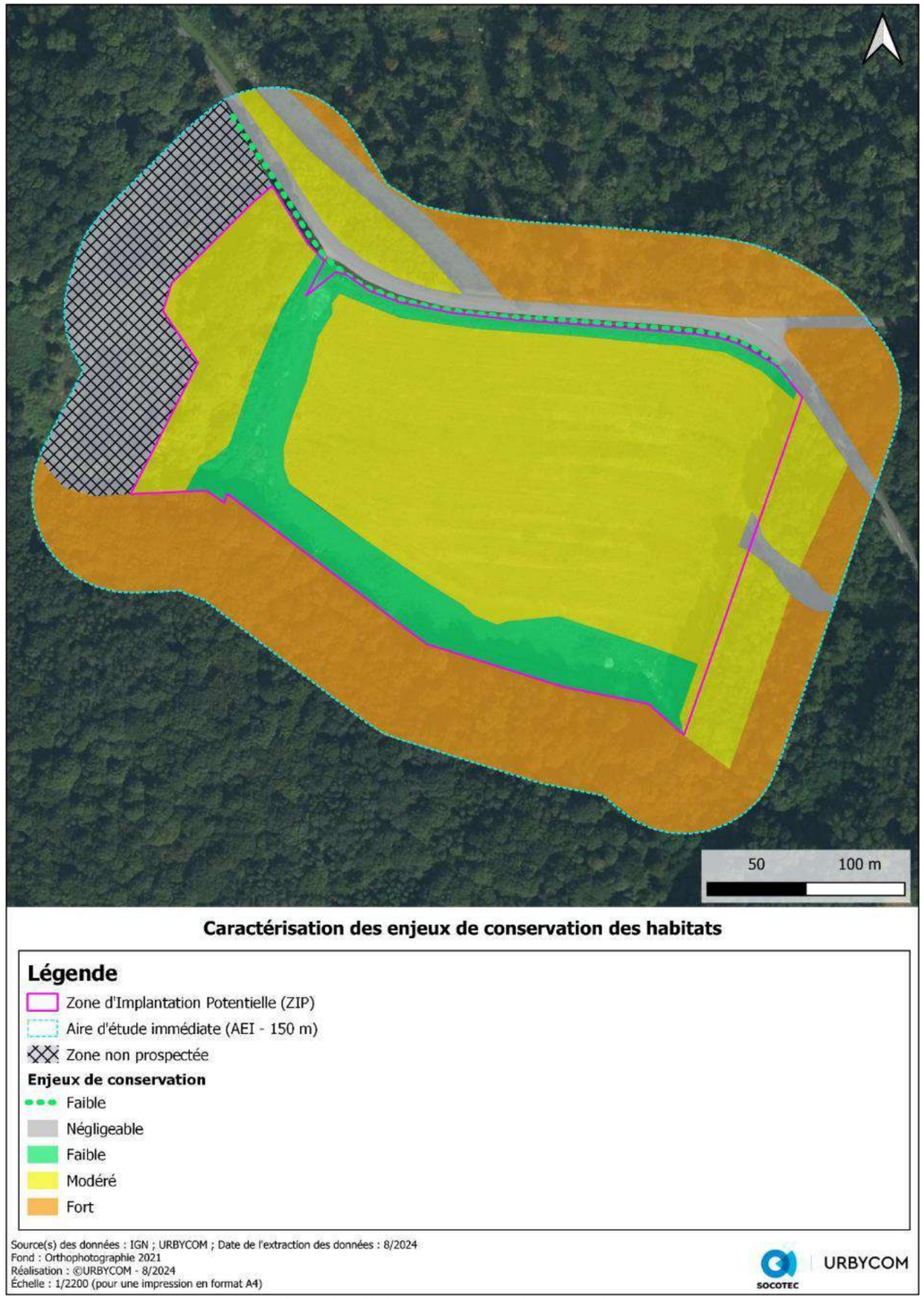


3.4.3 Valeur patrimoniale des habitats

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux habitats. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Tableau 8 : Synthèse des habitats du site d'étude

Habitat	Code EUNIS 2012	Code EUNIS 2022	Phytosociologie	Enjeu de conservation
Coupe forestière récente Habitat non humide	G5.81	T4-31	/	**Négligeable**
Roncier Habitat non humide	F3.131	S3-531	*Rubo-Prunenion spinosae*	**Faible**
Mare Habitat anthropique	J5.3	/	/	**Faible**
Fossé Habitat anthropique	J5.41	/	/	**Faible**
Friche sèche Habitat non humide	E5.1	V3-8	*Dauco carotae-Melilotion albi*	**Faible**
Friche humide **Habitat humide**	E5.42	R5-52	*Scirpoido holoschoeni-Juncion inflexi* *X* *Lythro salicariae - Filipenduletalia ulmariae*	**Modéré**
Boisement à *Fraxinus excelsior* Habitat non humide	G1.A2	T1-E2	*Carpinion betuli*	**Modéré**
Boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus* Habitat non humide	G1.A1	T1-E1	*Carpinion betuli*	**Fort**



Carte 24 : Enjeux de conservation des habitats

3.4.4 Conclusion sur la flore et les habitats

L'intérêt botanique de la zone étudiée est négligeable à fort.

L'habitat de coupe forestière récente a un enjeu de conservation négligeable. En effet, cet habitat accueille pour le moment très peu d'espèces.

La petite mare et le fossé en bordure de voirie ont un enjeu de conservation faible. Ces habitats sont anthropiques, peu diversifiés et aucune végétation typique des milieux aquatiques ne s'y développe.

La friche sèche et le roncier ont un intérêt légèrement supérieur mais restent **d'enjeu de conservation faible.** En effet, ces habitats présentent des végétations spontanées plus ou moins diversifiées (diversité très élevée dans la friche sèche du fait du développement d'une mosaïque de végétations différentes). Ces habitats sont communs et sans enjeu de conservation particulier.

La friche humide possède un cortège floristique plus faible que la friche sèche mais présente deux végétations caractéristiques des zones humides. **Son enjeu de conservation est modéré.** A noter que la friche humide s'est probablement développée à la suite d'une forte perturbation anthropique du site : passage d'engins, apport et tassement des terres de l'ensemble de la ZIP.

Le boisement à *Fraxinus excelsior* a un **enjeu de conservation modéré** et le boisement à *Quercus robur et Carpinus betulus* a un **enjeu de conservation fort.** Le premier boisement est de faible superficie et se développe surtout sur un merlon.

3.5 L'entomofaune

3.5.1 Résultats des inventaires entomologiques

33 espèces d'insectes ont été recensées lors des inventaires. Aucune espèce protégée et/ou d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur la ZIP ou dans l'AEI.

- Les lépidoptères

Lors des inventaires, 16 espèces ont été recensées, toutes non d'intérêt patrimonial et non protégées.

Ces espèces exploitent la totalité de la friche de la ZIP. Cet habitat est favorable à la reproduction de toutes les espèces recensées lors des inventaires. En effet, les plantes hôtes de tous ces lépidoptères y sont recensées : poacées, *Geranium sp.*, *Urtica dioica*, brassicacées, etc.

- Les orthoptères

Lors des inventaires, 11 espèces ont été recensées, toutes non d'intérêt patrimonial et non protégées.

Ces espèces exploitent la totalité de la friche de la ZIP. Cet habitat est favorable à la reproduction de toutes les espèces recensées lors des inventaires.

Le long des lisières et dans les boisements, trois espèces sont recensées : la Leptophye ponctuée, le Grillon des bois et la Decticelle cendrée.

- Les odonates

Lors des inventaires, 4 espèces ont été recensées, toutes non d'intérêt patrimonial et non protégées. Ces dernières vont exploiter la friche et les lisières pour chasser. La présence d'une mare en périphérie de la ZIP est favorable à la reproduction de toutes les espèces recensées : Aeschne bleue, Leste brun, Sympétrum sanguin et Sympétrum fascié.



Figure 8 : Aeschne bleue



Figure 9 : Sympétrum fascié

3.5.2 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs à l'entomofaune

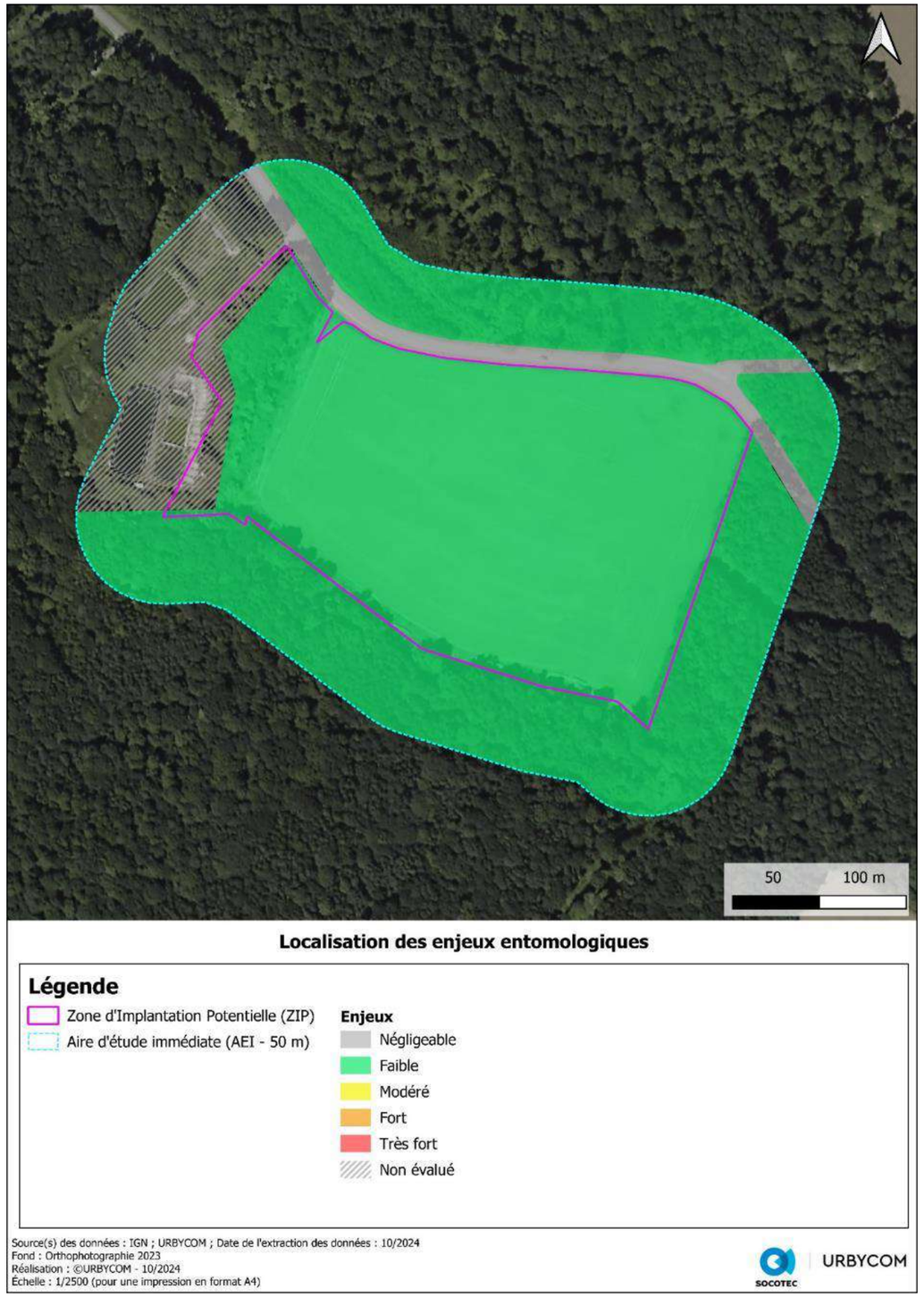
Aucune espèce d'intérêt patrimonial, ni aucune espèce protégée n'a été recensée lors des inventaires écologiques.

Les enjeux spécifiques sont par conséquents **négligeables** à **faibles**, en fonction du statut reproducteur des espèces.

3.5.3 Enjeux entomologiques identifiés sur la ZIP et dans l'AEI

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux entomologiques des différents habitats du site d'étude.

Enjeux	Synthèse
Faible Friche, lisières, mares et boisements	33 espèces recensées, toutes non d'intérêt patrimonial et non protégées. Les habitats naturels permettent la reproduction de toutes les espèces communes recensées lors de l'inventaire.
Négligeable Autres habitats	



Carte 25 : Localisation des enjeux entomologiques

Tableau 9 : Entomofaune recensée sur le site d'étude

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité
Coléoptère	*Cicindela campestris*	Non défini	-	-	-	-	-	-	-	**Négligeable**
	Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points, Coccinelle	-	-	-	-	LC	-	TC	**Négligeable**
Lépidoptère	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	LC	-	TC	**Négligeable**
	Aglais urticae	Petite Tortue	-	-	LC	LC	LC	-	TC	**Négligeable**
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC	-	PC	**Négligeable**
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	-	-	-	-	LC	-	-	**Négligeable**
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	-	TC	**Négligeable**
	Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	LC	-	TC	**Négligeable**
	Polygonia c-album	Robert-le-diable	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-		LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	LC	-	TC	**Négligeable**
	Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
Odonate	*Aeshna cyanea*	Aeschne bleue	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Sympecma fusca	Leste brun	-	-	LC	LC	LC	-	AC	**Négligeable**
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
	Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié	-	-	LC	LC	LC	-	C	**Négligeable**
Orthoptère	*Chorthippus dorsatus*	Criquet verte-échine	-	-	LC	-	LC	-	PC	**Négligeable**
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	-	-	LC	-	LC	-	C	**Négligeable**
	Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	LC	-	LC	-	C	**Négligeable**
	Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	LC	-	LC	-		**Négligeable**
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	LC	-	LC	-	C	**Négligeable**
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	LC	-	LC	-	C	**Négligeable**
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	LC	-	LC	-	C	**Négligeable**
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	LC	-	LC	-	TC	**Négligeable**
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	LC	-	LC	-	TC	**Négligeable**
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	LC	-	LC	-	-	**Négligeable**
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	LC	-	LC	-	TC	**Négligeable**

Légende

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

PIII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Directive Habitats Faune Flore : Directive 92/43/CEE

DHII Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

DHIV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

DHV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Liste rouge Nationale (LRN) et Régionale (LRR) :

CR **Critique** : espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage

EN **En danger** : espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage

VU **Vulnérable :** espèce confrontée à un risque non négligeable d'extinction à l'état sauvage

NT **Quasi-menacée :** espèce ne remplissant pas encore les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé mais qui les remplira dans avenir proche

LC **Préoccupation mineure :** espèces largement répandues et abondantes qui ne remplissent pas les critères des autres catégories

DD **Données insuffisantes** : espèce ne disposant pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction

4 **Espèce en extension**

ZNIEFF :

Z1 Espèce déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale :

RR Espèce très rare en région

R Espèce rare en région

AR Espèce assez rare en région

PC Espèce peu commune en région

AC Espèce assez commune en région

C Espèce commune en région

CC Espèce très commune en région

3.6 Les amphibiens

3.6.1 Résultats des inventaires batrachologiques

3 espèces d'amphibien ont été recensés sur la zone d'étude, toutes les trois protégées régionalement.

Espèce	Protection	Effectif max.	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Grenouille rousse	PIV	3	Individus adultes recensés dans la friche et dans les boisements de l'AEI. Aucune ponte n'a cependant été recensée dans les mares de l'AEI.	**Négligeable**
Triton palmé	PIII	> 60	Nombreux individus recensés dans la mare de la ZIP. L'espèce s'y reproduit au printemps.	**Faible**
Triton ponctué	PIII	> 20	Nombreux individus recensés dans la mare de la ZIP. L'espèce s'y reproduit au printemps.	**Négligeable**

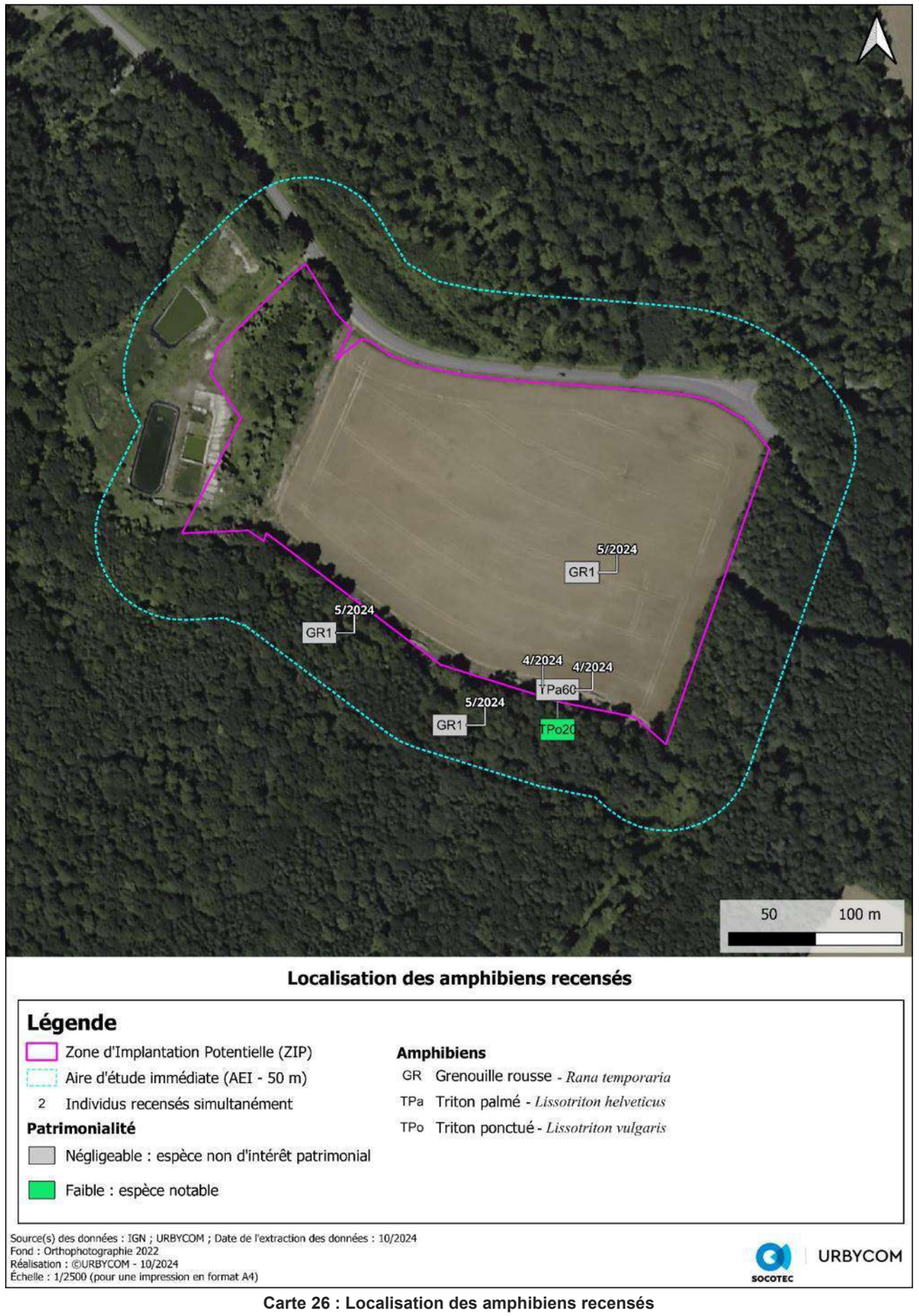
Les mares intra forestières ont été prospectées lors de la nocturne d'avril 2024. Aucun amphibien ni aucune ponte n'y a été recensé.



Figure 10 : Triton palmé ; URBYCOM 2024



Figure 11 : Triton ponctué ; URBYCOM 2024



Carte 26 : Localisation des amphibiens recensés



Figure 12 : Mare de la ZIP - zone de reproduction des Tritons



Figure 13 : Mare intra forestière - non favorable aux Tritons

3.6.2 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs à la batrachofaune

Les enjeux des espèces sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les espèces qui y sont reprises sont :

- **Les espèces d'intérêt patrimonial supérieur ou égal à faible ;**
- **Les espèces protégées d'intérêt patrimonial négligeable pour lesquelles le site d'étude présente un intérêt majeur pour l'accomplissement de leur cycle de vie.**

Les enjeux spécifiques sont **modérés** pour le Triton palmé et le Triton ponctué qui se reproduisent dans la mare de la ZIP. Ces espèces vont hiverner dans les boisements de l'AEI. Au vu de la taille de la mare (< 5 m²), les populations recensées sont de taille importante.

Les enjeux spécifiques sont faibles pour la Grenouille rousse qui ne semble pas se reproduire ni dans la mare de la ZIP dans celles de l'AEI. Toutefois, l'espèce exploite les boisements de l'AEI pour y hiverner.

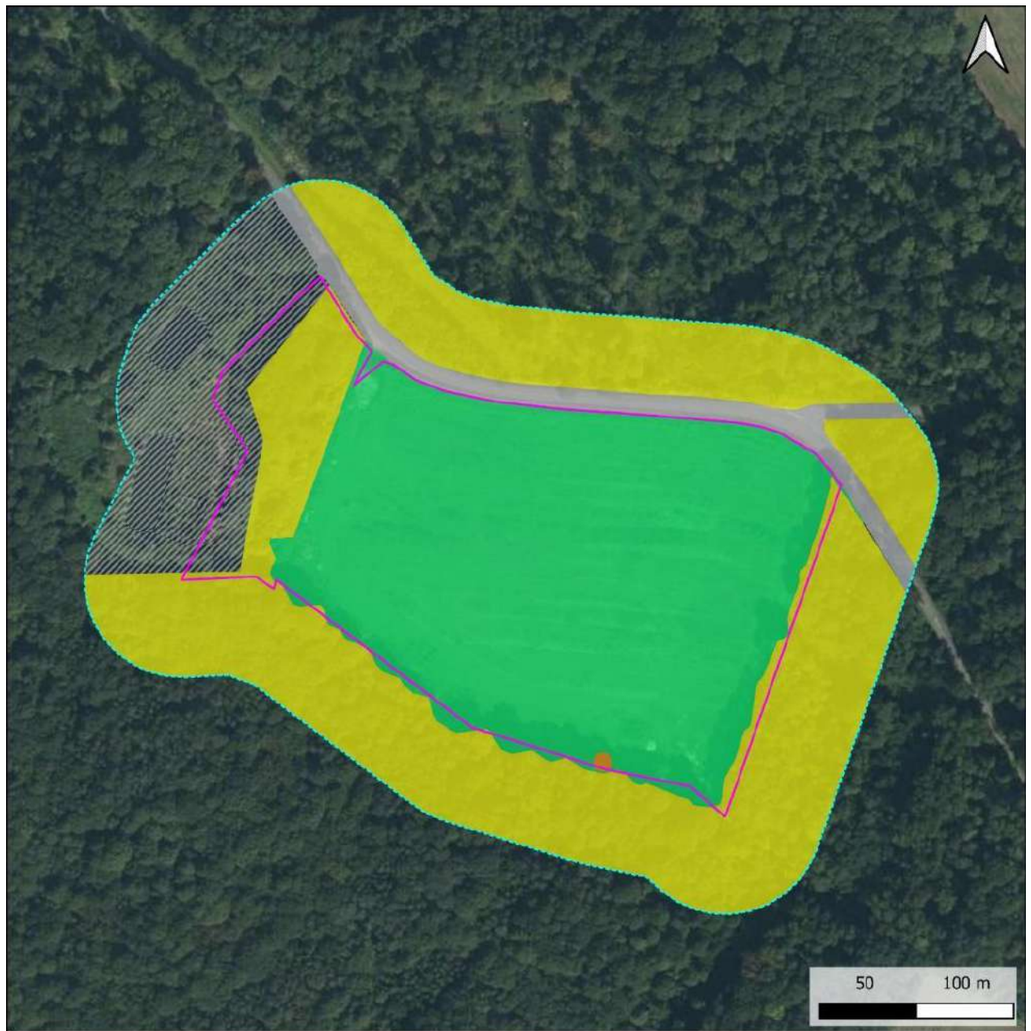
Espèce	Patrimonialité	Taille de la population	Utilisation par l'espèce de la ZIP et de l'AEI	Intérêt de la ZIP + AEI	Enjeux spécifiques
Grenouille rousse	**Négligeable**	> 3 individus	Plusieurs individus adultes ont été recensés dans la friche et dans les boisements voisins. Aucune ponte n'a cependant été observée dans les mares de l'AEI. L'espèce semble exploiter les boisements et la friche comme zone d'estivage. Les boisements sont également très favorables à l'hivernage de l'espèce. Sa reproduction y est également attendue, mais non dans les mares de l'AEI. ➔ **Reproduction possible de l'espèce dans l'AEI.**	**Faible**	**Faible**
Triton palmé	**Négligeable**	> 60 individus	Nombreux individus observés dans la petite mare de la ZIP. Cette mare présente une végétation aquatique favorable à la ponte de l'espèce. Les boisements de l'AEI sont favorables à l'estivage et l'hivernage de l'espèce. ➔ **Reproduction certaine dans la mare de la ZIP.**	**Très fort**	**Modéré**
Triton ponctué	**Faible**	> 20 individus	Nombreux individus observés dans la petite mare de la ZIP. Cette mare présente une végétation aquatique favorable à la ponte de l'espèce. Les boisements de l'AEI sont favorables à l'estivage et l'hivernage de l'espèce. ➔ **Reproduction certaine dans la mare de la ZIP.**	**Fort**	**Modéré**

Légende : **Négligeable** **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

Pour rappel, l'enjeu spécifique des espèces est défini dans la partie Méthodologie.

3.6.3 Enjeux batrachologiques identifiés sur la ZIP et dans l'AEI

Enjeux	Synthèse
Fort Mare de la ZIP	**Trois espèces ont été recensées lors des inventaires, dont une d'intérêt patrimonial : le Triton ponctué.** La mare recensée sur la ZIP présente une végétation aquatique favorable à la reproduction des **Tritons**. Les deux espèces s'y reproduisent avec des effectifs importants. Les boisements de l'AEI sont favorables à l'estivages et l'hivernage de tous les amphibiens. Des mares y sont également recensés, mais l'absence de végétations aquatiques limitent leur intérêt pour les **Tritons**. La friche est une zone de transit, voire d'estivage pour le **Grenouille rousse** qui peut y trouver de quoi s'alimenter.
Modéré Boisements	
Faible Friche	
Négligeable Axes routiers	



Carte 27 : Localisation des enjeux batrachologiques

3.7 Les reptiles

3.7.1 Résultats des inventaires visant les reptiles

Une seule espèce a été recensée sur la ZIP : le Lézard des murailles.

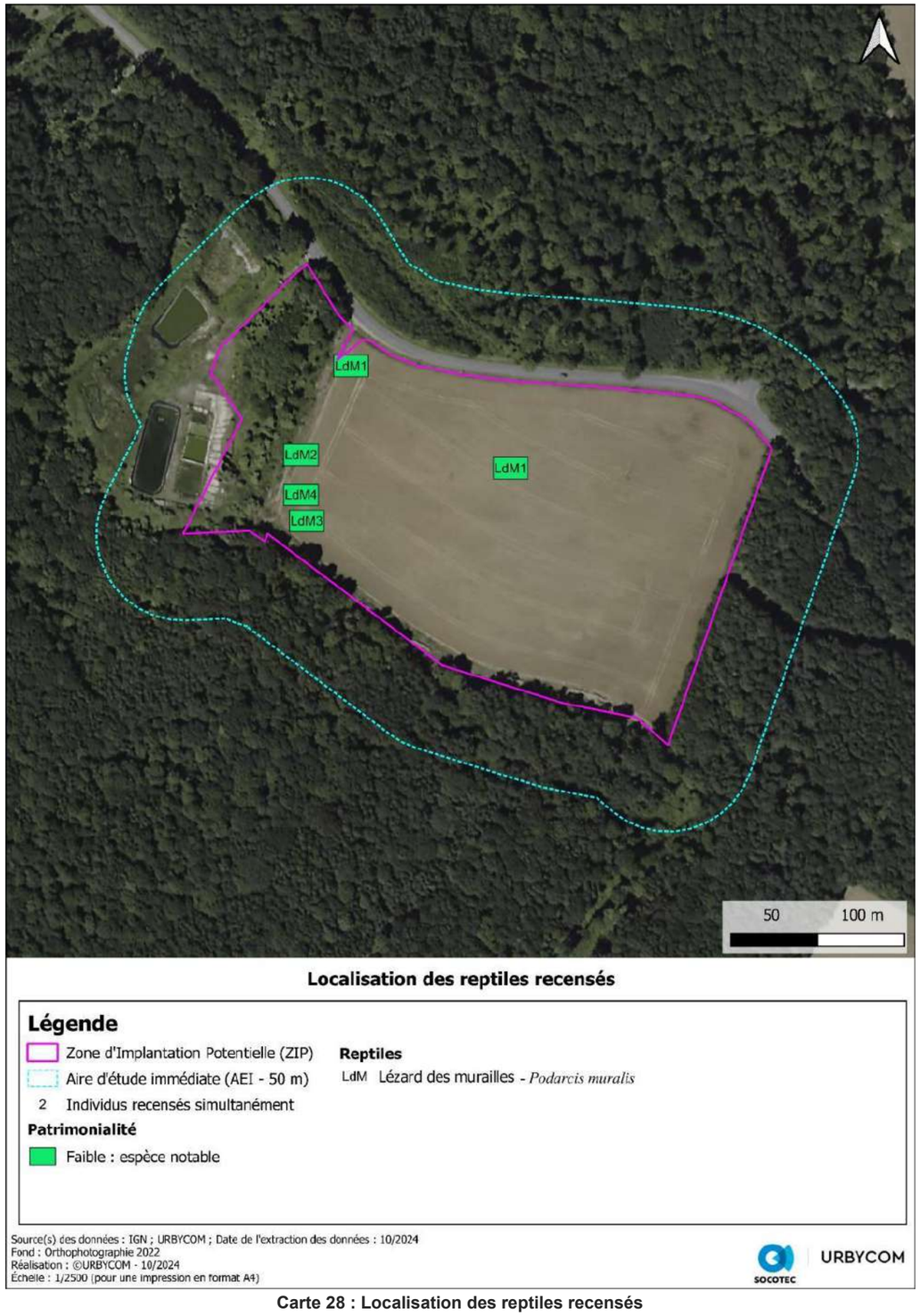
Espèce	Protection	Effectif max.	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Lézard des murailles	PII	> 14	Nombreux individus recensés dans les tas de gravats et de bois sur la ZIP. Les tas de sables sont également exploités, potentiellement pour la ponte de l'espèce. La friche est exploitée pour la chasse de l'espèce. La présence de nombreuses galeries de micromammifères permet au Lézard des murailles de s'y réfugier.	**Faible**



Figure 14 : Tas de bois favorable au Lézard des murailles



Figure 15 : Lézard des murailles ; URBYCOM 2024



Carte 28 : Localisation des reptiles recensés

Des plaques reptiles ont été déposés sur site afin d'optimiser les inventaires. Toutefois, aucune espèce n'y a été recensée.



Figure 16 : Plaques reptiles posés sur site

3.7.2 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs aux reptiles

Les enjeux des espèces sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les espèces qui y sont reprises sont :

- **Les espèces d'intérêt patrimonial supérieur ou égal à faible ;**
- **Les espèces protégées d'intérêt patrimonial négligeable pour lesquelles le site d'étude présente un intérêt majeur pour l'accomplissement de leur cycle de vie.**

Les enjeux spécifiques sont **forts** pour le Lézard des murailles qui présente une grosse population locale qui se reproduit sur la ZIP.

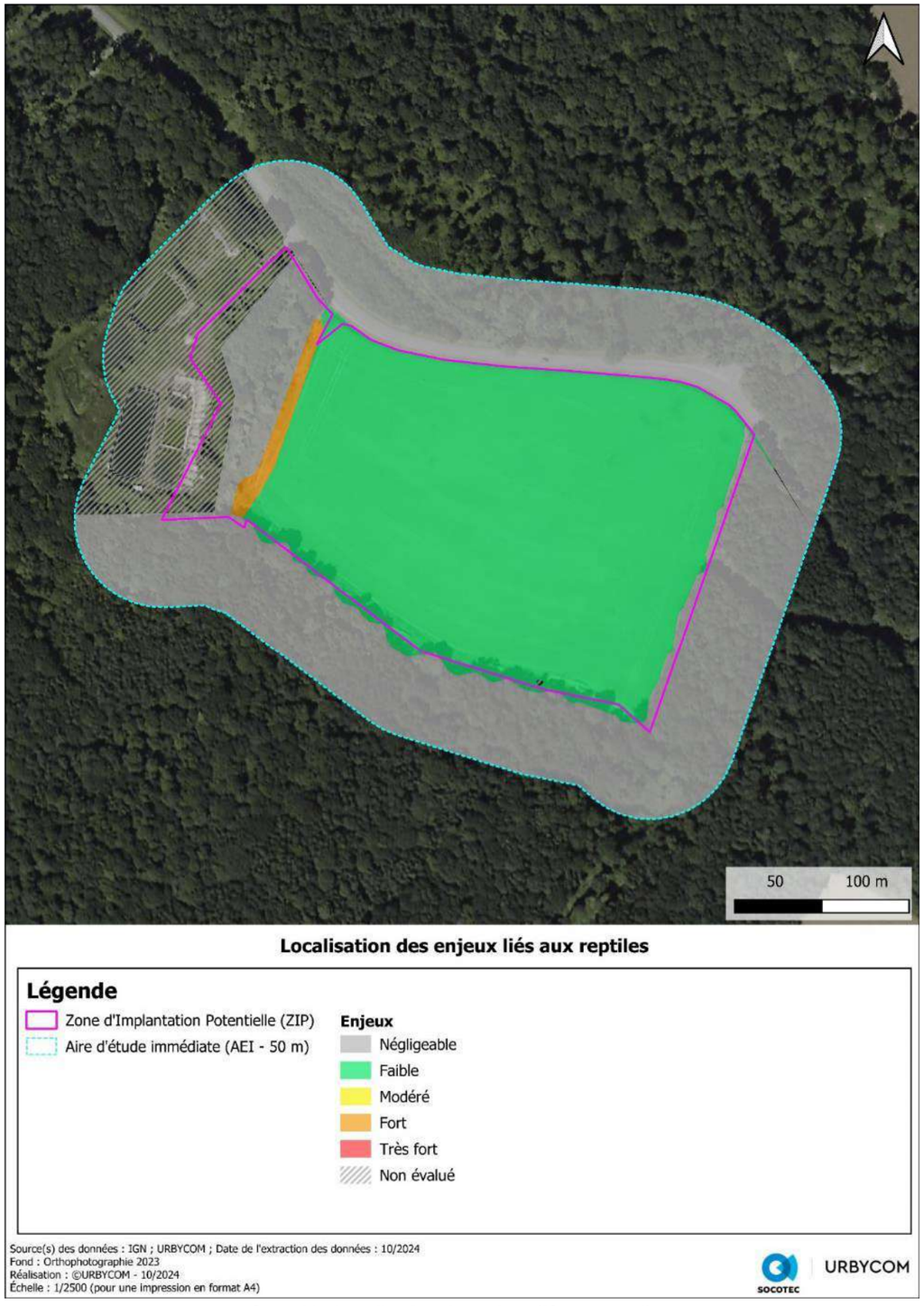
Espèce	Patrimonialité	Taille de la population	Utilisation par l'espèce de la ZIP et de l'AEI	Intérêt de la ZIP + AEI	Enjeux spécifique
Lézard des murailles	**Faible**	> 14 individus	De nombreux individus adultes exploitent les tas de bois qui ont été déposés sur la ZIP. L'espèce exploite principalement les tas déposés à l'ouest de la ZIP, ces derniers étant bien exposés au soleil dès le matin. Le Lézard des murailles va se reproduire dans ces tas de bois (et potentiellement dans les tas de sable). La friche sert principalement de zone de chasse. La présence de nombreuses galeries induite par des micromammifères permet à l'espèce de s'y réfugier en cas de danger. ➔ **Reproduction certaine de l'espèce dans l'AEI.**	**Très forte**	**Forte**

Légende : **Négligeable** **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

Pour rappel, l'enjeu spécifique des espèces est défini dans la partie Méthodologie.

3.7.3 Enjeux liés aux reptiles identifiés sur la ZIP et dans l'AEI

Enjeux	Synthèse
Fort Tas de bois bien exposés au soleil	**Une seule espèce de reptile a été recensée : le Lézard des murailles.** La population locale est importante, avec des individus se reproduisant dans des tas de bois bien exposés aux rayons du soleil dès le matin. La friche permet à l'espèce de venir y chasser, mais aucune reproduction n'y est attendue.
Faible Friche	
Négligeable Autres habitats	



Carte 29 : Localisation des enjeux liés aux reptiles

3.8 L'avifaune

3.8.1 Cycle biologique de l'avifaune

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une migration pour rejoindre leurs sites **d'hivernage** (migration postnuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration prénuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes).

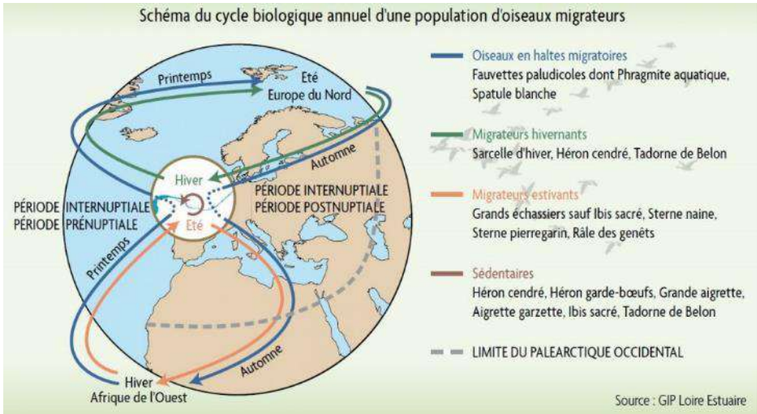


Figure 17 : Schéma du cycle biologique annuel d'une population d'oiseaux migrateurs ; source : GIP Loire Estuaire

Dans les chapitres suivants, seront ainsi distinguées :

- Les oiseaux migrateurs : espèces dont la majorité des effectifs recensées sont en déplacement longue distance, survolant la France pour rejoindre les zones de nidification (migration prénuptiale) et les zones d'hivernage (migration postnuptiale). Les espèces peuvent cependant se reposer et/ou s'alimenter dans les différents habitats (fourrés, prairies humides, cultures, etc.).
- Les oiseaux hivernants : espèces dont la majorité des effectifs sont présents en période hivernale afin de fuir les froids nordiques. Ces espèces se regroupent dans leurs habitats de prédilection (ex : Grues cendrées dans les prairies humides et les bords de grands lacs, Grives mauvis dans les haies bocagères, etc.).
- Les oiseaux nicheurs : espèces dont la majorité des effectifs sont présents en période nuptiale. Les espèces arrivent sur leurs territoires de reproduction entre le mois de février (espèce nicheuse précoce, ex : Milan noir, Alouette lulu) et le mois de mai (espèce nicheuse tardive, ex : Bondrée apivore, Pie-grièche écorcheur). Après l'élevage des derniers jeunes, les adultes repartent vers les zones d'hivernage entre le mois d'août (ex : Bondrée apivore) et le mois de novembre (ex : Grives).
- Les oiseaux sédentaires : espèces dont la majorité des effectifs sont recensées toute l'année en France. Certaines espèces sont « migratrices partielles », les individus nicheurs sont remplacés par des individus hivernants induisant la présence de l'espèce tout au long de l'année sur le territoire. Certaines espèces vont également avoir un comportement différent en période hivernale, en se déplaçant, par exemple, dans un habitat non exploité en période de nidification (ex : le Pipit farlouse se regroupe dans les cultures en période internuptiale mais se reproduit dans les prairies humides).

A noter que certaines espèces peuvent être reprises dans diverses catégories. Par exemple, un Milan royal peut être observée en migration prénuptiale, mais un couple peut également nicher dans un boisement et un individu nordique peut y hiverner.

3.8.2 Résultats des inventaires avifaunistiques

43 espèces d'oiseaux ont été recensées lors des inventaires, dont 35 espèces protégées à l'échelle nationale et 12 espèces d'intérêt patrimonial.

- L'avifaune migratrice prénuptiale

Les espèces reprises dans ce chapitre sont celles reconnues comme migratrices en France et/ou celles observées uniquement durant cette période d'inventaire et ne présentant aucun comportement lié à la reproduction (mâle chanteur, recherche de cavité ou de zone de nidification) ou à l'hivernage (changement d'habitat typique de l'hivernage, dortoir, etc.).

Les inventaires n'ont permis d'identifier qu'une seule espèce présentant un comportement migrateur.

Espèce	Protection	Date	Effectif	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Pipit farlouse	PIII	Mars 2024	2	Individus recensés dans la friche humide.	**Forte**

A noter que le Pipit farlouse est sédentaire en France. Toutefois, lors de la période internuptiale (septembre à mars), l'espèce change d'habitat afin de trouver de zone d'alimentation et de repos. Les habitats d'hiver sont des terres agricoles, des friches et des prairies.



Carte 30 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial - période de migration prénuptiale

- L'avifaune nicheuse

L'avifaune diurne

Les espèces reprises dans ce chapitre sont celles reconnues nicheuses sur le secteur d'étude (comportements liés à la reproduction recensés : mâle chanteur, recherche de cavités, fabrication de nids, etc.) et/ou des espèces considérées comme sédentaires.

Les inventaires avifaunistiques ont permis de recenser **39 espèces nicheuses** sur le secteur, dont **31 espèces protégées** et **10 espèces d'intérêt patrimonial.**

Parmi ces espèces nicheuses, **4 espèces**, dont **une seule d'intérêt patrimonial** reprise ci-dessous, **sont strictement nicheuses dans la région**, les autres espèces pouvant y être considérées comme sédentaires.

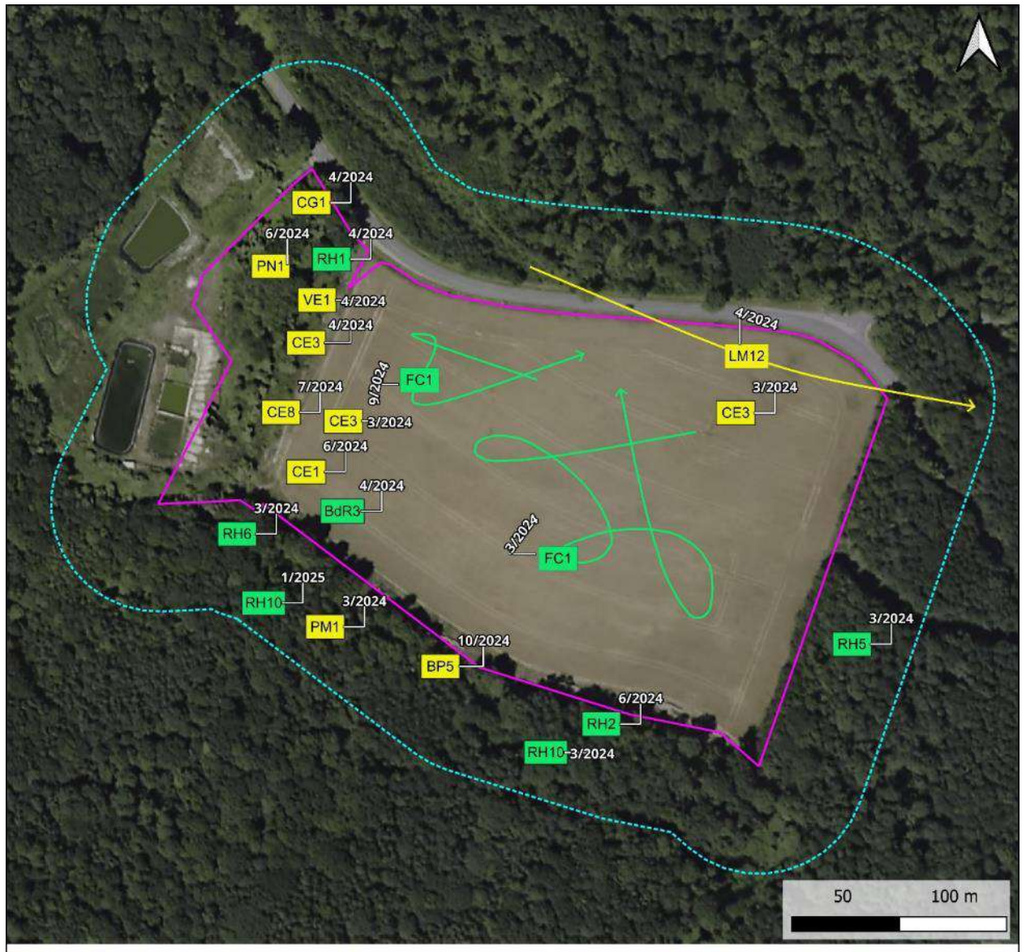
Espèce	Protection	Date	Effectif	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Coucou gris	PIII	Avril 2024	1 ind.	Mâle chanteur entendu en lisière des boisements de l'AEI.	**Moyenne**



Figure 18 : Habitats de reproduction des oiseaux forestiers

Parmi les **espèces** considérées comme **sédentaires** en région et/ou présentent également en période internuptiale en effectifs réduits, **8 sont d'intérêt patrimonial**.

Espèce	Protection	Date	Effectif	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Faucon crécerelle	PIII	Mars 2024	1 ind.	Individu en chasse dans la friche.	**Faible**
		Sept. 2024	1 ind.	Individu en chasse dans la friche.	
Chardonneret élégant	PIII	Mars 2024	6 ind	Individus observés en train de s'alimenter sur les chardons de la friche.	**Moyenne**
		Avril 2024	3 ind.	Individus observés dans les fourrés ouest de la ZIP.	
		Juin 2024	1 ind.	Individu observé en train de s'alimenter dans la friche.	
		Juillet 2024	8 ind.	Individus observés dans les fourrés ouest de la ZIP.	
Verdier d'Europe	PIII	Avril 2024	1 ind.	Mâle chanteur entendu dans un arbre de haut jet, à l'ouest de la ZIP.	**Moyenne**
Linotte mélodieuse	PIII	Avril 2024	12 ind.	Groupe observé en vol au-dessus de la ZIP. Aucun arrêt sur site constaté.	**Moyenne**
Bergeronnette des ruisseaux	PIII	Avril 2024	3 ind.	Plusieurs individus observés en train de chasser dans les pelouses humides de la ZIP.	**Moyenne**
Roitelet huppé	PIII	Mars 2024	21 ind.	Plusieurs groupes recensés dans les boisements jouxtant la ZIP.	**Faible**
		Avril 2024	1 ind	Mâle chanteur recensé dans le boisement ouest de la ZIP.	
		Juin 2024	2 ind.	Mâles chanteurs détectés lors de l'analyse des enregistreurs passifs déposés en lisière du boisement de l'AEI.	
		Jan. 2025	> 10	Groupe recensé en périphérie de la ZIP, dans les boisements de l'AEI.	
Pic mar	PIII	Mars 2024	1 ind.	Mâle chanteur recensé dans le boisement voisin de la ZIP.	**Moyenne**
Pic noir	PIII	Juin 2024	1 ind.	Individu entendu dans le boisement ouest de la ZIP.	**Moyenne**
Bouvreuil pivoine	PIII	Oct. 2024	2 ind.	Individus entendus dans le boisement voisin de la ZIP.	**Moyenne**



Localisation de l'avifaune nicheuse et sédentaire d'intérêt patrimonial

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)
Déplacement local de l'espèce
2 Individus recensés simultanément

Patrimonialité

Faible : espèce notable
Moyenne : espèce remarquable

Avifaune d'intérêt

BdR Bergeronnette des ruisseaux - *Motacilla cinerea*
BP Bouvreuil pivoine - *Pyrrhula pyrrhula*
CE Chardonneret élégant - *Carduelis cardeulis*
CG Coucou gris - *Cuculus canorus*
FC Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus*
LM Linotte mélodieuse - *Linaria cannabina*
PM Pic mar - *Dendrocopos medius*
PN Pic noir - *Dryocopus martius*
RH Roitelet huppé - *Regulus regulus*
VE Verdier d'Europe - *Chloris chloris*

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 1/2025
Fond : Orthophotographie 2022
Réalisation : ©URBYCOM - 1/2025
Échelle : 1/2250 (pour une impression en format A4)

SOCOTEC URBYCOM

Carte 31 : Localisation de l'avifaune d'intérêt - période de nidification

L'avifaune nocturne

Un inventaire nocturne a été réalisé le 22 avril 2024 afin de recenser les différents rapaces nocturnes.

Lors de ce recensement nocturne, deux méthodes seront combinées et utilisées simultanément sur chaque point d'écoute : l'écoute passive complétée par la méthode de la repasse. L'utilisation de la repasse a été privilégiée, car elle demeure indispensable pour augmenter le taux de détection régulièrement très faible des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode.

Les séquences sonores ont été définies par la LPO, permettant la détection des 4 espèces du secteur (Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Chouette hulotte et Hibou moyen-duc).

Sur chacun des points d'écoute, l'alternance des différentes phases de repasse et d'écoute se déroule systématiquement de la manière suivante :

Type de phase	Durée par phase
Ecoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes « Chevêche d'Athéna »
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes « Effraie des clochers »
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes « Chouette hulotte »
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes « Hibou moyen-duc »
Ecoute	30 secondes
Ecoute finale	2 minutes

Du fait que des interactions, comme la prédation, existent entre certaines espèces de rapaces nocturnes, ces repasses seront émises séquentiellement de la plus petite espèce à la plus corpulente afin de limiter les potentiels phénomènes d'inhibition de réponse des plus petites espèces.

Les prospections nocturnes ont débuté au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et ne pas excéder minuit en heure d'hiver. Les points d'écoute ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

Cet inventaire a permis de recenser une espèce : la Chouette hulotte.

L'analyse des enregistreurs chiroptérologiques ont permis d'identifier une espèce supplémentaire : la Chouette chevêche. Un individu a été recensé en septembre 2024 grâce à l'enregistreur n°2, posé en lisière du boisement.

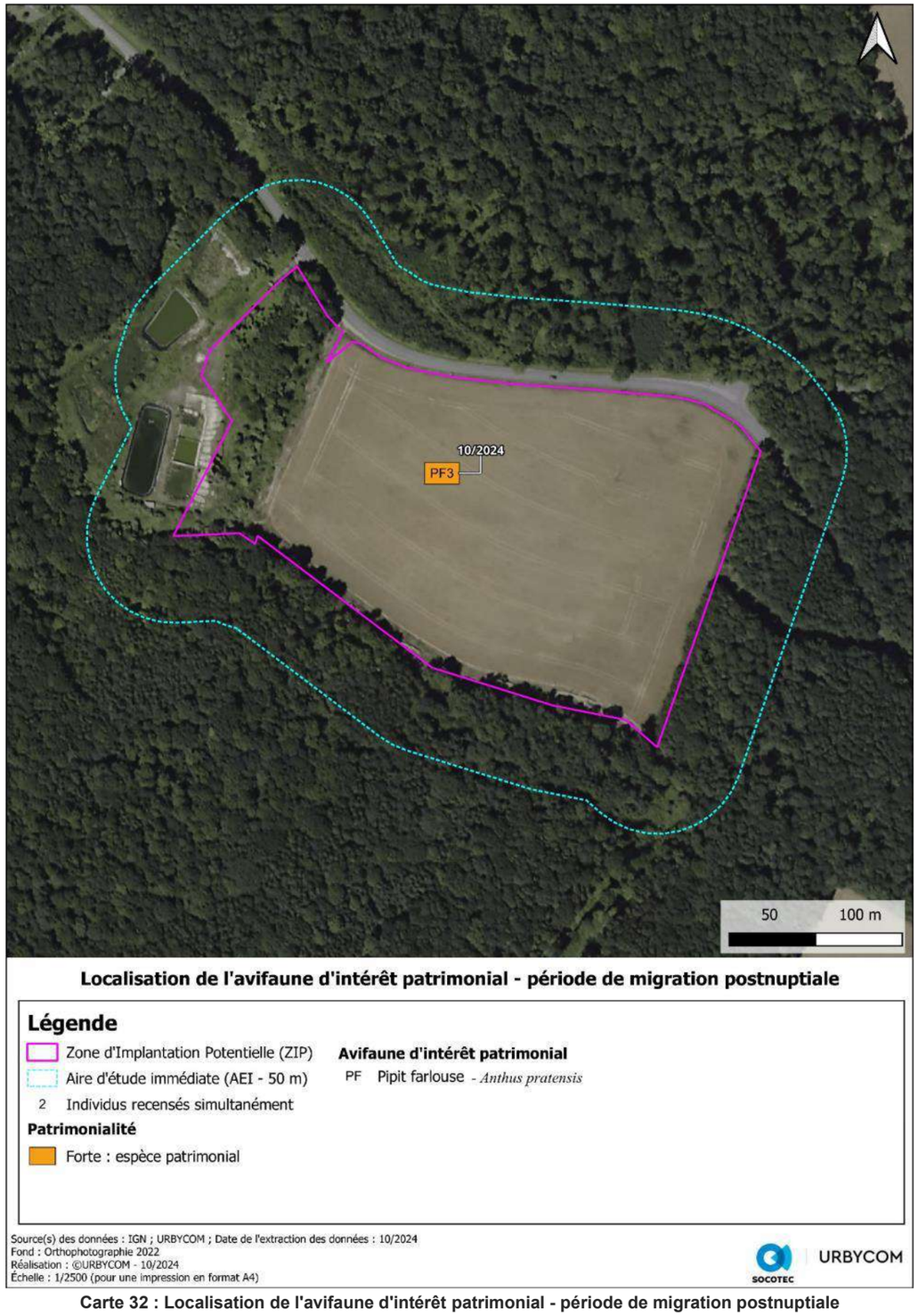
- L'avifaune migratrice postnuptiale

Les espèces reprises dans ce chapitre sont celles reconnues comme migratrices en France et/ou celles observées uniquement durant cette période d'inventaire et ne présentant aucun comportement lié à la reproduction (mâle chanteur, recherche de cavité ou de zone de nidification) ou à l'hivernage (changement d'habitat typique de l'hivernage, dortoir, etc.).

Les inventaires avifaunistiques n'ont permis de recenser qu'une seule espèce migratrice sur le secteur

Espèce	Protection	Date	Effectif	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Pipit farlouse	PIII	Oct. 2024	2	Individus recensés dans la friche humide.	**Forte**

A noter que le Pipit farlouse est sédentaire en France. Toutefois, lors de la période internuptiale (septembre à mars), l'espèce change d'habitat afin de trouver de zone d'alimentation et de repos. Les habitats d'hiver sont des terres agricoles, des friches et des prairies.



Carte 32 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial - période de migration postnuptiale

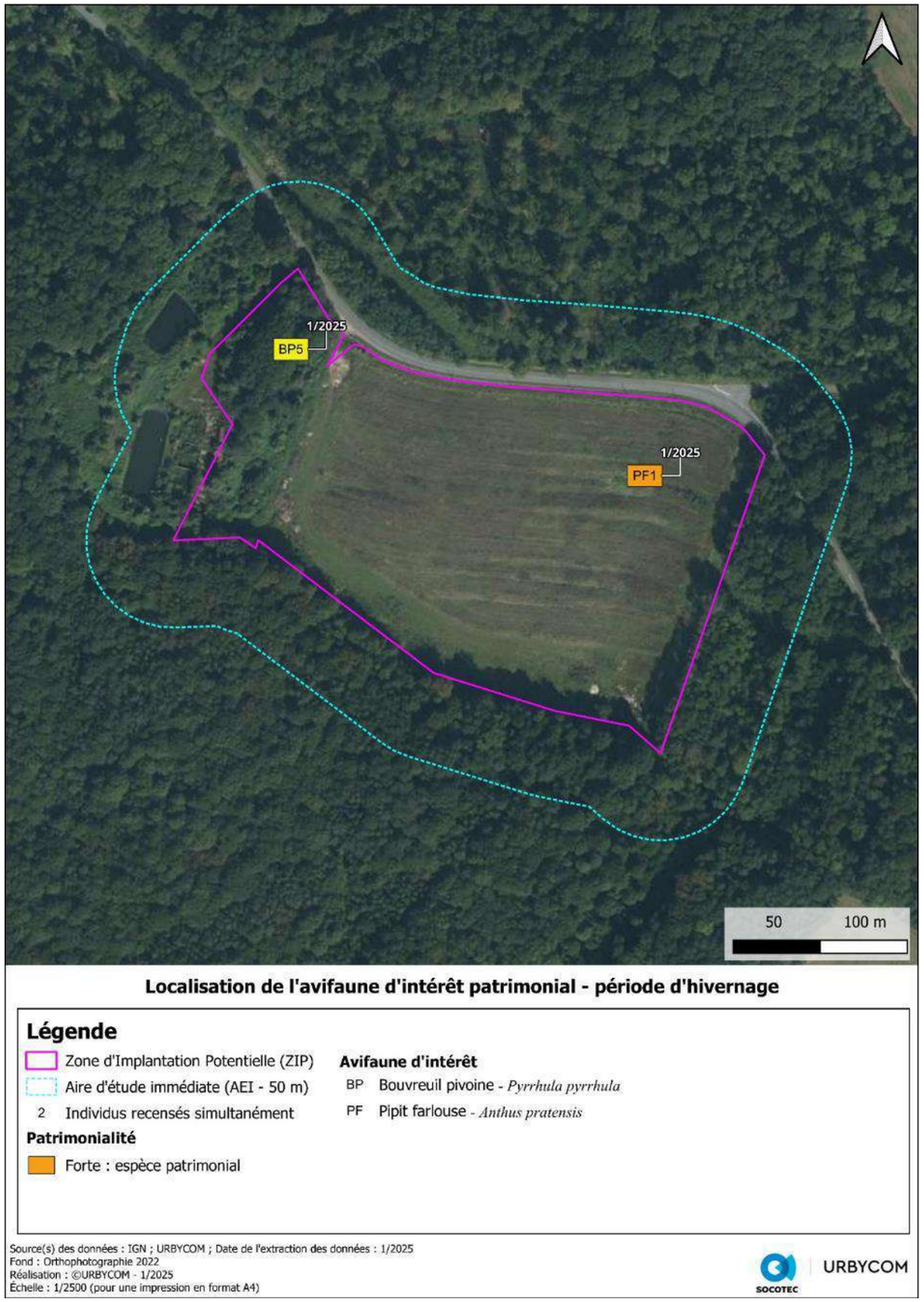
- L'avifaune hivernante

Les espèces reprises dans ce chapitre sont celles reconnues comme hivernantes en France et/ou celles observées uniquement durant cette période d'inventaire et ne présentant aucun comportement lié à la reproduction (mâle chanteur, recherche de cavité ou de zone de nidification) ou à la migration (vol longue distance en direction du nord ou du sud).

Les espèces sédentaires présentant un comportement typique de la période d'hivernage (regroupement, changement d'habitat) y sont également reprises. Les inventaires avifaunistiques ont permis de recenser deux espèces migratrices présentant des effectifs plus importants en période hivernale sur le secteur

Espèce	Protection	Date	Effectif	Synthèse de l'observation	Patrimonialité
Pipit farlouse	PIII	Jan. 2025	1	Individu recensé au cri dans la friche de la ZIP. L'espèce semble exploiter cet habitat en période hivernale pour se reposer et s'alimenter.	**Forte**
Bouvreuil pivoine	PIII	Jan. 2025	> 5	Groupe recensé en périphérie de la ZIP, dans les boisements de l'AEI.	**Moyenne**

A noter qu'une espèce non d'intérêt patrimonial n'a été recensée qu'un période d'hivernage dans l'AEI : la Mésange huppée.



Carte 33 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial - période d'hivernage

Présence de l'espèce (par période d'inventaire)				Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	DO	Protection	LRE	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN passage	LRR Nicheurs	ZNIEFF	Patrimonialité
Mig. pré	Nidif.	Mig. post.	Hivernage												
				Buteo buteo	Buse variable	Ouvert	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Columba oenas	Pigeon colombin	Forestier	DOII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Columba palumbus	Pigeon ramier	Ubiquiste	DOII;DOIII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	Négligeable
				Cuculus canorus	Coucou gris	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	-	DD	VU	-	Moyenne
				Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Ouvert	-	PIII	LC	NT	NA	NA	NT	-	Faible
				Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Ouvert	DOII;DOIII	-	LC	LC	-	-	LC	-	Introduit
				Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	NA	LC	-	Négligeable
				Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	-	LC	-	Négligeable
				Corvus corone	Corneille noire	Ubiquiste	DOII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Corvus monedula	Choucas des tours	Bâti	DOII	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Garrulus glandarius	Geai des chênes	Forestier	DOII	-	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Semi-ouvert	-	PIII	LC	VU	NA	NA	NT	-	Moyenne
				Chloris chloris	Verdier d'Europe	Bâti	-	PIII	LC	VU	-	-	NT	-	Moyenne
				Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Semi-ouvert	-	PIII	LC	VU	NA	NA	NT	-	Moyenne
				Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Forestier	-	PIII	LC	VU	NA	-	VU	-	Moyenne
				Anthus pratensis	Pipit farlouse	Humide	-	PIII	LC	VU	DD	NA	EN	-	Forte
				Anthus trivialis	Pipit des arbres	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	DD	LC	-	Négligeable
				Motacilla alba	Bergeronnette grise	Ouvert	-	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Humide	-	PIII	LC	LC	NA	-	NT	-	Faible
				Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Oriolus oriolus	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	NA	LC	-	Négligeable
				Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	-	NA	LC	-	Négligeable
				Lophophanes cristatus	Mésange huppée	Forestier		PIII	LC	LC	-	-	LC	-	Négligeable
				Parus major	Mésange charbonnière	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Poecile palustris	Mésange nonnette	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	-	LC	-	Négligeable
				Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Prunella modularis	Accenteur mouchet	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Regulus regulus	Roitelet huppé	Forestier	-	PIII	LC	NT	NA	NA	LC	-	Faible
				Sitta europaea	Sittelle torchepot	Forestier	-	PIII	LC	LC	-	-	LC	-	Négligeable
				Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	Bâti	DOII	-	LC	LC	LC	NA	LC	-	Négligeable
				Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Sylvia communis	Fauvette grisette	Semi-ouvert	-	PIII	LC	LC	-	DD	LC	-	Négligeable
				Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Ubiquiste	-	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Turdus merula	Merle noir	Ubiquiste	DOII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Turdus philomelos	Grive musicienne	Ubiquiste	DOII	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Négligeable
				Dendrocopos major	Pic épeiche	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable
				Dendrocopos medius	Pic mar	Forestier	DOI	PIII	LC	LC	-	-	LC	Z1	Moyenne
				Dryocopus martius	Pic noir	Forestier	DOI	PIII	LC	LC	-	-	NT	Z1	Moyenne
				Picus viridis	Pic vert, Pivert	Semi-ouvert	-	PIII	LC	LC	-	-	LC	-	Négligeable
				Athene noctua	Chouette chevêche	Semi-ouvert	-	PIII	LC	LC	-	-	NT	Z1	Faible
				Strix aluco	Chouette hulotte	Forestier	-	PIII	LC	LC	NA	-	LC	-	Négligeable

Légende

Protection nationale :

PIII : I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : — la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; — la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; — la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Directive Oiseaux :

DOI Espèces faisant l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat (ZPS : Zones de Protection Spéciales). Sont en outre interdits leur mise à mort ou leur capture intentionnelle, la destruction ou le déplacement des nids et des œufs (même vides), leur perturbation intentionnelle, notamment en période de reproduction et de dépendance, leur détention.

DOII Espèces chassables

DOIII Espèces commercialisables

Liste rouge Nationale (LRN) et Européenne (LRE)

CR **Critique** : espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage

EN **En danger** : espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage

VU **Vulnérable :** espèce confrontée à un risque non négligeable d'extinction à l'état sauvage

NT **Quasi-menacée :** espèce ne remplissant pas encore les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé mais qui les remplira dans avenir proche

LC **Préoccupation mineure :** espèces largement répandues et abondantes qui ne remplissent pas les critères des autres catégories

DD **Données insuffisantes** : espèce ne disposant pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction

ZNIEFF :

Z1 Espèce déterminante de ZNIEFF

3.8.3 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs à l'avifaune

Les enjeux des espèces sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les espèces qui y sont reprises sont :

- **Les espèces d'intérêt patrimonial supérieur ou égal à faible ;**
- **Les espèces protégées d'intérêt patrimonial négligeable pour lesquelles le site d'étude présente un intérêt majeur pour l'accomplissement de leur cycle de vie.**

Les enjeux spécifiques sont **forts** pour le Pic mar et le Pic noir dont leur reproduction est certaine dans l'AEI.

Les enjeux spécifiques sont **modérés** pour le Coucou gris, le Chardonneret élégant, le Roitelet huppé, le Pipit des arbres et la Fauvette grisette pour lesquelles leur reproduction est probable à certaine sur la ZIP et/ou dans l'AEI. Les enjeux spécifiques sont également **modérés** pour le Pipit farlouse qui n'exploite la ZIP qu'en période internuptiale du fait de sa patrimonialité forte.

Les enjeux spécifiques sont **faibles** pour le Faucon crécerelle, le Verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine et la Chouette chevêche pour lesquels leur reproduction est non attendue à possible sur la ZIP et/ou dans l'AEI.

Espèce	Patrimonialité	Taille de la population	Utilisation par l'espèce de la ZIP et de l'AEI	Intérêt de la ZIP + AEI	Enjeux spécifique
Coucou gris	**Moyenne**	Nidification : 1 ind.	Le Coucou gris a été recensé en période de nidification dans le boisement localisé sur la ZIP. La présence d'un mâle chanteur laisse présager la reproduction de l'espèce sur le secteur. Toutefois, cette dernière dépend de la présence de son espèce hôte. ➔ **Reproduction probable de l'espèce sur la ZIP et/ou dans l'AEI.**	**Modéré**	**Modéré**
Faucon crécerelle	**Faible**	Sédentaire : 1 ind.	Le Faucon crécerelle n'a été observé qu'en chasse dans la friche. Aucun comportement lié à la reproduction n'a été recensé. Toutefois, la présence de boisements et de lisières sur le secteur rend sa nidification possible. ➔ **Reproduction possible de l'espèce sur la ZIP et/ou dans l'AEI.**	**Faible**	**Faible**
Chardonneret élégant	**Moyenne**	Sédentaire : 8 ind.	Plusieurs groupes de Chardonneret élégant ont été recensés tout au long de l'année. L'espèce a principalement été observée en train de s'alimenter dans la friche et dans les fourrés de la ZIP. La présence de lisières et fourrés rend sa nidification possible. ➔ **Reproduction possible de l'espèce sur la ZIP et/ou dans l'AEI.**	**Modéré**	**Modéré**
Verdier d'Europe	**Moyenne**	Sédentaire : 1 ind.	Un mâle chanteur de Verdier d'Europe a été recensé en avril dans un habitat favorable à sa reproduction (lisière avec des arbres de haut jet). ➔ **Reproduction possible de l'espèce sur la ZIP et/ou dans l'AEI.**	**Faible**	**Faible**
Linotte mélodieuse	**Moyenne**	Sédentaire : 12 ind.	Un seul groupe de Linotte mélodieuse a été recensé lors des inventaires écologiques, en vol au-dessus du secteur. Aucun individu n'a été recensé en train de s'alimenter et/ou de nicher sur la ZIP et/ou dans l'AEI. ➔ **Aucune reproduction de l'espèce attendue sur la ZIP et/ou dans l'AEI. Alimentation possible de l'espèce dans la friche.**	**Faible**	**Faible**
Bouvreuil pivoine	**Moyenne**	Sédentaire : 2 ind. Hivernage : > 5 ind.	Le Bouvreuil pivoine a été recensé en octobre et en janvier dans les boisements de la ZIP. Toutefois, cet habitat est susceptible de convenir à sa reproduction. La population est attendue plus importante en hivernage qu'en reproduction. ➔ **Reproduction possible de l'espèce sur la ZIP et/ou dans l'AEI.**	**Faible**	**Faible**
Pipit farlouse	**Forte**	Mig. pré. : 2 ind. Mig. post. : 3 ind. Hivernage : 1 ind.	Le Pipit farlouse a été recensé sur la ZIP uniquement en période internuptiale. Aucun individu n'a été recensé lors de la nidification. L'espèce exploite la friche pour s'alimenter et se reposer. ➔ **Aucune reproduction attendue sur la ZIP et/ou dans l'AEI. La ZIP est exploitée pour son alimentation en période internuptiale.**	**Faible**	**Modéré**
Bergeronnette des ruisseaux	**Faible**	Sédentaire : 3 ind.	La Bergeronnette des ruisseaux a été observée en avril en train de chasser dans des zones fortement engorgées par les pluies du printemps. Aucun habitat n'est favorable à la reproduction de l'espèce. ➔ **Aucune reproduction attendue sur la ZIP et/ou dans l'AEI. La ZIP est exploitée occasionnellement pour son alimentation.**	**Négligeable**	**Négligeable**
Roitelet huppé	**Faible**	Sédentaire : 21 ind.	Le Roitelet huppé exploite tous les boisements du secteur pour la réalisation de son cycle de vie. ➔ **Reproduction de l'espèce certaine dans l'AEI.**	**Fort**	**Modéré**
Pic mar	**Moyenne**	Sédentaire : 1 ind.	Le Pic mar a été recensé dans le boisement de l'AEI. Cet habitat est très favorable à la reproduction de l'espèce, de nombreuses cavités y ont été observées. ➔ **Reproduction de l'espèce certaine dans l'AEI. La ZIP en elle-même ne présente aucun intérêt pour l'espèce.**	**Fort**	**Fort**
Pic noir	**Moyenne**	Sédentaire : 1 ind.	Le Pic mar a été recensé dans le boisement de l'AEI. Cet habitat est très favorable à la reproduction de l'espèce, de nombreuses cavités y ont été observées. ➔ **Reproduction de l'espèce certaine dans l'AEI. La ZIP en elle-même ne présente aucun intérêt pour l'espèce.**	**Fort**	**Fort**
Chouette chevêche	**Faible**	Sédentaire : 1 ind	La Chouette chevêche a été recensée uniquement grâce à la pose d'un enregistreur passif. Sa présence n'avait pas été détectée en avril lors des repasses. Sa présence sur le secteur est jugée occasionnelle. ➔ **Aucune reproduction attendue sur la ZIP et/ou dans l'AEI. L'espèce peut venir chasser dans la friche et le long des lisières.**	**Faible**	**Faible**
Pipit des arbres Fauvette grisette	**Négligeable**	Nidif. : > 3 couples	Le Pipit des arbres et la Fauvette grisette ont été recensés le long des lisières ainsi que dans la friche. Ces deux espèces se reproduisent dans ces habitats qu'ils vont également exploiter pour s'alimenter. ➔ **Reproduction des espèces certaines sur la ZIP.**	**Fort**	**Modéré**[7]

Légende : **Négligeable** | **Faible** | **Modéré** | **Fort** | **Très fort**

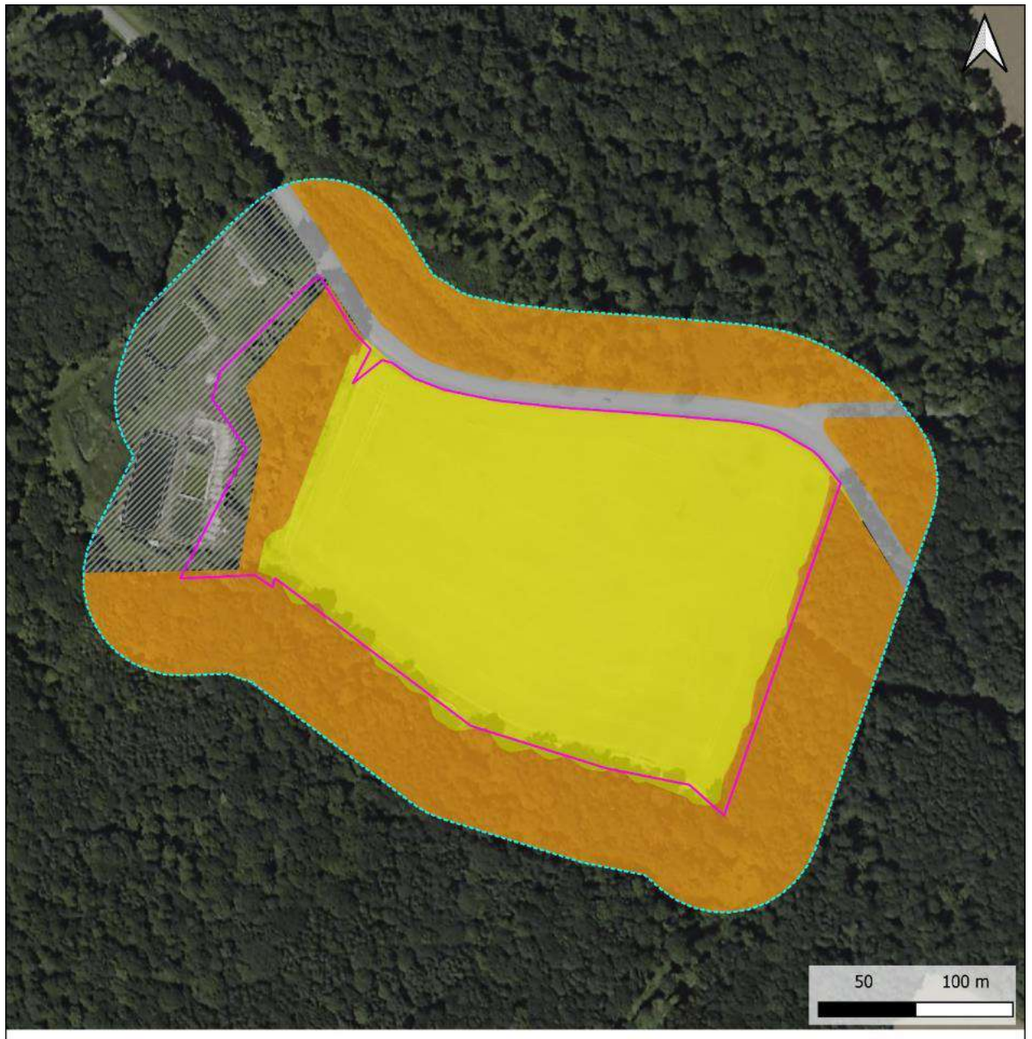
Pour rappel, l'enjeu spécifique des espèces est défini dans la partie Méthodologie.

[7] *Au vu de la qualité de la friche pour la reproduction de ces espèces, il a été décidé à dire d'expert de rehausser le niveau d'enjeu spécifique du Pipit des arbres et de la Fauvette grisette, passant d'un enjeu **faible** à un enjeu **modéré**.*

3.8.4 Synthèse des enjeux avifaunistiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux avifaunistiques des différents habitats du site d'étude.

Enjeux	Synthèse
Fort Boisements et lisières	Les inventaires avifaunistiques ont permis de recenser 42 espèces sur la ZIP et dans l'AEI. En période de migration prénuptiale et postnuptiale, une seule espèce présente un comportement spécifique à cette période : le **Pipit farlouse**. Lors de la nidification, 41 espèces nicheuses ont été recensées sur le secteur. Les boisements de l'AEI sont très favorables à la reproduction de nombreuses espèces, comme le **Pic mar** et le **Pic noir**, espèces inscrites à la directive européenne. La friche permet la reproduction de quelques espèces communes, comme la **Fauvette grisette** et le **Pipit des arbres**, tandis que les lisières et les fourrés sont favorables à de nombreux passereaux (**Chardonneret élégant**, **Troglodyte mignon**, **Fauvettes**, etc.). Deux rapaces nocturnes ont été recensés lors des inventaires : la **Chouette hulotte** et la **Chouette chevêche**.
Modéré Fourrés et friches	
Négligeable Autres habitats	



Localisation des enjeux avifaunistiques

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Enjeux
Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Non évalué

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 10/2024
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 10/2024
Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

Carte 34 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

3.9 La mammalofaune terrestre

3.9.1 Résultats des inventaires mammalogiques

L'inventaire a permis de recenser 7 espèces, toutes non d'intérêt patrimonial. Une espèce protégée a été recensée : le Hérisson d'Europe, dont des traces ont été recensées à l'est de la ZIP. Ce dernier peut se reproduire le long des lisières et sous les tas de bois retrouvés sur la ZIP.

De même, la présence de boue a permis d'identifier le passage sur la ZIP d'une espèce exotique envahissante (EEE) : le Raton laveur.

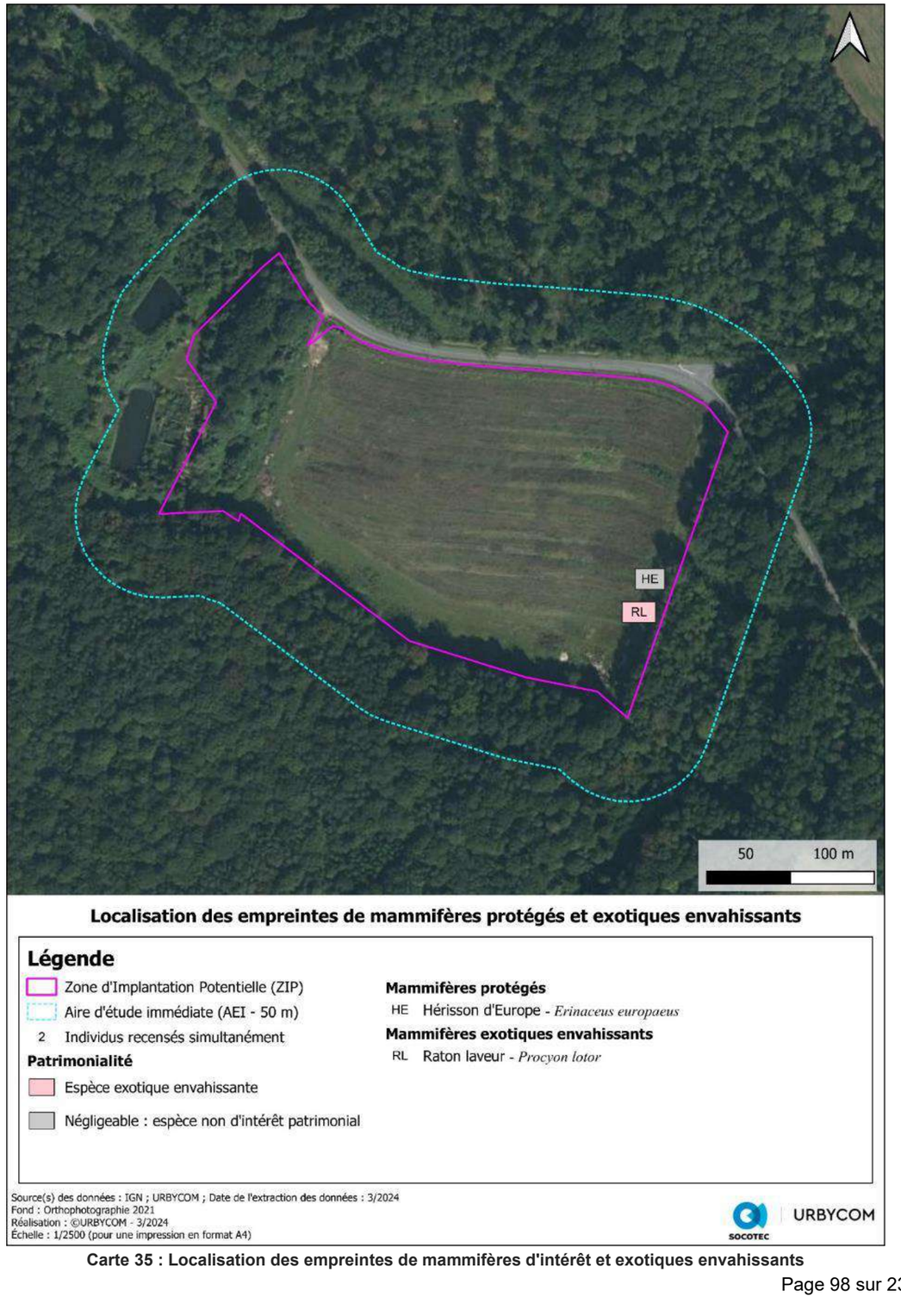


Figure 19 : Traces de Raton laveur ; ©URBYCOM 2024



Figure 20 : Traces de Hérisson d'Europe (+ rongeurs) ; ©URBYCOM 2024

Les autres espèces sont : le Renard roux, le Chevreuil européen, le Sanglier, le Campagnol des champs et Musaraigne sp. (individu détecté sous une plaque reptile, mais ayant fui avant observation des critères d'identification à l'espèce).



Carte 35 : Localisation des empreintes de mammifères d'intérêt et exotiques envahissants

3.9.2 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs à la mammalofaune terrestre

Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été recensée lors des inventaires écologiques.

Les enjeux spécifiques sont par conséquents **négligeables** à **faibles**.

3.9.3 Synthèse des enjeux mammalogiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux mammalogiques des différents habitats du site d'étude.

Enjeux	Synthèse
Faible Friches, boisements, fourrés et lisières	Seulement 7 espèces ont été recensées lors des inventaires. Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur la ZIP et/ou dans l'AEI. Une espèce protégée a été recensée grâce à la présence d'empreintes : le Hérisson d'Europe. L'espèce exploite potentiellement les lisières et les tas de bois pour se reproduire.
Négligeable Autres habitats	



Localisation des enjeux mammalogiques

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Enjeux
Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Très fort
Non évalué

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 10/2024
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 10/2024
Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

Carte 36 : Enjeux mammalogiques

Tableau 10 : Mammalofaune terrestre recensée sur la ZIP et dans l'AEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	PN	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF	Rareté régionale	Patrimonialité
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	LC	LC	LC	-	TC	Négligeable
Procyon lotor	Raton laveur	-	-	-	NA	NA	-	-	EEE
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	-	LC	LC	LC	-	TC	Négligeable
Sus scrofa	Sanglier	-	-	LC	LC	LC	-	C	Négligeable
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	-	PII	LC	LC	LC	-	TC	Négligeable
Sorex sp	Non défini	-	-	-	-	-	-	-	Négligeable
Microtus arvalis	Campagnol des champs	-	-	LC	LC	LC	-	C	Négligeable

Légende

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

PIII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Directive Habitats Faune Flore : Directive 92/43/CEE

DHII Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

DHIV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

DHV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Liste rouge Nationale (LRN) et Régionale (LRR) :

CR **Critique** : espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage

EN **En danger** : espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage

V **Vulnérable :** espèce confrontée à un risque non négligeable d'extinction à l'état

U sauvage

NT **Quasi-menacée :** espèce ne remplissant pas encore les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé mais qui les remplira dans avenir proche

LC **Préoccupation mineure :** espèces largement répandues et abondantes qui ne remplissent pas les critères des autres catégories

D **Données insuffisantes** : espèce ne disposant pas d'assez de données pour évaluer

D directement ou indirectement le risque d'extinction

ZNIEFF :

Z1 Espèce déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale :

RR Espèce très rare en région

R Espèce rare en région

AR Espèce assez rare en région

PC Espèce peu commune en région

AC Espèce assez commune en région

C Espèce commune en région

CC Espèce très commune en région

3.10 Les chiroptères

3.10.1 Rappel des unités de mesures

Les résultats présentés ci-après sont d'abord exprimés en contacts bruts (qui correspond au contact ultrasonore d'un chiroptères sur une durée de 5 secondes). Afin de comparer ces résultats aux standards d'activités chiroptérologiques connus, ces contacts bruts sont convertis en contact par heure, en rapportant les contacts bruts à la durée d'enregistrement.

Cependant, la détection de chaque espèce n'est pas similaire en raison de la capacité d'émission des ultrasons pour chaque espèce et même du type de milieu dans lequel les chiroptères évoluent. Les émissions d'ultrasons sont plus ou moins bien détectées par les micros selon la taille des espèces et selon la configuration de l'habitat (milieu ouverts ou fermés).

Ainsi, un coefficient de détectabilité est appliqué au nombre de contact par heure pour corriger ce biais technique du protocole d'écoute. Ces coefficients sont fournis par les publications de Michel Barataud (2004 ; 2010 ; 2014).

L'activité ainsi définie peut ensuite être comparée aux seuils pour lesquels on peut qualifier le niveau d'activité des chiroptères.

Tableau 11 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

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]	Activité faible				Activité modérée					Activité forte			
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

Faible [1] : audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillards) et *Barbastellus*.
Moyenne [2] : audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
Forte [3] : audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

3.10.2 Protocole de l'inventaire

3 nuits d'inventaire des chiroptères ont été réalisées afin d'inventorier chaque période saisonnière d'activité des chiroptères (transits printanier, automnal et la mise-bas / élevage des jeunes).

Chacune de ces nuits d'écoute ultrasonore a fait l'objet de 4 points d'écoute répartis sur la ZIP en recherchant les habitats les plus favorables à l'activité chiroptérologique.

Ces écoutes ont été réalisées au **moyen de la mise en place de 4 appareils d'écoute automatique des ultrasons (4 Audiomoth**). Les appareils ont été programmés pour enregistrer les ultrasons automatiquement sur toute une nuit, en démarrant 30 minutes avant le coucher du Soleil et en s'arrêtant 30 minutes après le lever du Soleil. Cette configuration permet ainsi de couvrir toute la période d'activité nocturne des chiroptères.

N° Point	Habitats	Catégorie Habitat
1	Boisement feuillus	Fermé
2	Lisière boisement feuillus	Semi-ouvert
3	Lisière boisement feuillus	Semi-ouvert
4	Friche	Semi-ouvert

Les conditions climatiques et d'enregistrement de ces nuits d'écoute automatique sont décrites dans le Tableau 2

Les durées d'enregistrement sont reprises dans le tableau ci-dessous.

L'inventaire a été réalisé grâce à la pose d'enregistreurs ultrasoniques en continu dans divers habitats de la ZIP. Le tableau ci-dessous reprend les habitats inventoriés.

Phases	Date	Heure du coucher du soleil	Heure du lever du soleil	Durée d'enregistrement par point x nombre d'appareil
Transit printanier	22/04/2024	20h49	06h41	10h52 x 4
Mise-bas	06/06/2024	21h51	05h42	8h51 x 4
Transit automnal	07/09/2024	20h06	07h19	12h13 x 4
		Total par point		31h56 x 4
		Total du site		127h44

Tableau 12 : Durée des enregistrements

3.10.3 Résultats des inventaires chiroptérologiques

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec un maximum d'un contact toutes les 5 secondes).

Ainsi, 6 espèces identifiées ont été recensées lors des différentes périodes d'inventaire.

A noter que d'autres groupes d'espèces, non identifiés à l'espèce, ont également été recensés. Ces groupes sont repris dans les analyses détaillés par période, mais non dans le tableau suivant.

Espèces		Nombre de contacts bruts			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Transit printanier**	**Mise-bas**	**Transit automnal**	**Total**
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	-	-	4	**4**
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	-	1	-	**1**
Myotis nattereri	Murin de Natterer	-	18	4	**22**
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	-	4	15	**19**
Nyctalus noctula	Noctule commune	-	9	29	**38**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	609	249	**859**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	-	3	-	**2**
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	2	-	3	**5**
Total		**3**	**644**	**304**	**951**

- Période de transits printaniers

Le tableau ci-dessous présente les résultats bruts obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute.

Espèces	Nombre de contact brut par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce	Pourcentage des contacts bruts par espèce
	1	**2**	**3**	**4**		
Pipistrelle commune	1	-	-	-	**1**	**33,3 %**
Petit Rhinolophe	2	-	-	-	**2**	**66,6 %**
Total général	3	-	-	-	**3**	**100,00%**
Diversité spécifique	**2**	**0**	**0**	**0**	**2**	

Tableau 13 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact brut respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute en contacts par heure.

Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce
	1	**2**	**3**	**4**	
Pipistrelle commune	0,09	-	-	-	0,09
Petit Rhinolophe	0,18	-	-	-	0,18
Total général	**0,28**	**-**	**-**	**-**	**0,28**

Tableau 14 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce et par point d'écoute en contacts par heure corrigés.

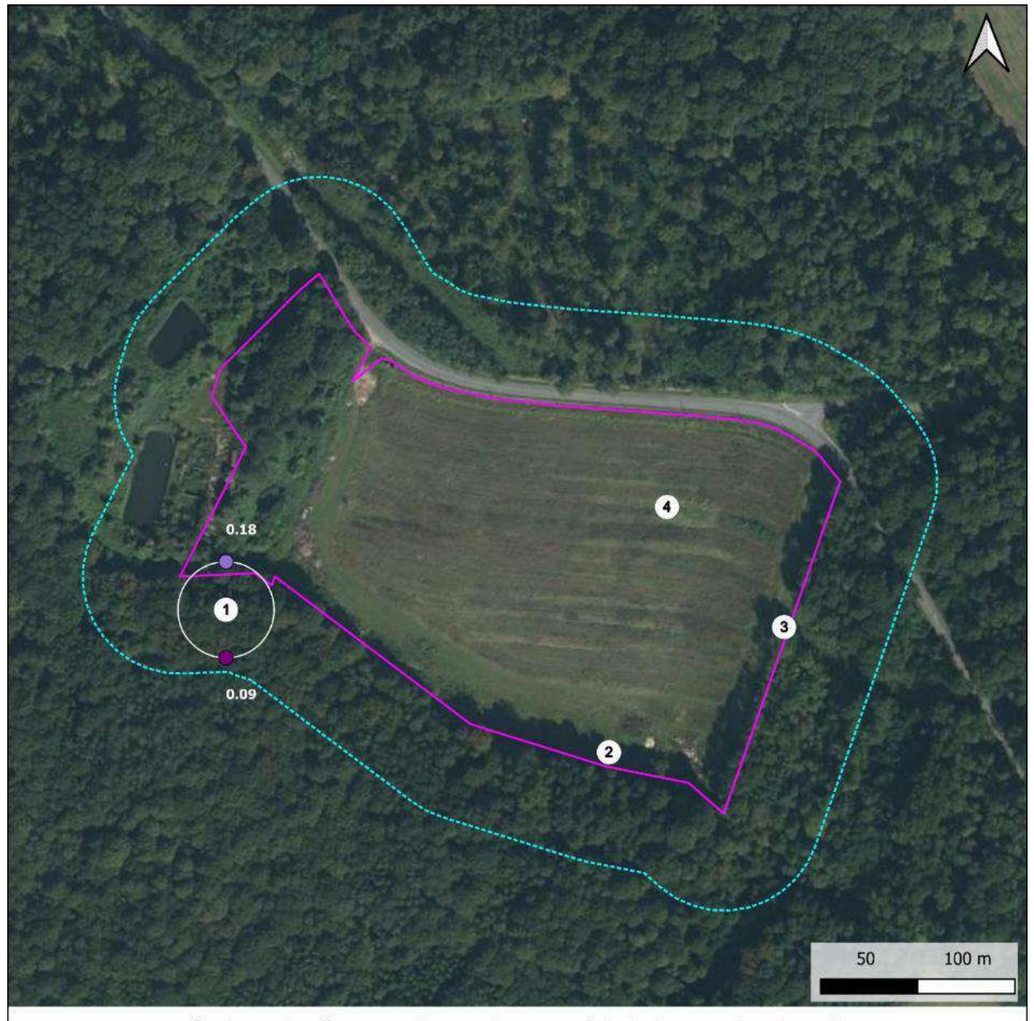
Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute corrigé				Total cumulé par espèce
	1	2	3	4	
Pipistrelle commune	0,09	-	-	-	0,09
Petit Rhinolophe	0,92	-	-	-	0,92
Total général	**1,01**	-	-	-	**1,01**

Tableau 15 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure corrigé respectif

Seulement 2 espèces ont été contactées durant la période de transit printanier. Les contacts sont très peu nombreux. Cette très faible activité a été induite par un refroidissement provenant des pays nordiques, induisant lors de la nuit d'écoute, des températures froides réduisant l'activité chiroptérologique sur le secteur. L'activité chiroptérologique de la ZIP est portée par le point 1 localisé dans le boisement.

L'inventaire réalisé en avril 2024 ne peut être considéré comme représentatif de l'activité chiroptérologique habituel du secteur en transit printanier.

A noter cependant la présence d'une espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, Faune et Flore : le Petit Rhinolophe.



Résultats des écoutes ultrasoniques - période de transit printanier

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Protocole

1 Point d'enregistrement ultrasonique en continu

Contacts chiroptères

< 1

Espèces déterminées

Petit Rhinolophe

Pipistrelle commune

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 9/2024
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 9/2024
Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

Carte 37 : Résultats des écoutes ultrasoniques - période de transit printanier

- Période de mise-bas

Le tableau ci-dessous présente les résultats bruts obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute.

Espèces	Nombre de contact brut par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce	Pourcentage des contacts bruts par espèce
	1	2	3	4		
Murin de Daubenton	-	1	-	-	**1**	**0,15%**
Murin de Natterer	1	15	2	-	**18**	**2,70%**
Murin sp.	5	4	-	2	**11**	**1,65%**
Noctule sp.	1	-	-	1	**2**	**0,30%**
Noctule de Leisler	1	2	-	1	**4**	**0,60%**
Noctule commune	-	8	-	1	**9**	**1,35%**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	1	-	-	**1**	**0,15%**
Pipistrelle commune	307	265	31	6	**609**	**91,30%**
Pipistrelle commune/Nathusius	-	3	-	-	**3**	**0,45%**
Oreillard sp.	3	1	-	3	**7**	**1,05%**
Grand Rhinolophe	-	-	2	-	**2**	**0,30%**
Total général	**318**	**300**	**35**	**14**	**667**	**100,00%**
Diversité spécifique	**> 4**	**> 7**	**> 3**	**> 5**	**> 8**	

Tableau 16 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact brut respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute en contacts par heure.

Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce
	1	2	3	4	
Murin de Daubenton	-	0,11	-	-	**0,11**
Murin de Natterer	0,11	1,69	0,23	-	**2,03**
Murin sp.	0,56	0,45	-	0,23	**1,24**
Noctule sp.	0,11	-	-	0,11	**0,23**
Noctule de Leisler	0,11	0,23	-	0,11	**0,45**
Noctule commune	-	0,90	-	0,11	**1,02**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	0,11	-	-	**0,11**
Pipistrelle commune	34,69	29,94	3,50	0,68	**68,81**
Pipistrelle commune/Nathusius	-	0,34	-	-	**0,34**
Oreillard sp.	0,34	0,11	-	0,34	**0,79**
Grand Rhinolophe	-	-	0,23	-	**0,23**
Total général	**35,93**	**33,90**	**3,95**	**1,58**	**75,37**

Tableau 17 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce et par point d'écoute en contacts par heure corrigés.

Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute corrigé				Total cumulé par espèce
	1	2	3	4	
Murin de Daubenton	-	0,19	-	-	**0,19**
Murin de Natterer	0,35	2,83	0,38	-	**3,56**
Murin sp.	1,14	0,72	-	0,36	**2,21**
Noctule sp.	0,03	-	-	0,03	**0,05**
Noctule de Leisler	0,04	0,07	-	0,04	**0,14**
Noctule commune	-	0,23	-	0,03	**0,25**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	0,11	-	-	**0,11**
Pipistrelle commune	34,69	29,94	3,50	0,68	**68,81**
Pipistrelle commune/Nathusius	-	0,34	-	-	**0,34**
Oreillard sp.	1,70	0,14	-	0,42	**2,26**
Grand Rhinolophe	-	-	0,57	-	**0,57**
Total général	**37,94**	**34,57**	**4,45**	**1,55**	**78,50**

Tableau 18 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure corrigé respectif

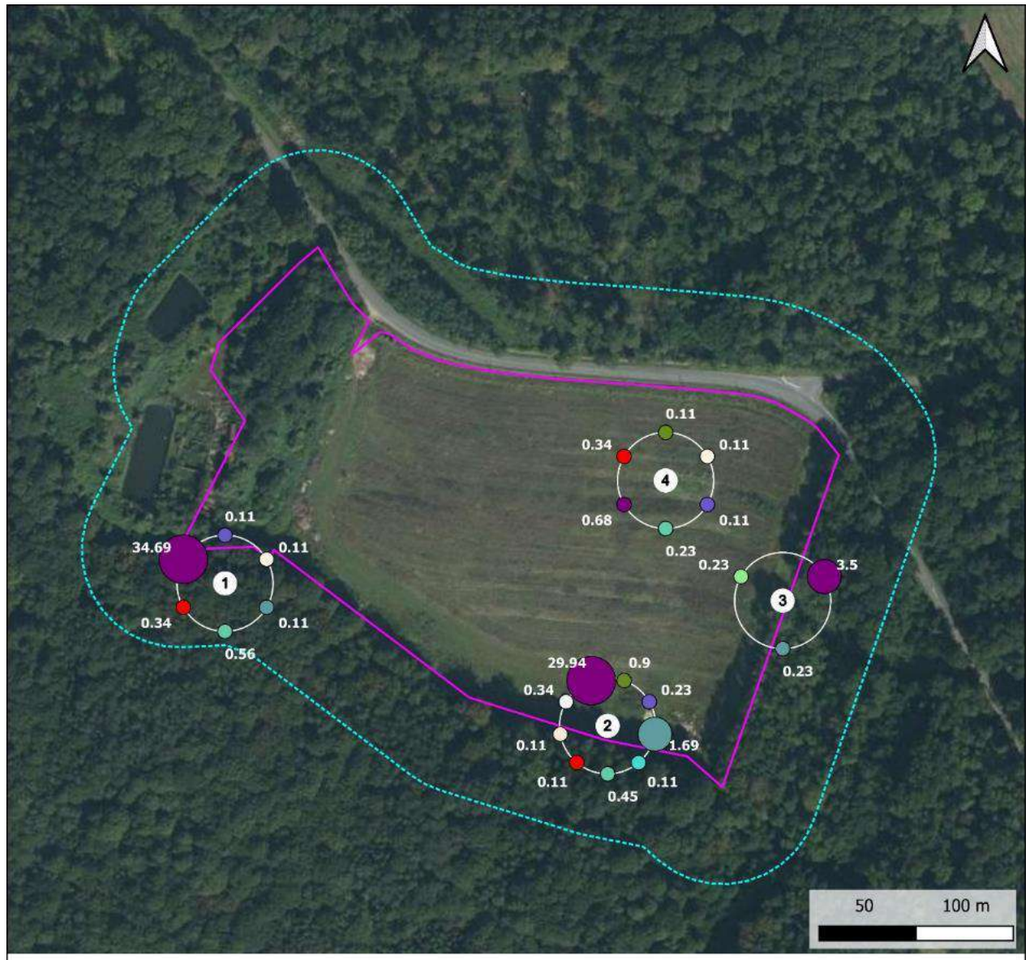
Au moins 8 espèces ont été contactées durant la période de mise-bas sur la ZIP. Cependant, une seule espèce domine largement les contacts effectués, il s'agit de la **Pipistrelle commune**.

La **Pipistrelle commune** présente une activité cumulée de 609 contacts sur l'ensemble du site. Son niveau d'activité est de 68,81 cts/h corrigés sur toute la ZIP, ce qui représente une activité forte pour cette espèce. Ce niveau d'activité est principalement induit par les points 1 (intra forestier) et 2 (lisière forestière à côté d'une mare).

Les autres espèces contactées durant cet inventaire sont le **Murin de Daubenton**, **Murin de Natterer**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune** et le **Grand Rhinolophe**. Des **Oreillards,** des **Murins** et le groupe **Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius** ont également été contactés, mais les signaux enregistrés ne permettent pas l'identification à l'espèce de ces derniers.

Parmi les espèces recensées, 1 est inscrite à l'annexe II de la directive européenne Habitats, Faune et Flore : le **Grand Rhinolophe**, uniquement recensé en lisière du point 3 avec une activité très faible (2 cts).

Il est à souligner également que le total cumulé des activité chiroptérologique indique une activité modérée sur la ZIP, mais elle est principalement portée par les points 1 et 2 localisés en périphérie de la ZIP. La **Pipistrelle commune** domine l'activité chiroptérologique, suivit par les **Murins.**



Carte 38 : Résultats des écoutes ultrasoniques - période de mise-bas

- Période transits automnaux

Le tableau ci-dessous présente les résultats bruts obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute.

Espèces	Nombre de contact brut par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce	Pourcentage des contacts bruts par espèce
	1	2	3	4		
Barbastelle d'Europe	-	4	-	-	**4**	**1,11%**
Chiroptère sp.	4	-	-	-	**4**	**1,11%**
Murin de Natterer	8	2	-	7	**17**	**4,71%**
Murin sp.	6	4	8	5	**23**	**6,37%**
Noctule de Leisler	-	10	4	1	**15**	**4,16%**
Noctule commune	-	15	6	8	**29**	**8,03%**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	11	4	2	**17**	**4,71%**
Pipistrelle commune	16	185	46	2	**249**	**68,98%**
Petit Rhinolophe	-	2	1	-	**3**	**0,83%**
Total général	**34**	**233**	**69**	**25**	**361**	**100,00%**
Diversité spécifique	**⩾ 2**	**⩾ 7**	**⩾ 6**	**⩾ 5**	**⩾ 7**	

Tableau 19 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact brut respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce ou groupe d'espèce et par point d'écoute en contacts par heure.

Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute				Total cumulé par espèce
	1	2	3	4	
Barbastelle d'Europe	-	0,33	-	-	0,33
Chiroptère sp.	0,33	-	-	-	0,33
Murin de Natterer	0,65	0,16	-	0,57	1,39
Murin sp.	0,49	0,33	0,65	0,41	1,88
Noctule de Leisler	-	0,82	0,33	0,08	1,23
Noctule commune	-	1,23	0,49	0,65	2,37
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	0,90	0,33	0,16	1,39
Pipistrelle commune	1,31	15,14	3,77	0,16	20,38
Petit Rhinolophe	-	0,16	0,08	-	0,25
Total général	**2,78**	**19,07**	**5,65**	**2,05**	**29,55**

Tableau 20 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure respectif

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par espèce et par point d'écoute en contacts par heure corrigés.

Espèces	Nombre de contact par heure par espèce et par point d'écoute corrigé				Total cumulé par espèce
	1	2	3	4	
Barbastelle d'Europe	-	0,55	-	-	0,55
Chiroptère sp.	0,33	-	-	-	0,33
Murin de Natterer	2,05	0,27	-	0,96	3,28
Murin sp.	0,99	0,52	1,04	0,65	3,20
Noctule de Leisler	-	0,25	0,10	0,03	0,38
Noctule commune	-	0,31	0,12	0,16	0,59
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	0,90	0,33	0,16	1,39
Pipistrelle commune	1,31	15,14	3,77	0,16	20,38
Petit Rhinolophe	-	0,82	0,41	-	1,23
Total général	**4,67**	**18,76**	**5,77**	**2,13**	**31,33**

Tableau 21 : Espèces contactées sur la ZIP avec le nombre de contact par heure corrigé respectif

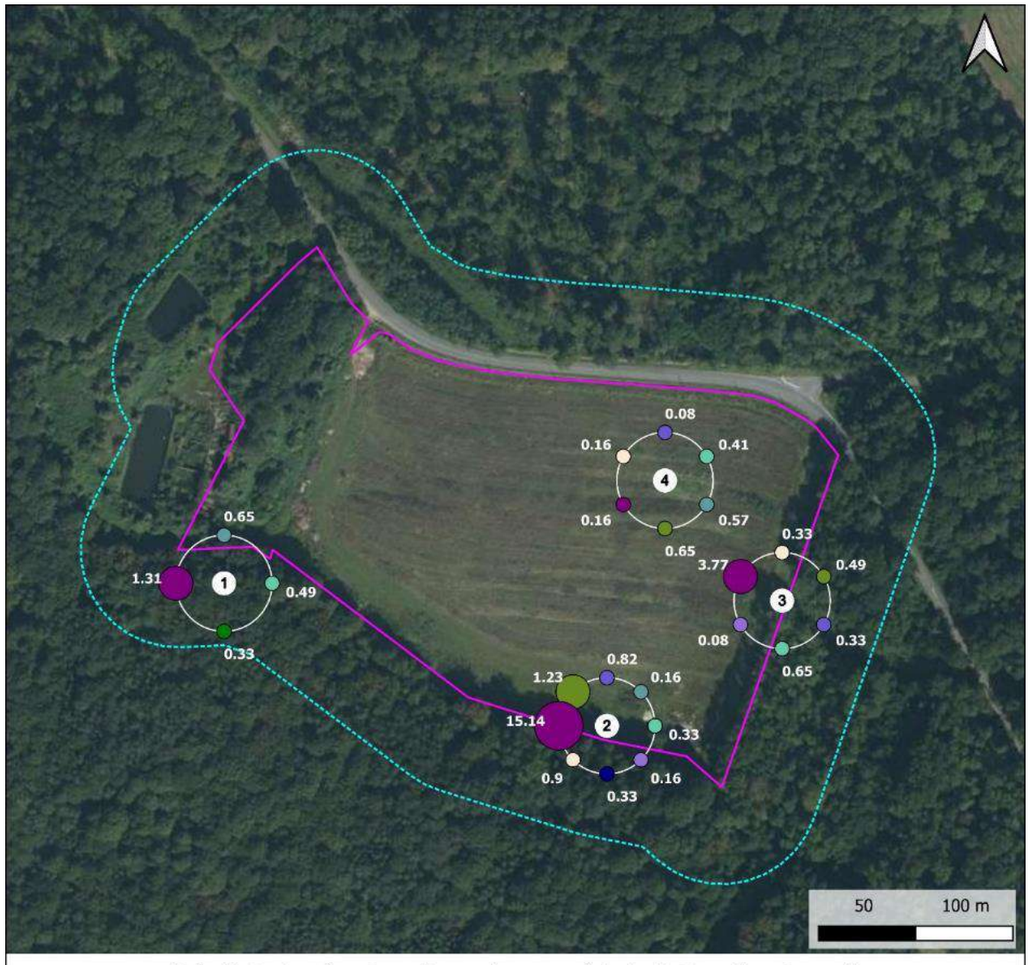
Au moins 7 espèces ont été contactées durant la période de mise-bas sur la ZIP. Cependant, une seule espèce domine largement les contacts effectués, il s'agit de la **Pipistrelle commune**.

La **Pipistrelle commune** présente une activité cumulée de 249 contacts sur l'ensemble du site. Son niveau d'activité est de 20,38 cts/h corrigés sur toute la ZIP, ce qui représente une activité modérée pour cette espèce. Ce niveau d'activité est principalement induit par le point 2 (lisière forestière à côté d'une mare).

Les autres espèces contactées durant cet inventaire sont la **Barbastelle d'Europe**, **Murin de Natterer**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune** et le **Petit Rhinolophe**. Des **Murins** et le groupe **Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius** ont également été contactés, mais les signaux enregistrés ne permettent pas l'identification à l'espèce de ces derniers.

Parmi les espèces recensées, 2 sont inscrites à l'annexe II de la directive européenne Habitats, Faune et Flore : le **Petit Rhinolophe** (point 2 et 3) et la **Barbastelle d'Europe** (point 2).

Il est à souligner également que le total cumulé des activité chiroptérologique indique une activité modérée sur la ZIP, mais elle est principalement portée par le point 2 localisé en périphérie de la ZIP. La **Pipistrelle commune** domine l'activité chiroptérologique, suivit par les **Noctules.**



Résultats des écoutes ultrasoniques - période de transit automnal

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Protocole

1 Point d'enregistrement ultrasonique en continu

Contacts par heure

< 1
< 10
< 50

Espèces déterminées

Barbastelle d'Europe
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Petit Rhinolophe
Pipistrelle commune

Espèces indéterminées

Chiroptère sp.
Murin sp.
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius

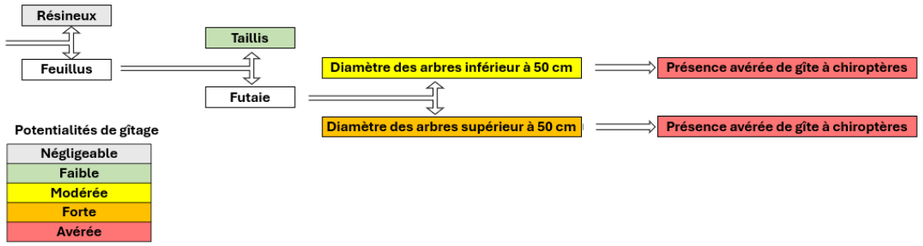
Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 11/2024
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 11/2024
Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

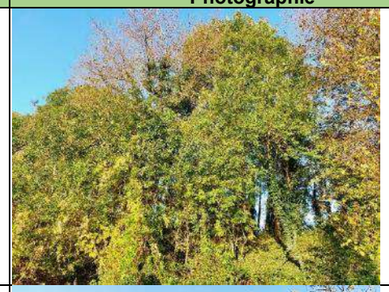
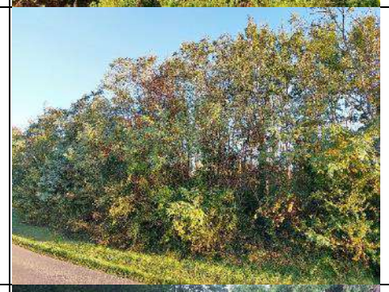
Carte 39 : Résultats des écoutes ultrasoniques - période de transit automnal

- Recherche des gîtes arboricoles

Les éléments arborés au sein de l'aire d'étude immédiate sont représentés par des hêtraies-charmaies. Les habitats les plus susceptibles d'offrir des gîtes arboricoles pour les chiroptères sont les boisements. Des recherches spécifiques ont été menées pour définir les potentialités d'accueil de ces arbres en fonction des essences, de la taille des arbres, de la présence de cavités, d'arbres morts, etc.



Les résultats des investigations sont repris dans le tableau ci-dessous.

Zone étudiée	Photographie	Conclusion
1 1	  	Ces boisements présentent des individus âgés d'un diamètre supérieur à 50 cm. Certains arbres présentent des cavités creusées par des Pics. ➔ **Potentialités fortes.**
2		Ce boisement présente des arbres hauts mais de diamètre inférieur à 50 cm. Aucune cavité n'y a été observée. ➔ **Potentialités modérées**
3		Ce boisement présente des arbres hauts mais de diamètre inférieur à 50 cm. Aucune cavité n'y a été observée. ➔ **Potentialités modérées**
4		Fourré bas, ne présentant aucun arbre d'un diamètre suffisant pour développer des cavités favorables aux chiroptères. ➔ **Potentialités négligeables**

- Recherche des gîtes d'hibernation

Aucune recherche des gîtes d'hibernation n'a été menée. Toutefois, la zone d'étude ne présente aucun bâtiment / cavité favorable à l'hibernation des chiroptères.



Localisation des potentialités de gîtage pour les chiroptères

Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI - 50 m)

Potentialités

Négligeable

Faible

Modérée

Forte

Très forte

Source(s) des données : IGN ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 11/2024
Fond : Orthophotographie 2023
Réalisation : ©URBYCOM - 11/2024
Échelle : 1/2500 (pour une impression en format A4)

SOCOTEC | URBYCOM

Carte 40 : Localisation des potentialités de gîtage pour les chiroptères

Présence de l'espèce (par période d'inventaire)			Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF	Rareté	Patrimonialité
Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal										
			Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	DHII;DHIV	PII	VU	LC	EN	Z1	R	**Très forte**
			Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	DHIV	PII	-	LC	LC	Z1	C	**Faible**
			Myotis nattereri	Murin de Natterer	DHIV	PII	-	LC	LC	-	AC	**Faible**
			Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	DHIV	PII	LC	NT	NT	Z1	AR	**Moyenne**
			Nyctalus noctula	Noctule commune	DHIV	PII	LC	VU	VU	Z1	PC	**Moyenne**
			Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	DHIV	PII	-	NT	LC	Z1	TC	**Moyenne**
			Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	DHII;DHIV	PII	NT	LC	VU	Z1	AC	**Forte**
			Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	DHII;DHIV	PII	NT	LC	NT	Z1	AC	**Moyenne**

Légende

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

PIII I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

Directive Habitats Faune Flore : Directive 92/43/CEE

DHII Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

DHIV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

DHV Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Liste rouge Nationale (LRN) et Régionale (LRR) :

CR **Critique** : espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage
EN **En danger** : espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage
VU **Vulnérable :** espèce confrontée à un risque non négligeable d'extinction à l'état sauvage
NT **Quasi-menacée :** espèce ne remplissant pas encore les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé mais qui les remplira dans avenir proche
LC **Préoccupation mineure :** espèces largement répandues et abondantes qui ne remplissent pas les critères des autres catégories
DD **Données insuffisantes** : espèce ne disposant pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction

ZNIEFF :

Z1 Espèce déterminante de ZNIEFF

Rareté régionale :

RR Espèce très rare en région
R Espèce rare en région
AR Espèce assez rare en région
PC Espèce peu commune en région
AC Espèce assez commune en région
C Espèce commune en région
TC Espèce très commune en région

3.10.4 Synthèse des enjeux spécifiques relatifs aux chiroptères

Les enjeux des espèces sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Les espèces qui y sont reprises sont :

- **Les espèces d'intérêt patrimonial supérieur ou égal à faible ;**
- **Les espèces protégées d'intérêt patrimonial négligeable pour lesquelles le site d'étude présente un intérêt majeur pour l'accomplissement de leur cycle de vie.**

Les enjeux spécifiques sont **forts** pour la Pipistrelle commune qui a une activité importante de chasse sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI ainsi que de fortes potentialités de gîtage dans les boisements de l'AEI, ainsi que pour la Barbastelle d'Europe qui n'est que peu présente en chasse sur le site mais dont sa reproduction est probable dans l'AEI.

Les enjeux spécifiques sont **modérés** pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune qui présentent des activités de chasse non négligeables et des potentialités de gîtage dans les boisements voisins, ainsi que pour le Grand Rhinolophe qui ne fait que chasser occasionnellement sur le secteur mais qui présente une patrimonialité forte.

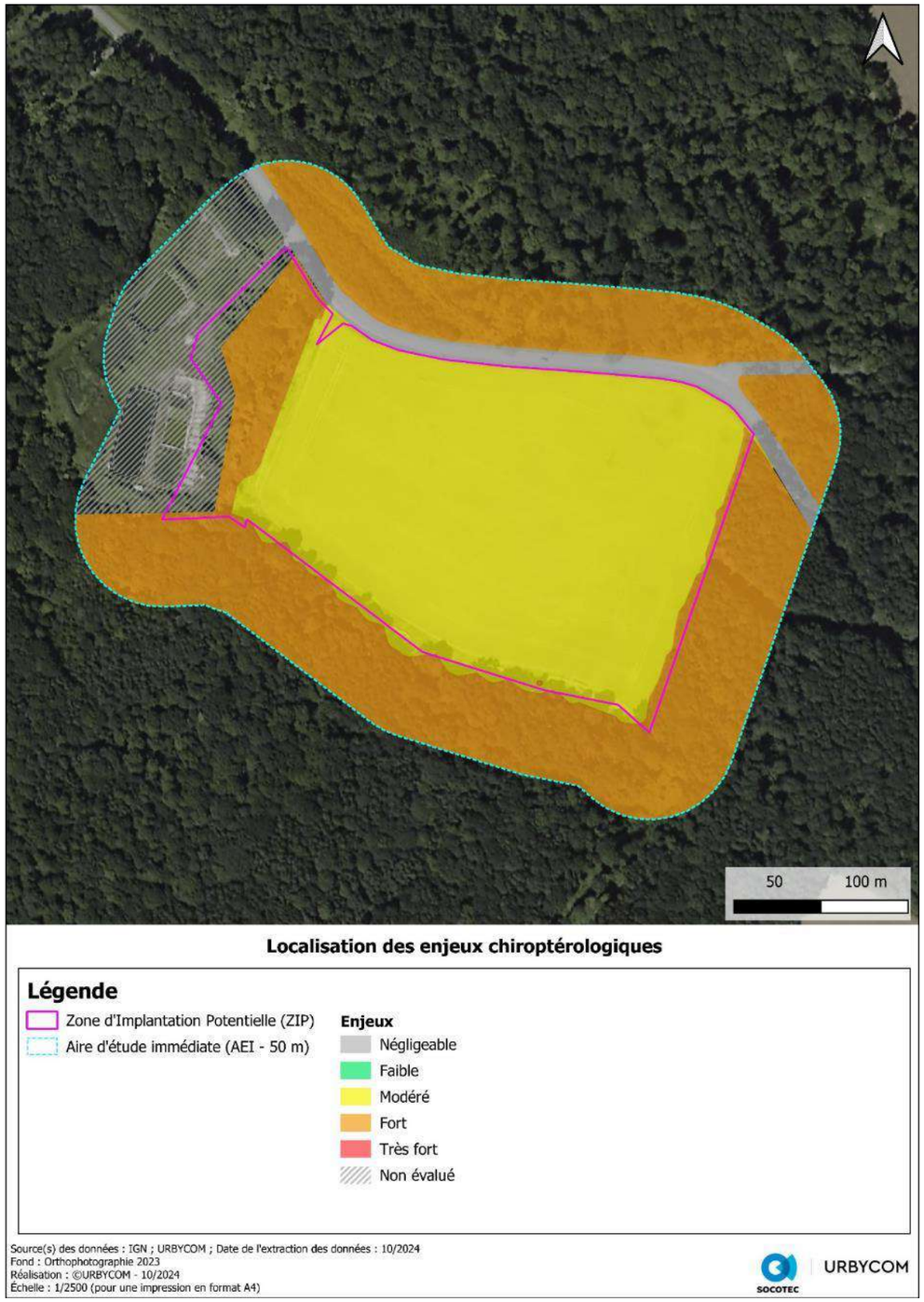
Les enjeux spécifiques sont **faibles** pour le Murin de Natterer qui a une activité de chasse faible mais des potentialités de gîtage dans les boisements voisins ainsi que le Petit Rhinolophe qui ne fait que chasser sur le secteur.

Les enjeux spécifiques sont **négligeables** pour le Murin de Daubenton dont l'activité très faible est potentiellement associée à du transit sur le secteur et non à une activité de chasse récurrente.

3.10.5 Synthèse des enjeux chiroptérologiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux chiroptérologiques des différents habitats du site d'étude.

Enjeux	Synthèse
Fort Boisements et lisières	**Au moins 10 espèces de chiroptères ont été recensées, toutes protégées et d'intérêt patrimonial.** Les boisements et les lisières associées sont des zones de chasse préférentielle pour l'ensemble des espèces. Le gîtage estival y est également attendu pour les espèces forestières comme la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule commune** ou encore la **Noctule de Leisler**. La **Pipistrelle commune** a une activité de chasse importante le long des lisières et dans les boisements. Son gîtage est également possible dans l'AEI. La friche est exploitée de manière secondaire par les chiroptères qui chassent préférentiellement le long des lisières.
Modéré Friche	
Négligeable Autres habitats	



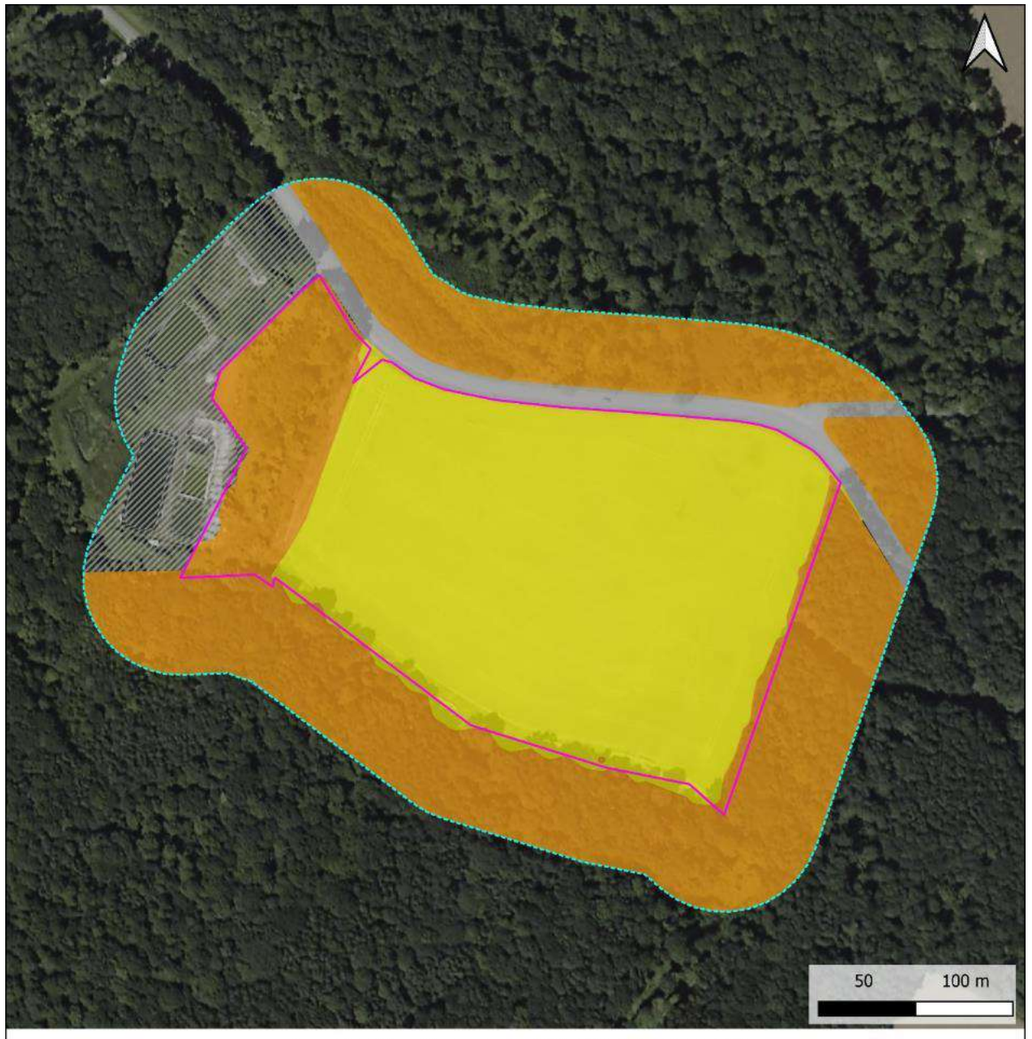
Carte 41 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

Espèce	Patrimonialité	Taille de la pop.	Utilisation par l'espèce de la ZIP	Intérêt de la ZIP	Enjeux spécifique
Barbastelle d'Europe	**Très forte**	Tr. autm. : 0,55 cts/h cor.	La Barbastelle d'Europe a été seulement recensée au point n°2. L'espèce ne s'éloigne que très peu des éléments boisés. Les boisements du secteur sont favorables au gîtage estival de l'espèce. ➔ **La Barbastelle d'Europe est reproductrice probable dans l'AEI.**	**Modéré**	**Forte**
Murin de Daubenton	**Faible**	Mise-bas : 0,19 cts/h cor.	Le Murin de Daubenton est très peu recensé sur la ZIP et dans l'AEI. Sa faible activité indique une présence occasionnelle sur le secteur. ➔ **Le Murin de Daubenton est considéré comme non reproducteur dans l'AEI**	**Négligeable**	**Négligeable**
Murin de Natterer	**Faible**	Mise-bas : 3,56 cts/h cor. Tr. autm. : 3,28 cts/h cor.	Le Murin de Natterer est principalement recensé au point n°2 en mise-bas et au point n°1 en transit automnal. Seul le point n°4 (friche) n'a pas permis de recenser l'espèce. Les boisements du secteur sont favorables au gîtage estival de l'espèce. ➔ **Le Murin de Natterer est reproducteur probable dans l'AEI.**	**Modéré**	**Faible**
Noctule de Leisler	**Moyenne**	Mise-bas : 0,19 cts/h cor. Tr. autm. : 0,38 cts/h cor.	La Noctule de Leisler est peu recensée sur la ZIP et dans l'AEI. Son activité est principalement localisée le long des lisières. Les boisements du secteur sont favorables au gîtage estival de l'espèce. ➔ **La Noctule de Leisler est reproductrice probable dans l'AEI.**	**Faible**	**Modéré**
Noctule commune	**Moyenne**	Mise-bas : 0,25 cts/h cor. Tr. autm. : 0,59 cts/h cor.	La Noctule commune est peu recensée sur la ZIP et dans l'AEI. Son activité est principalement localisée le long des lisières. Les boisements du secteur sont favorables au gîtage estival de l'espèce. ➔ **La Noctule commune est reproductrice probable dans l'AEI.**	**Faible**	**Modéré**
Pipistrelle commune	**Moyenne**	Tr. print. : 0,09 cts/h cor. Mise-bas : 68,81 cts/h cor. Tr. autm. : 20,38 cts/h cor.	La Pipistrelle commune est fortement recensée aux points n°1 (boisement) et n°2 (lisière). La friche est exploitée de manière secondaire. Les boisements du secteur sont favorables au gîtage estival de l'espèce. ➔ **La Pipistrelle commune est reproductrice probable dans l'AEI.**	**Fort**	**Fort**
Grand Rhinolophe	**Forte**	Mise-bas : 0,57 cts/h cor.	Le Grand Rhinolophe a été recensé uniquement en période de mise-bas, uniquement au point n°4 (friche). L'espèce semble chasser occasionnellement dans la friche. L'espèce n'exploite pas les boisements comme zone de gîtage. ➔ **Le Grand Rhinolophe est considéré comme non reproducteur dans l'AEI.**	**Faible**	**Modéré**
Petit Rhinolophe	**Moyenne**	Tr. print. : 0,92 cts/h cor. Tr. autm. : 1,23 cts/h cor.	Le Petit Rhinolophe a été recensé uniquement en période de transit. L'espèce semble venir occasionnellement chasser sur le secteur (lisière, boisement et friche). L'espèce n'exploite pas les boisements comme zone de gîtage. ➔ **Le Petit Rhinolophe est considéré comme non reproducteur dans l'AEI.**	**Faible**	**Faible**

Légende : Négligeable | Faible | Modéré | Fort | Très fort

3.11 Enjeux écologiques identifiés sur la ZIP et dans l'AEI

Enjeux	Synthèse
Fort Boisements, lisières, tas de bois bien exposés au soleil et mare de la ZIP	154 espèces végétales ont été observées sur la zone d'étude, dont deux d'intérêt patrimonial : **l'Orme lisse** et **l'Œillet velu**. La friche humide possède un cortège floristique plus faible que la friche sèche mais présente deux végétations caractéristiques des zones humides. Son enjeu de conservation est modéré. A noter que la friche humide s'est probablement développée à la suite d'une forte perturbation anthropique du site : passage d'engins, apport et tassement des terres de l'ensemble de la ZIP. Le boisement à *Fraxinus excelsior* a un enjeu de conservation modéré et le boisement à *Quercus robur* et *Carpinus betulus* a un enjeu de conservation fort. Le premier boisement est de faible superficie et se développe surtout sur un merlon. 33 insectes ont été recensés, tous non d'intérêt patrimonial et non protégées. Les habitats naturels permettent la reproduction de toutes les espèces communes recensées lors de l'inventaire. Trois amphibiens ont été recensés lors des inventaires, dont une d'intérêt patrimonial : le **Triton ponctué**. La mare recensée sur la ZIP présente une végétation aquatique favorable à la reproduction des Tritons. La friche est une zone de transit, voire d'estivage pour le **Grenouille rousse** qui peut y trouver de quoi s'alimenter. Une seule espèce de reptile a été recensée : **le Lézard des murailles** La population locale est importante, avec des individus se reproduisant dans des tas de bois bien exposés aux rayons du soleil dès le matin. La friche permet à l'espèce de venir y chasser, mais aucune reproduction n'y est attendue.
Modéré Friche	Lors de la nidification, 41 oiseaux nicheurs ont été recensés sur le secteur. Les boisements de l'AEI sont très favorables à la reproduction de nombreuses espèces, comme le **Pic mar** et le **Pic noir**, espèces inscrites à la directive européenne. La friche permet la reproduction de quelques espèces communes, comme la **Fauvette grisette** et le **Pipit des arbres**, tandis que les lisières et les fourrés sont favorables à de nombreux passereaux (**Chardonneret élégant**, **Troglodyte mignon**, **Fauvettes**, etc.). En période internuptiale, la friche est exploitée par le **Pipit farlouse**.
Négligeable Autres habitats	7 mammifères terrestres ont été recensés lors des inventaires, dont le **Hérisson d'Europe**. Au moins 10 espèces de chiroptères ont été recensées, toutes protégées et d'intérêt patrimonial. Les boisements et les lisières associées sont des zones de chasse préférentielle pour l'ensemble des espèces. Le gîtage estival y est également attendu pour les espèces forestières comme la **Barbastelle d'Europe**, la **Noctule commune** ou encore la **Noctule de Leisler**. La **Pipistrelle commune** a une activité de chasse importante le long des lisières et dans les boisements. Son gîtage est également possible dans l'AEI. La friche est exploitée de manière secondaire par les chiroptères qui chassent préférentiellement le long des lisières.



Carte 42 : Localisation des enjeux liés à la biodiversité

3.12 Corridors écologiques

3.12.1 SRADDET Hauts-de-France

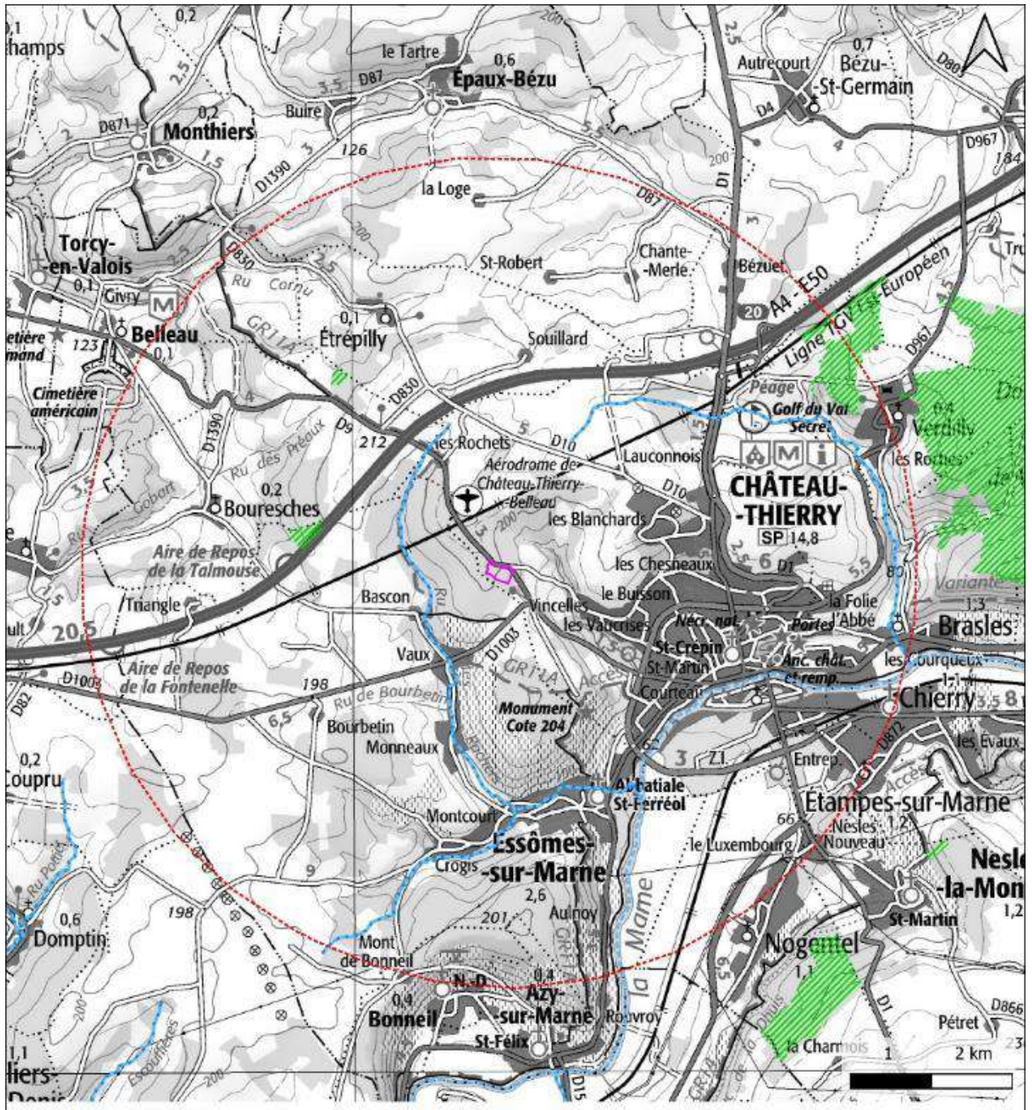
La démarche collective et intégratrice du SRADDET est une opportunité pour fabriquer des approches plus efficaces, plus simples, plus lisibles. Les questions posées appellent en effet des réponses plurielles, mobilisant plusieurs politiques publiques. A titre d'exemple, l'attractivité d'un centre-ville ou d'un cœur de bourg doit être appréhendée de manière globale pour être efficace : commerces, logements, infrastructures et offres de transports, équipements, connectivité, etc.

Outre sa capacité à mettre la biodiversité en lien avec les autres enjeux régionaux qu'il aborde (habitat, transports et déplacements, gestion économe de l'espace, climat, etc.), le SRADDET propose plusieurs outils d'information, de diagnostic et d'action en matière de protection et de restauration de la biodiversité.

Pour cela, le SRADDET intègre le précédent schéma sectoriel régional sur la biodiversité : le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Enjeu négligeable

La ZIP n'est pas localisée sur un secteur à enjeu identifié par le SRADDET des Hauts-de-France.



Carte 43 : Enjeux écologiques du SRADDET des Hauts-de-France

3.12.2 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte **l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité** au travers de la **préservation et de la restauration des continuités écologiques**. C'est un outil d'aménagement durable du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'Homme leurs services.

En complément des outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables encadrés par la **stratégie nationale de biodiversité 2011-2020**, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire. Elle consiste en un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques existants ou à recréer. Le SRCE présente ainsi trois types de données :

- **Les réservoirs de biodiversité : zones vitales riches en biodiversité où les espèces peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).**
- **Les corridors écologiques : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.**
- **Les « espaces à renaturer » qui correspondent à des espaces actuellement peu favorables à la faune et la flore locale. Il s'agit d'intégrer des éléments naturels à ces espaces en maintenant les activités humaines existantes, en s'appuyant notamment sur des projets volontaires pour faire revenir certaines espèces.**

- **Objectif de la trame verte et bleue :**

Le maillage de ces différents espaces, dans une logique de conservation dynamique de la biodiversité, constituera à terme, la Trame verte et bleue dont les objectifs sont de :

- **Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;**
- **Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;**
- **Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;**
- **Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;**
- **Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage ;**
- **Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;**
- **Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans le contexte du changement climatique.**

À la suite de la loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 », qui fixe l'objectif de constituer d'ici 2012 une trame verte et bleue nationale, la loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 » précise ce projet au travers un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant.

Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit par ailleurs l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie a été arrêté le 20 février 2015 et a fait l'objet d'une enquête publique du 15 juin au 15 juillet 2015.

Enjeu modéré.

La ZIP est concernée par un seul corridor écologique : un corridor boisé à préserver en priorité, qui est induit par le Bois des Rochets et le Bois des Brulits entourant la ZIP.

Ces espaces boisés sont favorables au déplacement des espèces animales sur le secteur.

La ZIP n'est pas boisée, mais les lisières permettent à certaines espèces de s'y déplacer (principalement les reptiles et les chiroptères).

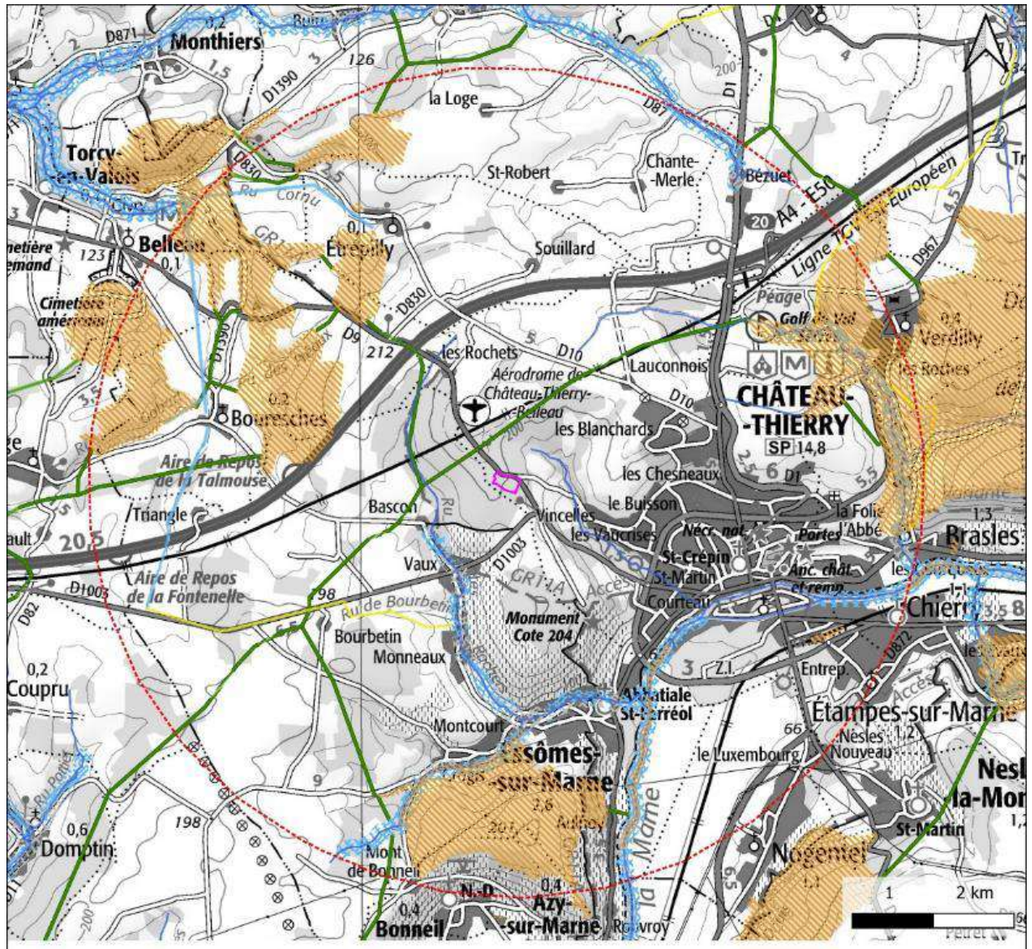


Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (AER - 5 km)

SRCE de Picardie

Corridors écologiques

- boisé - Corridor à conserver
- boisé - Corridor à conserver en priorité
- boisé - Corridor à restaurer en priorité
- humide - Corridor à conserver
- humide - Corridor à restaurer
- ouvert - Corridor à restaurer
- ouvert - Corridor à restaurer en priorité

Corridors écologiques

- valléen multitrame
- valléen multitrame urbain
- Cours d'eau
- Réservoirs de biodiversité

Source(s) des données : IGN ; ex-région de Picardie ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 3/2024 / données du SRCE : 2015
Fond : IGN SCAN 100
Réalisation : ©URBYCOM - 3/2024
Échelle : 1/60000 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

Carte 44 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie

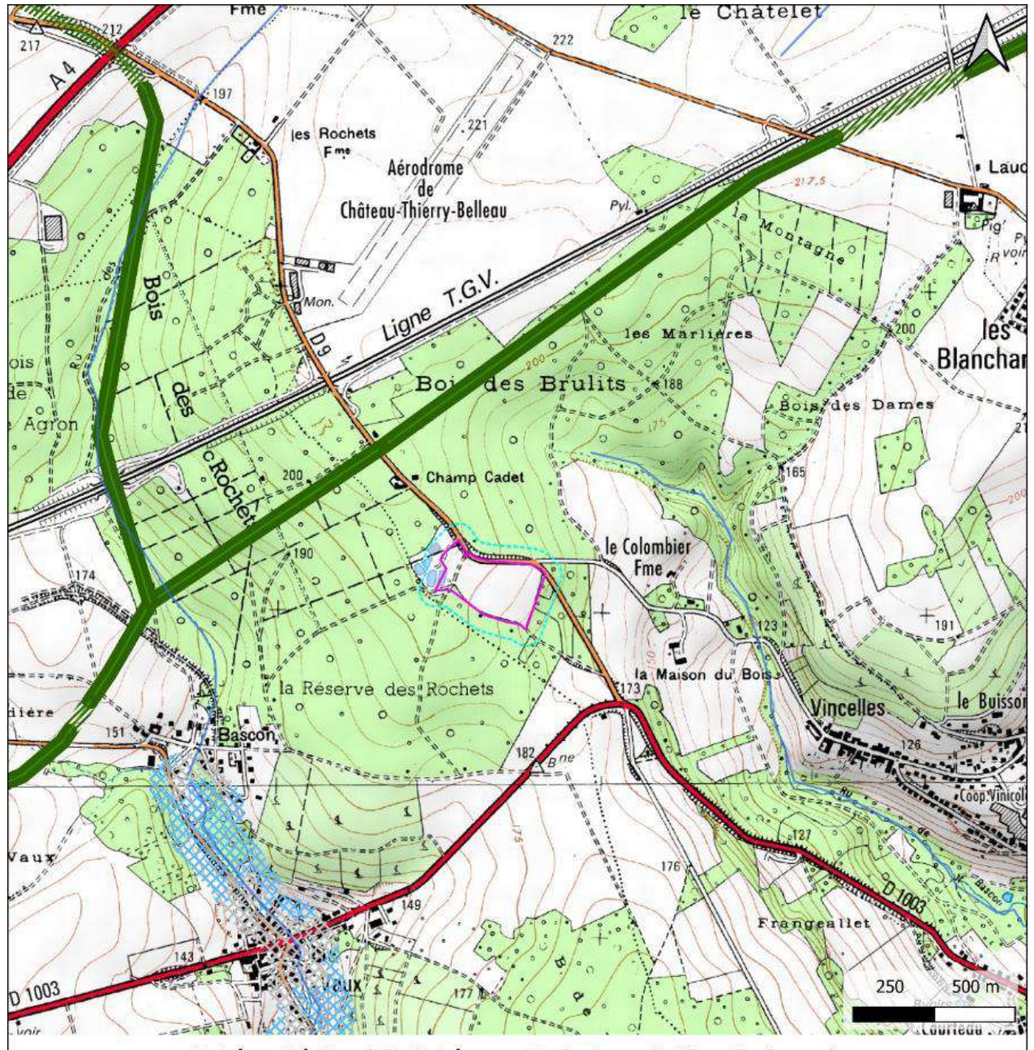


Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie (zoom)

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI - 150 m)

SRCE de Picardie

Corridors écologiques

- boisé - Corridor à conserver en priorité
- boisé - Corridor à restaurer en priorité

Corridors écologiques

- valléen multitrame
- valléen multitrame urbain
- Cours d'eau

Source(s) des données : IGN ; ex-région de Picardie ; URBYCOM ; Date de l'extraction des données : 3/2024 / données du SRCE : 2015
Fond : IGN SCAN 25
Réalisation : ©URBYCOM - 3/2024
Échelle : 1/15000 (pour une impression en format A4)

URBYCOM

Carte 45 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie (zoom)

4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Démographie, logement et emploi

4.1.1 La région des Hauts-de-France

La Région des Hauts-de-France se compose de 5 départements, s'étend sur 31 814 km² et compte 6 003 815 habitants. Elle est la 3ème région française en termes de population. Elle occupe le 9ème rang pour ce qui est de la superficie en se plaçant juste derrière la région Pays de la Loire.

2ème région urbanisée après l'Ile de France (89% de la population vit dans une grande aire urbaine), elle est portée par une métropole à rayonnement européen (Lille) et un maillage urbain dense. La région est, en même temps, rurale avec une couverture de 85% du territoire de communes peu ou très peu denses, et agricole.

La région Hauts-de-France dispose, sur une partie de son littoral, d'un espace présentant des qualités environnementales d'exception, aussi bien sur le plan de son écosystème (baie de Somme) que de ses paysages. Une économie touristique a su s'y développer et présente encore des marges de développement importantes. Plus généralement, la région Hauts-de-France présente un tourisme d'affaires très prononcé sur le versant du Nord - Pas-de-Calais (attractivité de la métropole lilloise) et un tourisme de loisir et de nature sur le versant de la Picardie (préservation de vastes espaces naturels, grands centres de loisir). Ce tourisme, à consolider, bénéficie également d'une offre culturelle très présente autour des spectacles vivants et des musées en Nord - Pas-de-Calais, et du patrimoine historique en Picardie.

Les nombreuses entreprises présentes sur le territoire génèrent plus de 150 milliards d'euros de PIB, ce qui en fait la 4e région de France. Cette situation représente un atout économique majeur, conforté par un réseau d'infrastructures de transport de premier ordre (ferroviaires, fluviales, portuaires, aéronautiques et routières) qui sera renforcé dès 2023 par le canal Seine-Nord Europe permettant de relier la région parisienne au réseau dense du nord de l'Europe.

Cette région, qui a été durement frappée par des reconversions industrielles et économiques, dispose aujourd'hui d'atouts économiques de premier plan par rapport aux autres régions :

- 1ère pour la construction automobile et ferroviaire,
- 1ère pour la production de cultures végétales,
- 3ème pour les investissements internationaux,
- Elle mise sur la recherche et l'innovation à forte valeur ajoutée, avec 8 pôles de compétitivité.

4.1.2 Département de l'Aisne

L'Aisne est le plus étendu des départements des Hauts-de-France mais c'est aussi celui qui compte le moins d'habitants. Sa population est stable depuis de nombreuses années.

Le département est confronté à un chômage et à un taux de pauvreté élevés. L'emploi est en recul et insuffisant pour satisfaire la demande des actifs. Ce contexte conduit une partie de ces actifs à aller travailler dans la Marne et en Île-de-France.

Le département est structuré en réseau autour de villes de taille moyenne (Saint-Quentin, Laon, Soissons, Château-Thierry) qui offrent, chacune, un pôle d'emplois avec souvent une spécificité propre et un niveau d'équipements et de services satisfaisant, permettant d'assurer une cohésion et une relative homogénéité du département.

4.1.3 Commune de Château-Thierry

4.1.3.1 Contexte et démographie

La commune est située sur les rives de la Marne, qui traverse la ville du sud-est au nord-ouest. Château-Thierry est également située à proximité de la forêt domaniale de Villers-Cotterêts, qui offre des espaces de détente et de promenade. Château-Thierry est une ville historique, qui a été le théâtre de nombreux événements au cours de l'histoire de France, notamment pendant la Première Guerre mondiale. Aujourd'hui, la ville est connue pour son patrimoine historique et culturel, ainsi que pour ses vignobles, qui produisent le célèbre champagne Pannier.

D'après les données INSEE, la commune compte 15 204 habitants en 2021, pour une densité de 918 habitants/km². Elle concentre 28% de la population de la communauté de communes de la région de Château-Thierry (CCRCT), dont Parc résidentiel

En 2021, la commune de Château-Thierry comptabilise 8 211 logements. Il s'agit quasi-exclusivement (89%) de résidences principales. Le parc résidenciel se compose principalement d'appartements (63,5%). Les locataires sont majoritaires (61,3%) par rapports aux propriétaitres (37,4%).

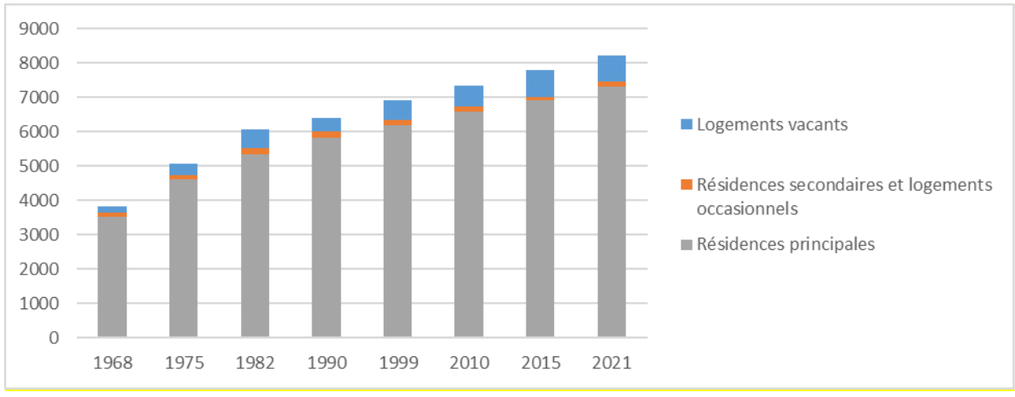


Figure 21 : Evolution du nombre de logement par catégorie

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2010 au RP2021 exploitations principales.

4.1.3.2 Activités économiques et emploi

En 2021, la commune de Château-Thierry comptait 960 entreprises hors agriculture. Les secteurs les plus représentés sont le « commerce, transport, hébergement et restauration » et « Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » avec respectivement 30,5% et 20,4%.

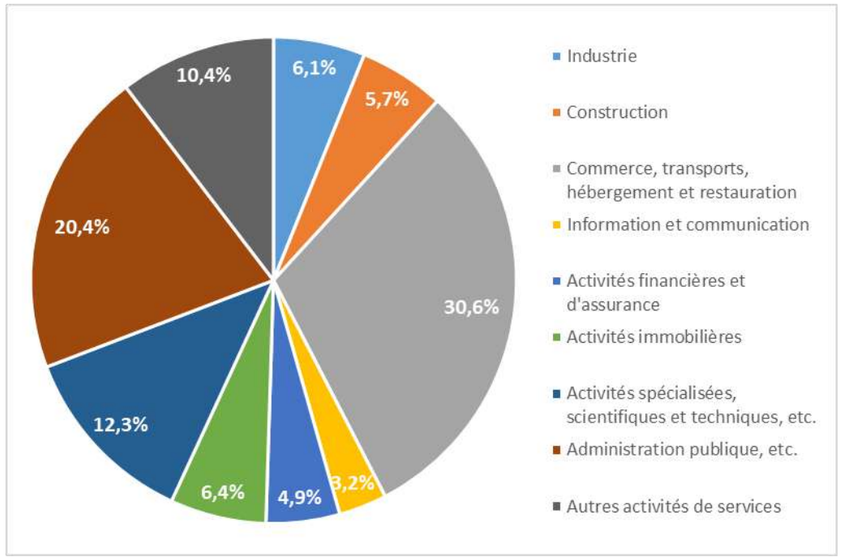


Figure 22 : Nombre d'entreprises par secteur en 2021

Source : d'après INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirène) en géographie au 01/01/2024

D'après les données INSEE pour l'année 2021, la commune totalisait 70,4% d'actifs ayant un emploi pour un taux de chômage de 16,8%, plus élevé que la moyenne nationale (12,1%).

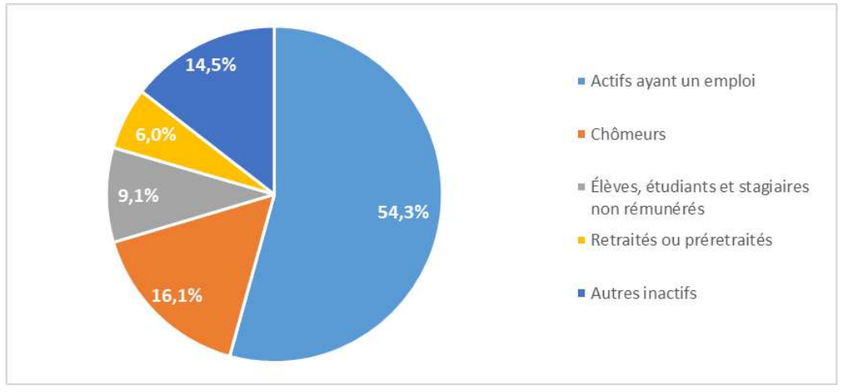


Figure 23 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2021

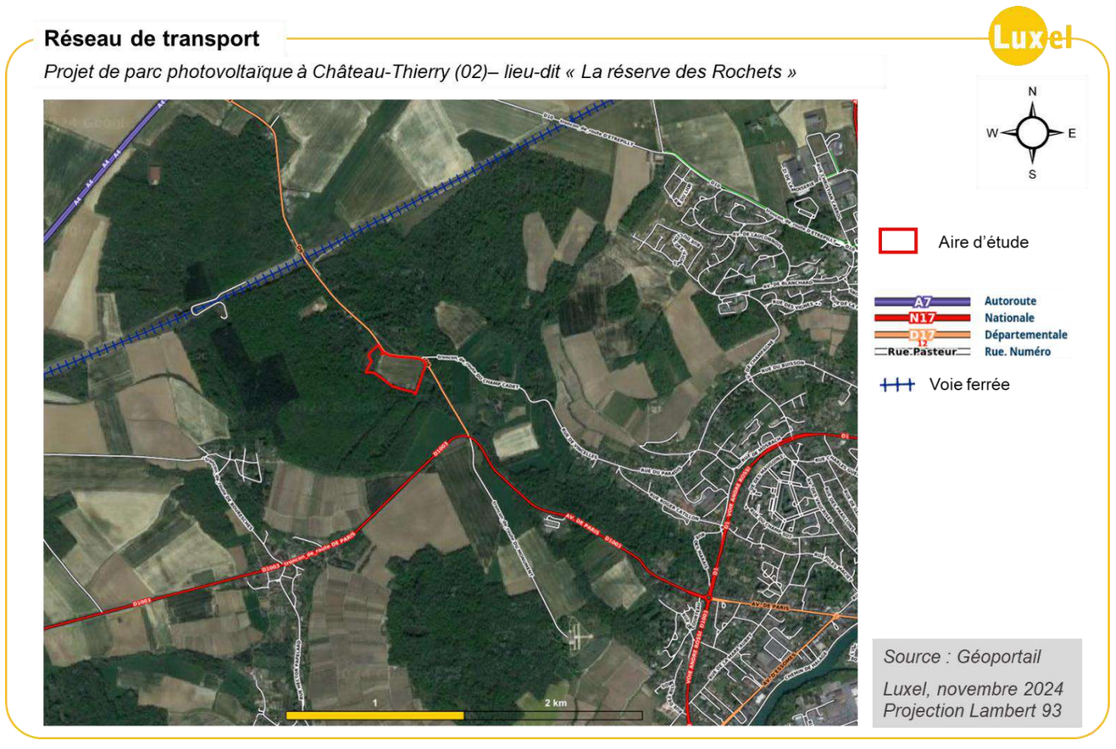
Source : Insee, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.

4.2 Infrastructures et réseaux

Les voies de communication qui structurent la commune sont :

- **La voie ferrée reliant Reims à Paris,** qui passe à environ 650 m au nord du site**.**
- **La route départementale RD1,** traversant la commune selon un axe nord-sud. Elle dessert notamment Saint-Quentin, Soissons et Château-Thierry.
- **La route départementale RD1003, anciennement N3, passant à 350 m au sud du site.** Elle permet de relier Paris à Reims, Verdun et Metz. En 2019, une moyenne journalière de 5 426 véhicules emprunte cette route, dont environ 7,3% de poids-lourds (*source : DREAL Hauts-de-France*).
- **En bordure Nord de la commune, l'autoroute A4 t**raverse l'Aisne sur une quarantaine de kilomètres. Une sortie au niveau de Château-Thierry permet de desservir le département. Permettant de relier Paris, Metz et Strasbourg, elle compte un trafic journalier d'environ 21 600 véhicules, dont 11% de poids-lourds (source : DREAL Hauts-de-France).
- Jouxtant l'aire d'étude au nord, la route départementale RD9 permet de relier les différents hameaux et villages de l'ouest de la commune au centre urbanisé de Château-Thierry.

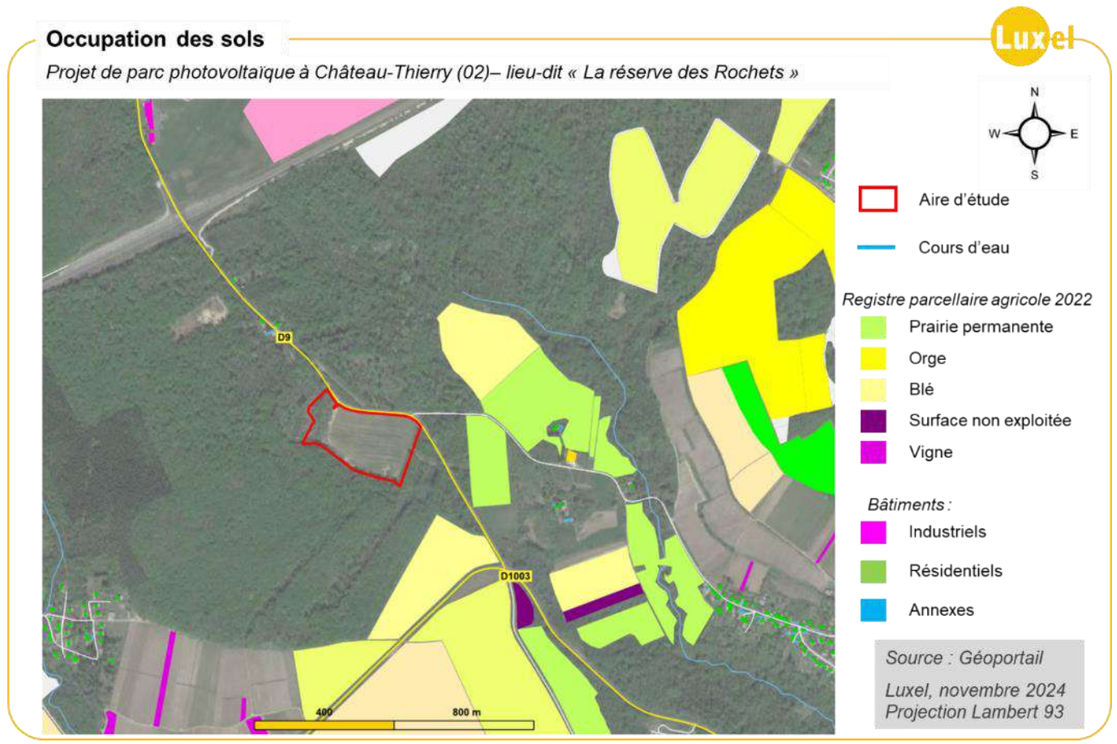
Un aérodrome est présent à environ 1 km au nord du site (aérodrome de Château-Thierry-le Champ Cadet).



Carte 46 : infrastructures de transport

Un réseau aérien (ligne HTA) traverse l'aire d'étude. Une deuxième ligne électrique longe le site au nord, le long de la route départementale. Conformément à la réglementation une procédure de demande d'information auprès des concessionnaires de réseaux (procédure DT-DICT) sera lancée préalablement au chantier pour connaitre précisément les localisations des réseaux et les recommandations pour prévenir leur endommagement pendant la phase de travaux.

4.3 Activités présentes à proximité du projet de parc solaire



Carte 47 : Occupation des sols

4.3.1 Agriculture

D'après le Recensement Général de l'Agriculture de 2020, la commune comptait 17 exploitations agricoles.

La commune est située dans le périmètre de plusieurs appellations d'origine :

- AOC – AOP Champagne
- AOC – AOP Coteaux champenois
- IGP Haricots de Soissons
- IGP Volailles de la Champagne

Les terrains du projet **ne sont pas recensés comme ayant un usage agricole, et ce depuis 2015**. Des zones agricoles sont présentes à l'ouest, à l'est et au sud du site. Il s'agit principalement de prairies permanentes et de cultures (maïs, colza). Plus proche de la vallée de la marne, on retrouve des terres viticoles.

4.3.2 Activités industrielles et commerciales

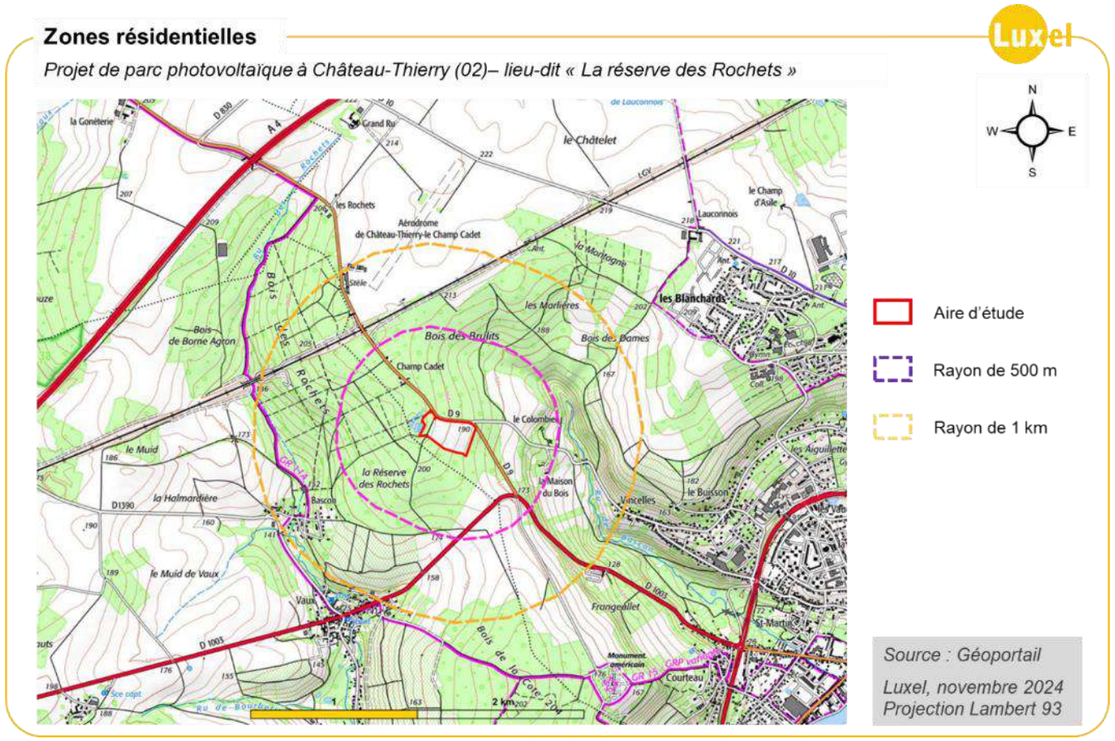
L'aire d'étude est globalement isolée des commerces et activités tertiaires du secteur de Château-Thierry. Les premiers commerces se trouvent à plus de 1,5 km.

4.3.3 Zones résidentielles

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude. L'habitation la plus proche se situe à 240 m au nord-ouest, au niveau du lieu-dit « Champ Cadet ». Quelques habitations sont présentes à moins de 500 m des terrains, au niveau des lieux-dits « le Colombier » et « La Maison du Bois » à l'est.

Dans un rayon plus éloigné autour de l'aire d'étude, quelques zones résidentielles sont présentes :

- Lieu-dit « Bascon » au sud-ouest, séparé du site par des boisements, à environ 900 m à l'ouest du site ;
- La périphérie de Château-Thierry à l'est, lieu-dit « Vincelles », à 1,3 km au sud-ouest
- Le lieu-dit « Les Blanchards » à 1,5 km au nord-ouest.



Carte 48 : Zones d'habitation dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site

4.3.4 Tourisme et activités de loisirs

Le patrimoine historique de la commune constitue un attrait touristique de la commune. Notons notamment :

- Le château médiéval et ses ruines ;
- La tour Balhan, vestige d'un édifice médiéval ;
- L'Hôtel-Dieu de Château-Thierry
- Le monument commémoratif Côte 204 de la Première Guerre mondiale ;
- Le musée Jean de la Fontaine située dans son ancienne maison ;

Forte de son paysage marqué de vignobles le long de la vallée de la Marne, Château-Thierry est une ville de passage sur la route touristique du champagne qui s'étend de l'est d'Epernay à l'ouest de la ville.

Un circuit de randonnée passe à proximité du site au niveau du lieu-dit « Bascon » à plus de 800 m des terrains du site. Ce circuit de Grande Randonnée longe la Marne et permet de rejoindre Paris (par le GR11). Au nord il permet de rejoindre d'autres circuits.

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire.

4.4 Patrimoine archéologique

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le Service régional de l'Archéologie Hauts-de-France a été sollicité par nos soins pour connaître les enjeux archéologiques de la zone du projet. Compte tenu de l'état des connaissances archéologiques sur le secteur et ses environs, le site est susceptible de donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

4.5 Documents de planification et d'orientation

4.5.1 Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui fixe ses orientations en la matière.

Le SRADDET des Hauts-de-France fixe des objectifs par grandes thématiques :

Attractivité économique :

- Soutenir les excellences régionales
- Affirmer un positionnement de hub logistique

Atouts inter-territoires :

- Faire du Canal Seine-Nord Europe un vecteur de développement économique, industriel et un support d'aménités
- Assurer un développement équilibré et durable du littoral

Modèle d'aménagement :

- Garantir un système de transport fiable et attractif
- Favoriser un aménagement équilibré des territoires

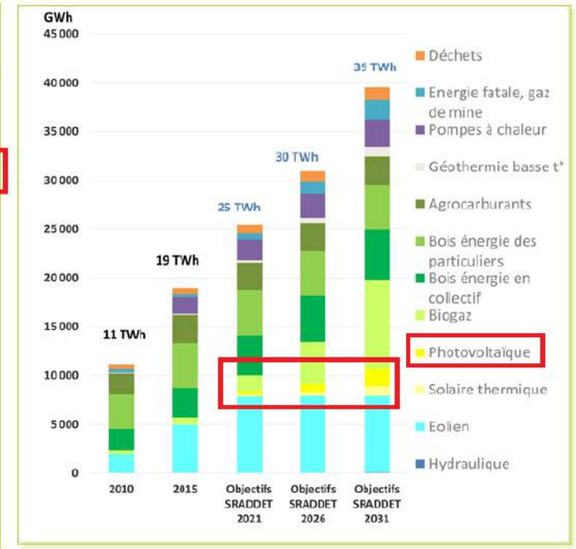
Gestion des ressources :

- Encourager la sobriété et organiser les transitions
- Valoriser les cadres de vie et la nature régionale
- Objectifs par sous-trame et objectifs afférents (BIO)

Le SRADDET des Hauts-de-France vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en **multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031)**, et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.

Le SRADDET précise qu'il s'agit de **«** développer le solaire photovoltaïque, en priorité sur les toitures, les espaces artificialisés, les délaissés urbains et à l'exclusion des sols à usage agricole et des espaces naturels ».

Production d'énergies renouvelables en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4 089	4 694	5 182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2800	
TOTAL	18 995	25 451	30 924	39 538	



Objectifs du SRADDET Hauts-de-France

4.5.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'UCCSA

La Commune de Château-Thierry est intégrée dans la communauté de communes de la région de Château-Thierry (CCRCT). Dans un objectif de développer une stratégie territoriale sur l'ensemble du sud de l'Aisne, L'Union des Communautés de Communes du Sud de l'Aisne (UCCSA) a été constituée le 30 décembre 2002 et regroupe en plus de la CCRCT, 4 autres communautés de communes. Dans ce cadre, l'UCCSA a élaboré son SCOT, approuvé le 18 juillet 2015.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) détermine plusieurs axes visant à faire dynamiser le territoire :

- Axe 1 : Renforcer l'attractivité et l'armature du territoire, avec l'organisation d'une mobilité durable et la simplification de l'accès au logement pour tous ;
- Axe 2 : Conforter et diversifier la dynamique économique de l'UCCSA : les filières économiques traditionnelles, les filières innovantes et émergentes sont des axes de structuration ainsi que le développement du potentiel touristique.
- Axe 3 : Œuvrer pour un territoire durable aux multiples richesses naturelles mais fortement contraint.

Ces choix stratégiques sont traduits concrètement dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (D.O.O), avec la définition de prescriptions et de recommandations. Le DOO du SCOT de l'UCCSA prévoit notamment d' « **accroître les performances énergétiques du territoire** », avec les prescriptions suivantes :

- « Porter la part des énergies renouvelables à plus de 23% de la consommation d'énergie finale d'ici 2023 (objectif du Plan National en faveur des énergies renouvelables). […]
- Les documents d'urbanisme autorisent les dispositifs de production d'énergies renouvelables sur les constructions existantes ou nouvelles. Des mesures d'intégration paysagère particulières de ces dispositifs peuvent être demandées dans les zones présentant une sensibilité paysagère particulière. »

Aucune précision n'est apportée sur des objectifs plus long terme, ni sur les modalités de développement des énergies renouvelables.

4.5.3 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

La communauté de communes de la région de Château-Thierry est en cours d'élaboration d'un PLUi, doté d'un volet spécifique pour l'habitat (PLUiH). Le diagnostic a été finalisé en 2021. Des réunions publiques eu lieu fin 2023. Les orientations du PADD seront discutées fin 2024 pour une finalisation théorique du PLUi fin 2025. Aucune information sur le futur zonage du site n'est disponible à date de réalisation de cette Etude d'impact.

4.5.4 Plan local d'urbanisme de Château-Thierry

Initialement approuvé le 13 juin 2013, le PLU de Château-Thierry a récemment fait l'objet de modifications successives en 2019, 2020 et 2021. La dernière modification a été approuvée par délibération le 17 mai 2021.

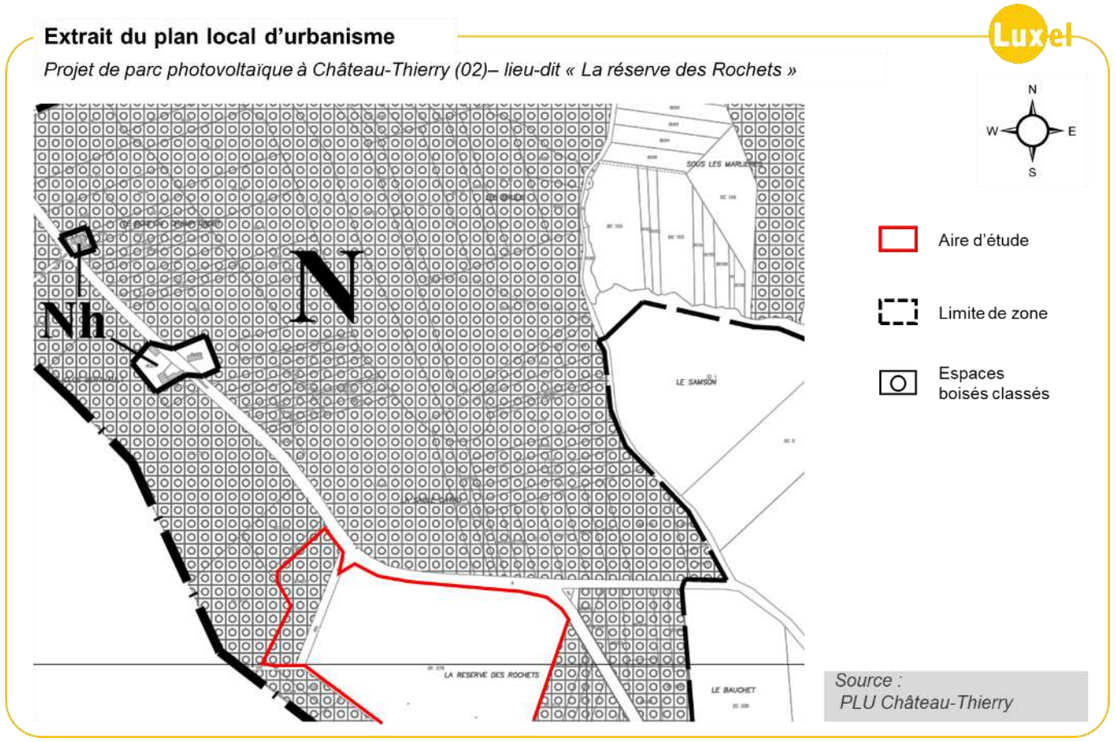
Les terrains du projet sont classés en zone naturelle N. Sur ce zonage, les constructions sont interdites sauf :

- **Les constructions et installations d'intérêt général** à condition qu'elles s'intègrent harmonieusement dans l'environnement.
- Les aires de stationnements, à condition qu'elles soient non imperméabilisées.
- Les affouillements et exhaussements du sol, sous réserve de leur bonne intégration dans l'environnement.

Une partie de l'aire d'étude est classée en « Espace boisé classé ». Ce classement interdit « tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. »

Parmi les prescriptions applicables aux aménagements en zone N, on retrouve :

- Par rapport aux voiries : « Les constructions et installations d'équipements d'intérêt général doivent être édifiées soit à l'alignement soit avec un recul d'au moins 1 m de l'alignement des voies ».
- Par rapport aux limites séparatives : « Les constructions et installation d'intérêt général doivent être éloignées des limites séparatives d'une distance au moins égale à 1 m. ».
- Par rapport aux clôtures : « Les clôtures doivent avoir un caractère simple, constituées par une haie vive (d'essences non résineuses) doublées ou non, à l'intérieur de la propriété d'un grillage et s'intégrant au paysage.
- Par rapports aux locaux techniques, « Les revêtements de façade doivent être de tonalité neutre, couleur pierre locale, se rapprochant des ocres légers ou présenter l'aspect du bois non verni ».



Carte 49 : Zonage du PLU de Château-Thierry

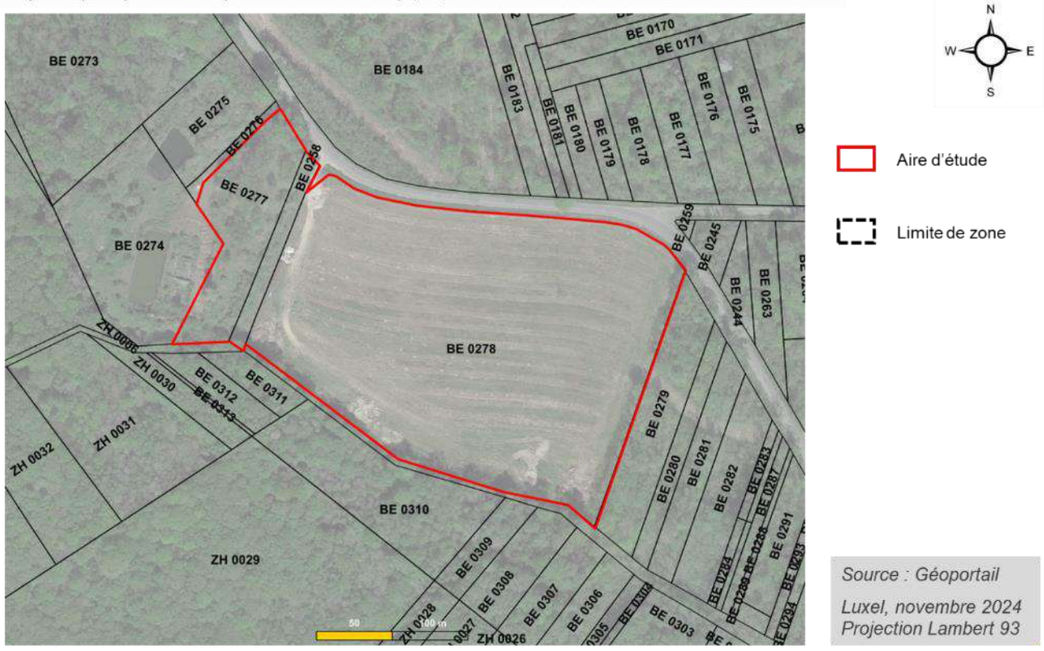
Une centrale photovoltaïque pouvant être assimilée à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite est revendue – ce qui est le cas –, leur implantation est, à ce titre, autorisée, dès lors que l'énergie produite n'est pas destinée à une autoconsommation.

4.5.5 Cadastre

L'aire d'étude du projet de parc solaire correspond aux parcelles n° BE 258, BE 277 et BE 278. Ces parcelles appartiennent à un propriétaire privé. La surface de l'emprise foncière est de 4,96 ha.

Extrait du plan local d'urbanisme

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02)– lieu-dit « La réserve des Rochets »



Source : Géoportail

Luxel, novembre 2024
Projection Lambert 93

Carte 50 : cadastre

4.5.6 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Une ligne électrique HTA aérienne traverse le site sur un axe nord est. Le chapitre du PLU dédié aux servitudes précise l' « Obligation pour les propriétaires de **réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations**. Ce droit de passage ne doit être exercé qu'en cas de nécessité et à des heures normales et après avoir prévenu les intéressés, dans toute la mesure du possible. »

4.5.7 Un projet d'intérêt général

Le parc photovoltaïque de Château-Thierry vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil.

Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art.V). La notion d'équipement collectif se définit comme « *toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population* ». A ce titre, le parc solaire de Ploumagoar, ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt général.

Ainsi, le parc solaire de Château-Thierry est un équipement d'intérêt général.

4.6 Risques majeurs, naturels et technologiques

4.6.1 Risques naturels

4.6.1.1 Risque d'inondation

La commune de Château-Thierry est couverte par le PPRI de la Vallée de la Marne mais la zone d'étude **n'est pas située dans un secteur inondable**.

La commune est également couverte par un PPR Inondation et Coulée de boues (PPRICB) du bassin versant du ruisseau de Brasles, du ruisseau de Bascon et du ruisseau de la Madeleine. L'aire d'étude se situe en bordure d'une zone de risque de débordement de ruisseau, mais n'est pas directement concernée par ce PPR.

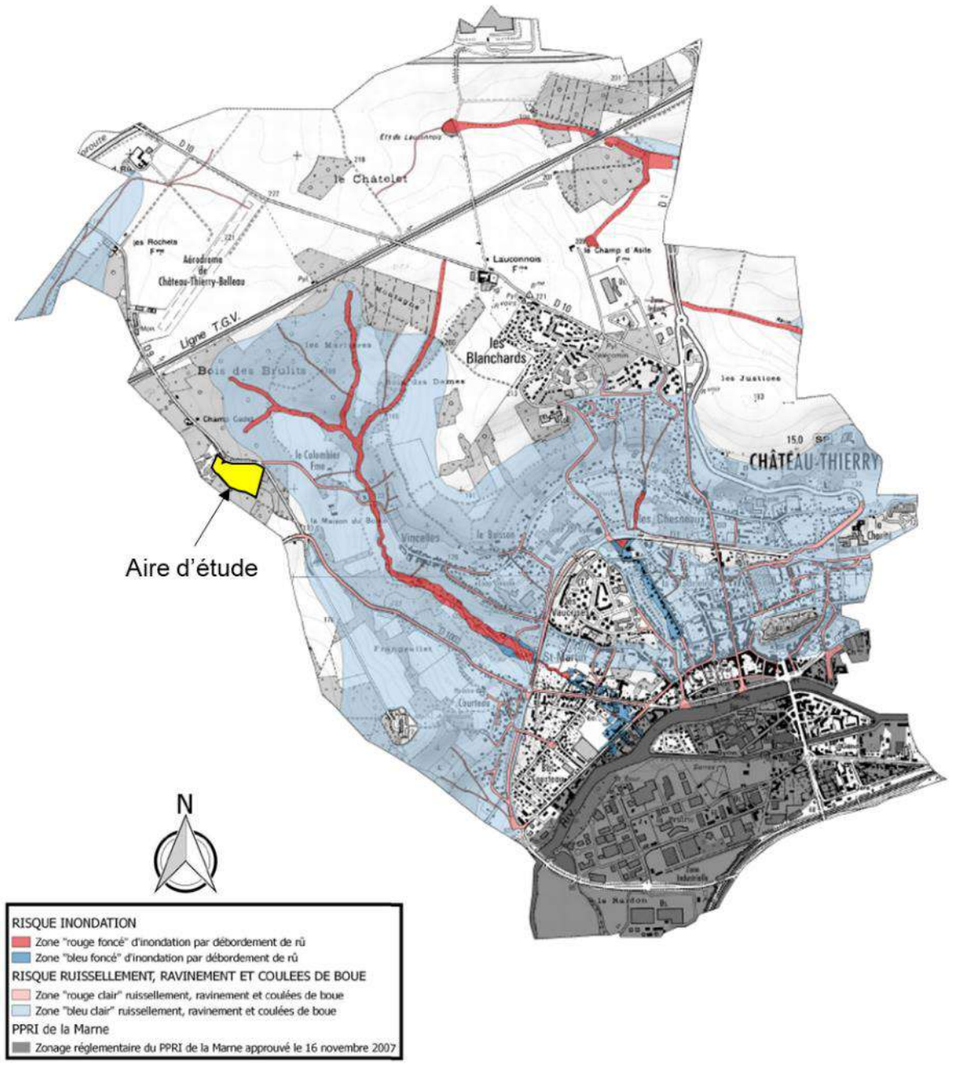


Figure 24 .Règlement graphique du PPRCB

4.6.1.2 Risque de mouvement de terrain

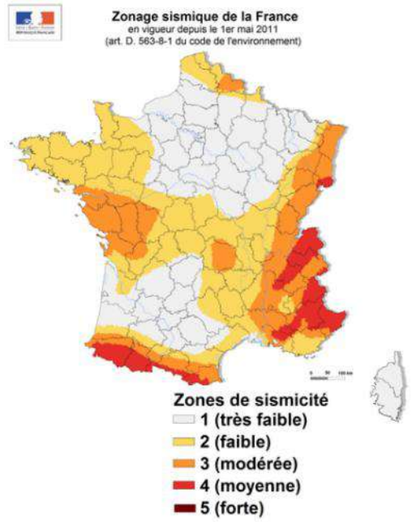
La commune de Château-Thierry n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain. Un mouvement de terrain a été recensé sur la commune, en 1991. Il se situe à plus de 2 km du site du projet.

D'après les données du BRGM, l'aire d'étude est soumise à aléa fort concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux.

Il n'y a pas de cavités souterraines répertoriées à proximité de l'aire d'étude.

4.6.1.3 Risque sismique

La commune du Château-Thierry est située en zone de **sismicité très faible** (1/5).



4.6.1.4 Risque de feux de forêt

L'Aisne ne fait pas partie des territoires classés comme étant exposé au risque incendie à l'échelle nationale ; le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM 02, édité en 2021) ne fait d'ailleurs pas mention du risque incendie.

Le site est encadré de part et d'autre de boisements et forêts, classés en « Espaces boisés classés » dans le document d'urbanisme local.

4.6.2 Risques technologiques

4.6.2.1 Plan de Prévention du Risque Technologique

La commune de Château-Thierry est concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) lié à la société FM Logistic.

Le PPRT définit des périmètres de danger, au sein desquels certaines précautions doivent être suivies. Ils sont établis sur la base d'accidents maximalistes et peu probables. Situé à plus de 3 km l**e site de projet est situé en dehors de ces périmètres de danger.**

4.6.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Aucune canalisation servant au transport de matières dangereuses n'est recensée sur la commune de Château-Thierry.

4.6.2.3 Installations classées pour la protection de l'environnement

Les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont des installations classées pour l'environnement (ICPE). Ces activités sont soumises à une réglementation stricte et des contrôles réguliers de la part de l'administration.

D'après la base de données des installations classées, plusieurs ICPE sont présentes sur la commune de Château-Thierry. Aucun établissement n'est situé dans un rayon de 1 km autour du projet. L'établissement le plus proche est situé à environ 1,7 km au sud-ouest, il s'agit de l'entreprise COVAMA.

4.6.2.4 Installations industrielles déclarant des rejets polluants

Aucune installation n'est recensée dans le registre des émissions polluantes (IREP) dans un rayon de 5 km autour du site.

> **Le site ne présente pas de sensibilité importante vis-à-vis des risques naturels et technologiques. Seul le risque retrait-gonflement d'argile est important, ne s'opposant toutefois pas à la réalisation du projet.**

4.7 Energie et qualité de l'air

4.7.1 Consommation d'énergie en Hauts-de-France

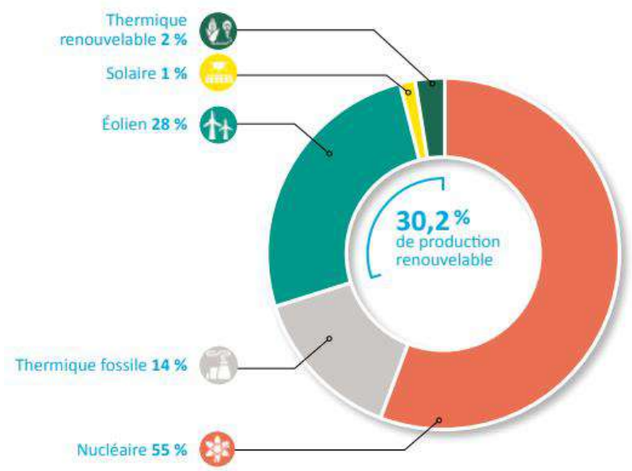
La consommation finale d'électricité dans les Hauts-de-France a atteint 46,7 TWh en 2023 (source : RTE, Hauts-de-France, rapport 2023). Elle diminue de 2,3 % par rapport à 2022. Marquée par une forte présence industrielle, la région compte la plus grande consommation industrielle d'électricité en France (21,5% de la consommation industrielle nationale). Le secteur enregistre une baisse de 2,9% par rapport à 2022. L'industrie agro-alimentaire est le secteur industriel ayant enregistré la plus grande baisse (-10,5%), suivi par la sidérurgie (-6,6%).

4.7.2 Production d'énergie en Hauts-de-France

Le « parc de production » ou les « capacités installées » correspondent au potentiel de production des installations électriques, exprimées en MW. Il ne faut pas le confondre avec l'électricité effectivement produite, exprimée généralement en GWh.

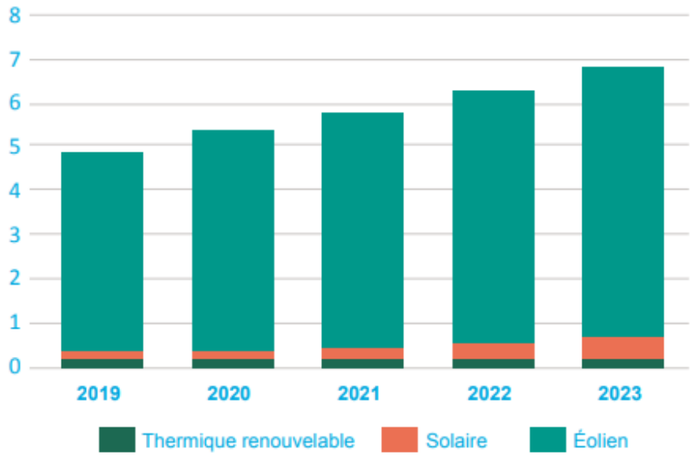
En 2023, la région hauts-de-France a produit 52,4 TWh, soit 10,6% de la production nationale. Ce chiffre est en augmentation de 1,3% par rapport à 2022.

La production est assurée à 54,8 % par le nucléaire, en hausse de 2% sur la dernière année, et à 30,2 % par les énergies renouvelables.



Composition du parc de production de la région Hauts-de-France en 2023. Source : RTE

Depuis 2019, le parc de production renouvelable dans les Hauts-de-France a augmenté de 40%, avec une croissance de 35% pour le parc éolien. L'éolien occupe désormais une place prépondérante du mix énergétique régional, représentant 41,3 % des capacités de production installées. **Le parc de production renouvelable représente 46,4 % des capacités totales de la région, en accord avec l'objectif fixé par le SRADDET Hauts-de-France** d'atteindre « une production d'EnR d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale du territoire en 2031 ».



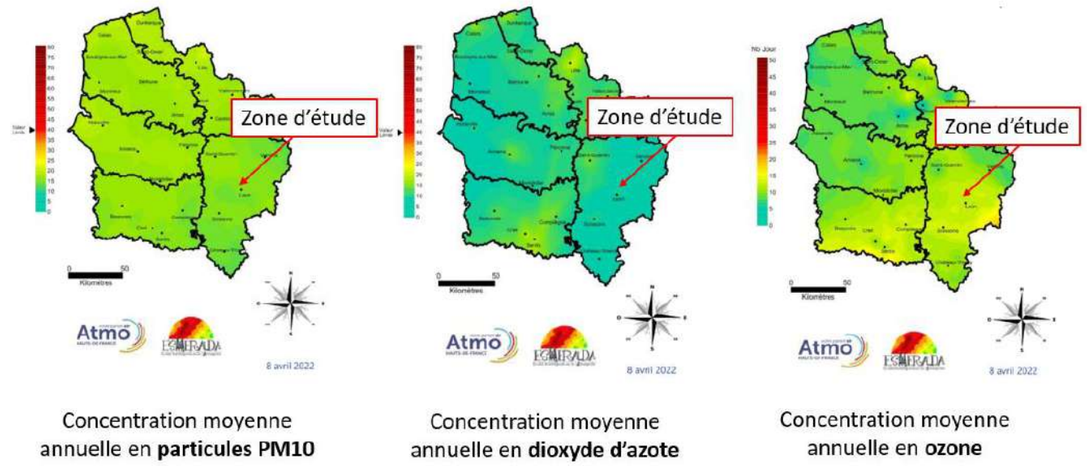
Evolution du parc de production renouvelable (en GW) dans la région Hauts-de-France au 31 décembre 2022. Source : RTE

4.7.3 Qualité de l'air

4.7.3.1 Qualité de l'air à l'échelle des Hauts-de-France

- Caractérisation générale de la qualité de l'air en Hauts-de-France

En Hauts-de-France, la surveillance de la qualité de l'air est menée par Atmo Hauts-de-France. L'association est agréée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Elle fait partie de la surveillance ATMO qui rassemble toutes les AASQA « Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air » de France.



Qualité de l'air en Hauts de France – Source : Atmo Hauts de France

Sur le territoire de la région des Hauts-de-France, des stations de mesures sont installées dans les 5 départements de la région : l'Oise, la Somme, l'Aisne, le Pas-de-Calais et le Nord. Des stations proches du site d'étude sont situées à Laon et à Saint-Quentin.

D'après le rapport sur la qualité de l'air en 2021, la grande majorité des polluants mesurés en Hauts-de-France présentent des concentrations inférieures aux valeurs limites. La qualité de l'air a été « bonne » voir « très bonne » pendant plus de deux tiers de l'année.

- L'origine des polluants

En Hauts-de-France, les principaux secteurs émetteurs de **particules PM2,5** sont les secteurs résidentiels et les transports routiers. Les principaux émetteurs de PM10 sont les transports routiers.

Concernant le **dioxyde d'azote**, la plupart des émissions proviennent du secteur des transports routiers. Suivent ensuite les secteurs de l'industrie manufacturière et de l'agriculture, qui contribuent faiblement à ces émissions.

Dans la région, les émissions de **dioxyde de souffre** proviennent notamment de l'utilisation du charbon et du fioul dans l'industrie manufacturière. La contribution du secteur résidentiel (fioul domestique), bien que secondaire, reste significative.

La principale contribution aux émissions de benzène est celle du secteur résidentiel, du fait de la combustion du bois. Le secteur des transports routiers contribue également à ces émissions. Le **benzo(a)pyrène** provient essentiellement du secteur résidentiel et du transport routier.

4.7.3.2 *Qualité de l'air à l'échelle du département de l'Aisne*

Selon l'AASQA, l'Aisne a une concentration de particules fines et gaz inférieure à la moyenne nationale, que ce soit pour : le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, l'ozone, le dioxyde de soufre et les particules en suspension.

Le département de l'Aisne a une qualité de l'air meilleure que la moyenne française. A l'échelle du département, la commune de Laon n'a connu que 4 épisodes de pollution au cours de l'année 2021 contre 6 en moyenne dans le département.

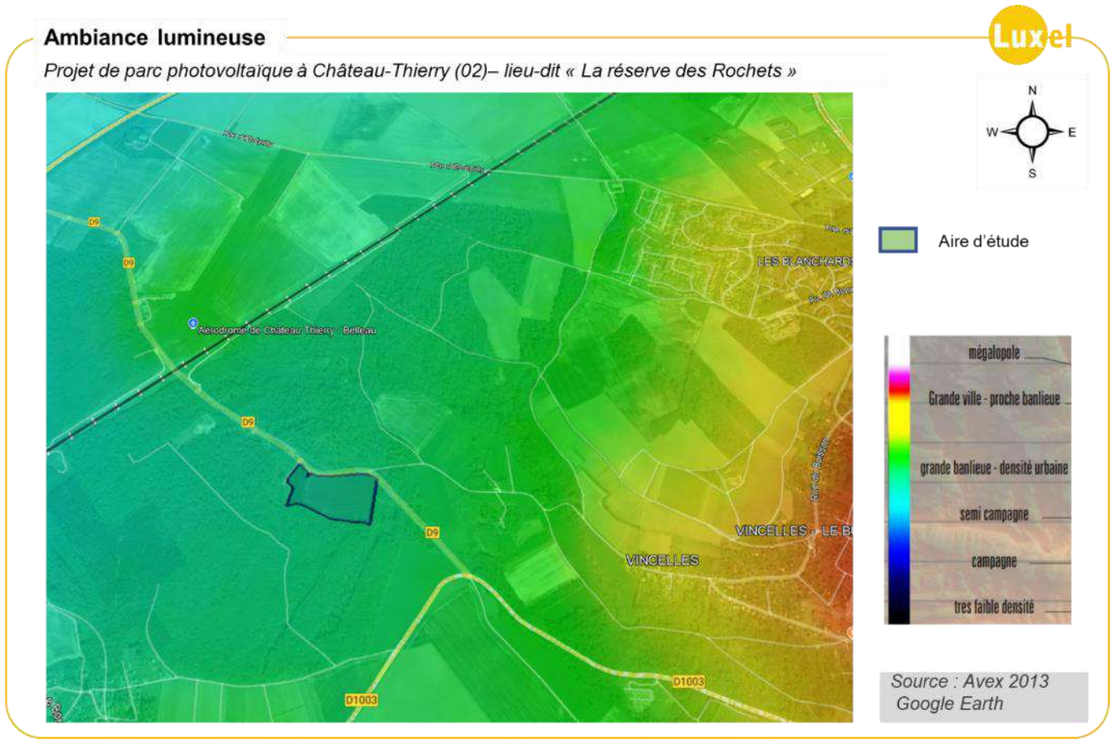
Polluants	Aisne : concentration	Moyenne nationale	Limite de pollution
Monoxyde de carbone (CO)	190,0 µg/m3	273,5 µg/m3	nc
Dioxyde d'azote (NO2)	16,7 µg/m3	24,8 µg/m3	40 µg/m3
Ozone (O3)	51,7 µg/m3	53,8 µg/m3	nc
Dioxyde de soufre (SO2)	2,0 µg/m3	2,5 µg/m3	50 µg/m3
Particules en suspension (PM10)	18,5 µg/m3	20,8 µg/m3	20 µg/m3

Qualité de l'air dans l'Aisne – Source : AASQA

4.8 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié de peu bruyant, les nuisances provenant uniquement de la route départementale longeant le site.

Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de grande banlieue.



Carte 51 : Ambiance lumineuse

5. ANALYSE PAYSAGERE

5.1 Contexte paysager

5.1.1 Entités et grands ensembles paysagers

Le département de l'Aisne rassemble une quinzaine d'unités géographiques qui ont été retenues selon le critère de bonne cohérence paysagère. La ville de Château-Thierry est implantée dans la vallée de la Marne. Traversant le département d'Est en Ouest, la vallée de la Marne développe ses puissants méandres dans la Brie. Cette unité se distingue par la présence de la rivière mais aussi du vignoble, qui structurent la perception d'ensemble. La rupture entre les deux entités, marquée par un fort dénivelé, est encore soulignée par les ourlets boisés qui suivent le haut des coteaux. (*Source : Atlas des paysages de l'Aisne sud*). En terme architectural, la Vallée de la Marne a été le théâtre de batailles dont les nombreuses destructions ont appelé une reconstruction importante des habitats et installations industrielles.
Le site du projet se situe aux confins de la vallée de de la Marne et de la Brie Champenoise. Cette dernière unité paysagère est caractérisée par un plateau globalement verdoyant composé de boisements et d'agriculture mixte (céréales, élevage).

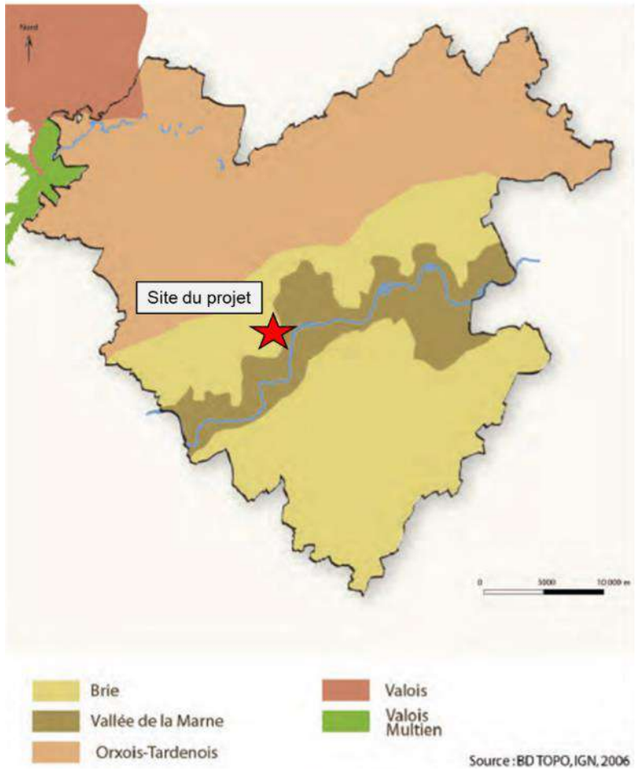
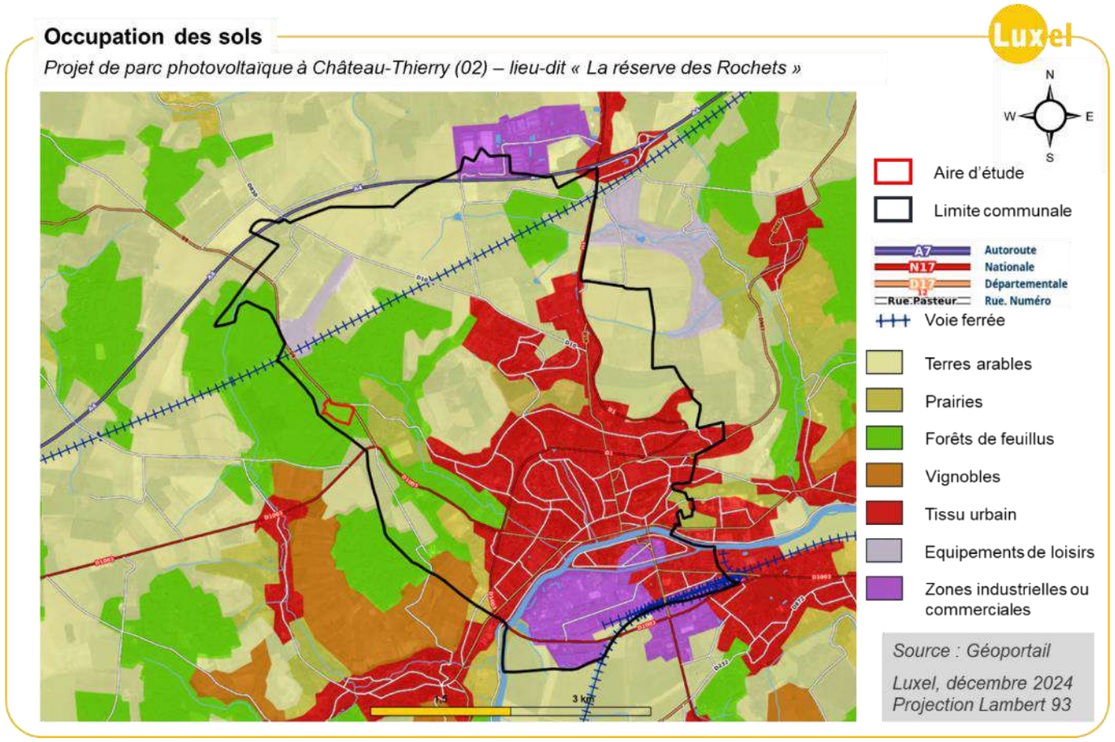


Figure 25 : Les unités paysagères du sud de l'Aisne. *Source : SCOT UCCSA*

5.1.2 Éléments structurants de la commune de Château-Thierry

La ville de Château-Thierry s'est implantée au sein de la Vallée de la Marne, au centre du territoire du SCoT. Elle se situe au croisement de nombreux axes routiers desservant l'ensemble du territoire. Château-Thierry s'est tout d'abord implanté sur la rive nord de la Marne, en position dominante pour le château, avec le centre ancien composé de petites ruelles sinueuses à ses pieds. Lorsque la ville s'est agrandie, l'habitat s'est dispersé sur les coteaux sous la forme de logements sociaux et de nombreux lotissements.

La commune de Château-Thierry fut frappée par les combats de la Première Guerre mondiale. Plusieurs monuments commémoratifs sont d'ailleurs recensés sur la commune dont notamment le monument situé sur la Côte 204, théâtre de terribles affrontements en juillet 1918 lors de la deuxième bataille de la Marne. Après la guerre, la ville a dû se reconstruire. Le bâti actuel présente donc une mixité de bâtiments anciens et d'ouvrages plus contemporains.



Carte 52 : Organisation spatiale de la commune

5.1.3 Patrimoine culturel et historique de la commune

5.1.3.1 Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

> **Dix monuments historiques sont présents sur la commune Château-Thierry et dans un rayon de 3 km autour du projet. Ils sont listés dans le tableau suivant.**
> **Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée (voir paragraphe 5.3).**

Commune	Monuments	Date et type de protection	Distance au projet
Château-Thierry	**Mémorial américain de la Côte 204**	11/07/2018 – inscrit MH	1, 7 km au sud-est
	Eglise (abbatiale Saint-Ferréol)	18/04/1914 – classé MH	3 km au sud-est
	Vestiges	17/08/1928 – classé MH	3 km au sud-est
	Temple de Monneau	02/09/1986 – inscrit MH	2,1 km au sud-ouest
	Hôtel rue saint-Martin	11/06/1943 – inscrit MH	2,7 km à l'est
	Hôtel	02/02/1996 – inscrit MH partiel	2,9 km à l'est
	Eglise Saint-Crepin	20/08/1957 – classé MH	2,9 km à l'est
	Maison de Jean de la Fontaine	08/01/1910 – classé MH	3 km à l'est
	Temple protestant	23/02/1993 – inscrit MH	3,1 km à l'est
	Ruines du Château de Château-Thierry	02/08/1932 – classé MH	3,2 km à l'est

Tableau 22 : Liste des monuments historiques dans un rayon de 3 km autour du site

5.1.3.2 Sites inscrits et sites classés

Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font parties à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude. Le site le plus proche est à 10 km au sud (Aqueduc de la Dhuys, sur al commune de Nogent l'Artaud).

5.1.3.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

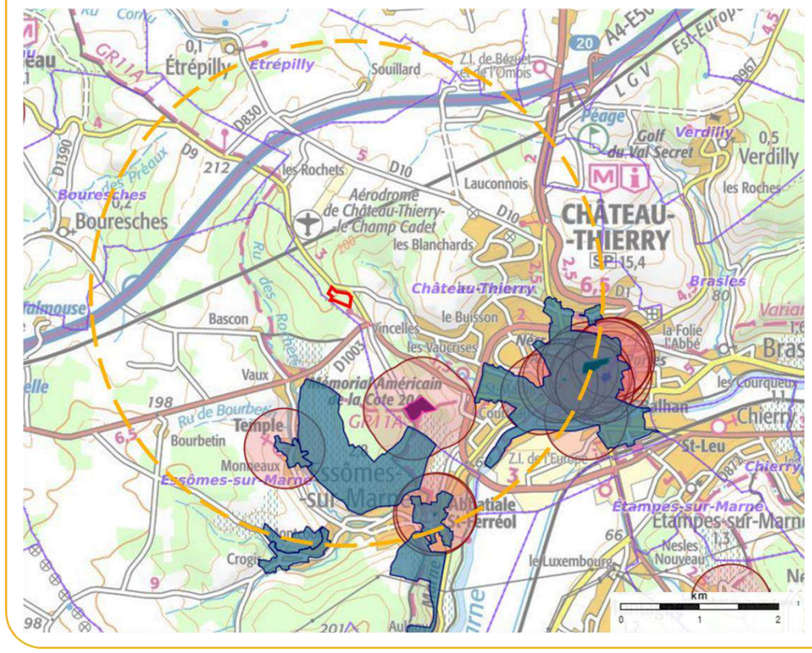
- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Deux sites remarquables sont recensés dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude :

- La ville de Château-Thierry est un site patrimonial remarquable depuis 2006 (ex-ZPPAUP) et après révision de l'arrêté préfectoral en 2012.L'aire d'étude est située à 2,1 km à l'ouest du périmètre de ce site.
- La Zone de Protection de Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) d'Essômes-sur-Marne, devenue Site Patrimonial Remarquable, a été approuvée par arrêté préfectoral le 21 juin 1990. Ce site se situe à environ 1,2 km au sud de l'aire d'étude.

Zonages de protection du patrimoine

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La réserve des Rochets »



Source : Atlas des patrimoines
Luxel, décembre 2024
Projection Lambert 93

Carte 53 : Patrimoine

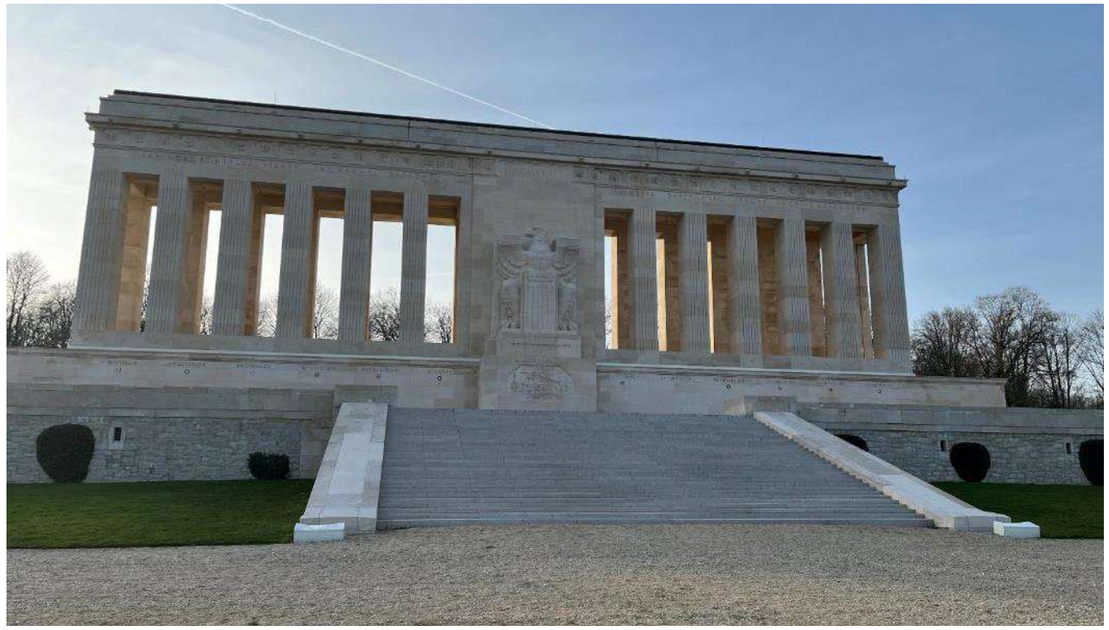


Photo 7. Monument commémoratif Cote 204. *Source : Luxel, 2025*

5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

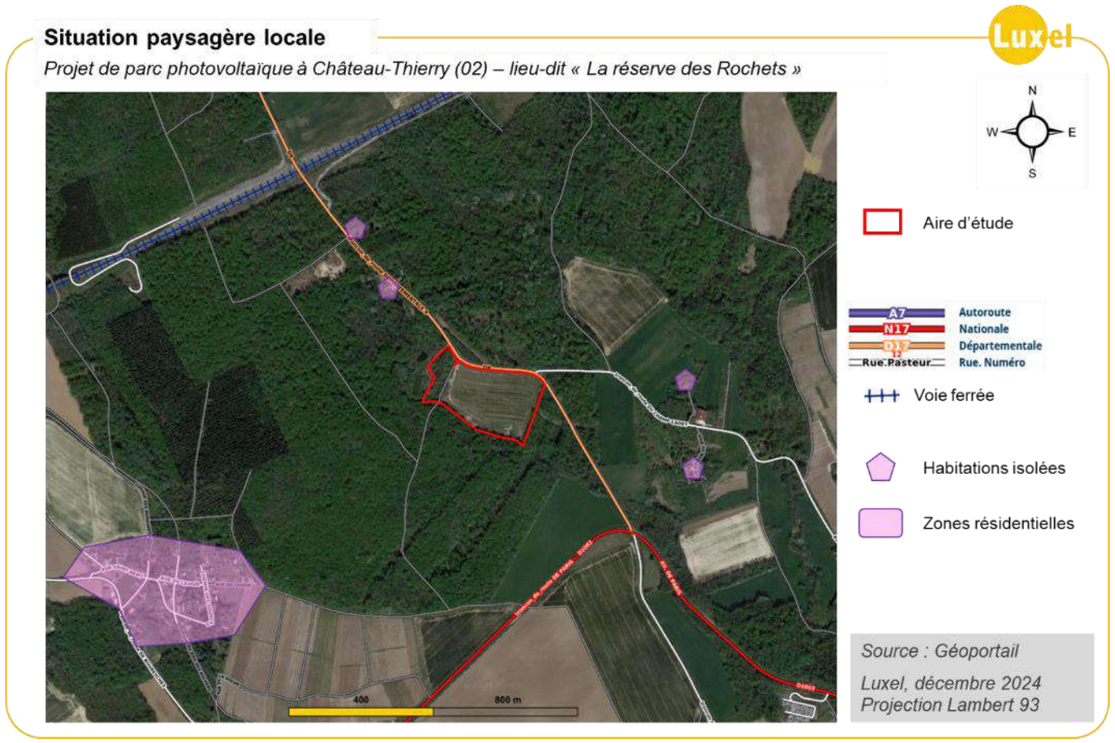
5.2.1 Aire d'étude dans son environnement

L'aire d'étude est localisée à l'ouest du centre urbanisé de Château-Thierry, au sein d'un secteur à dominante forestière et ponctué de terres agricoles.

Le site est bordé :

- Au nord, par la route départementale RD 9 ;
- A l'ouest, par le site de l'ancienne activité de stockage de déchets, maintenant occupé par des bassins de lagunage à l'abandon ;
- Au sud et à l'est par des boisements.

Des habitations isolées sont situées à moins de 1 km du site à l'est et à l'ouest.



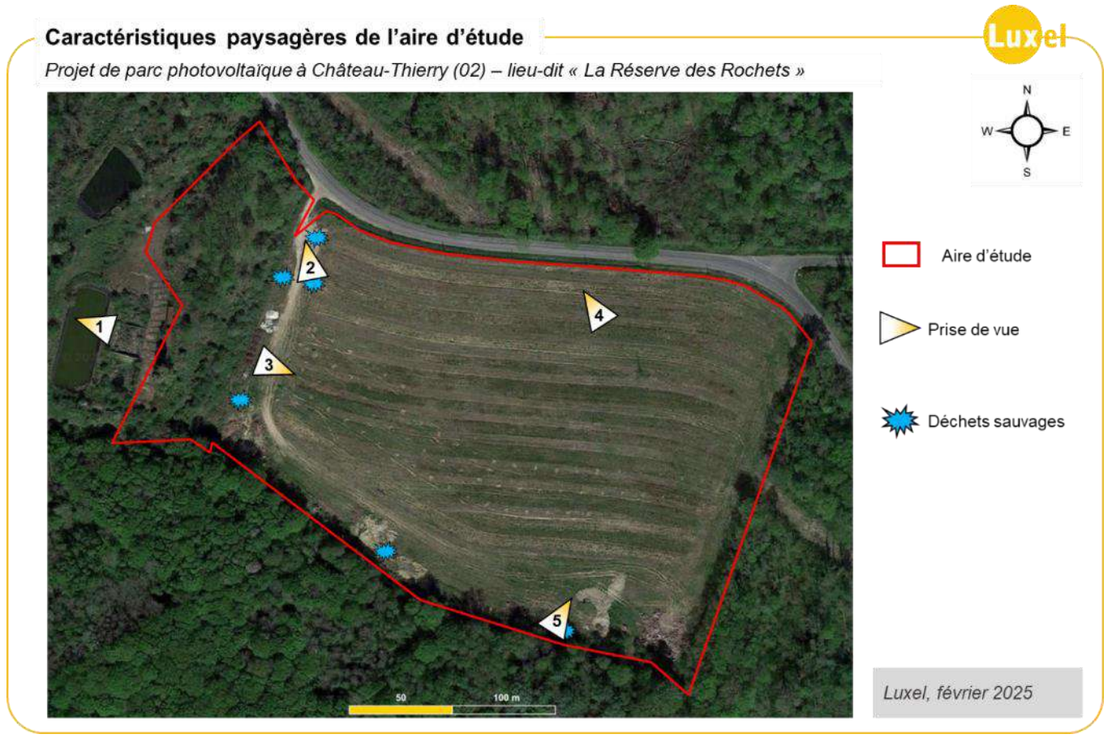
Carte 54 : Le site dans son environnement

5.2.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude

Comme indiqué au paragraphe II-2.1.3 « Relief et la configuration du site », le site se présente comme une friche enherbée entourée de boisements. Une route borde le site au nord. Le site présente une légère pente vers l'est, avec une forte topographie en bordure ouest de l'aire d'étude (présence d'une bute). Une mare est présente en bordure sud du site.

Un réseau aérien électrique traverse l'aire d'étude.

Le site est utilisé comme une décharge sauvage, avec des déchets recensés à l'entrée du site (Photo 1) et au sud du site notamment.



1) **Vue aérienne de l'aire d'étude.** *Source : Luxel, février 2025*



2) **Dépôt de déchets à l'entrée du site.** *Source : Luxel, février 2025*



3) **Bute et tas de bois à l'ouest de l'aire d'étude.** *Source : Luxel, février 2025*



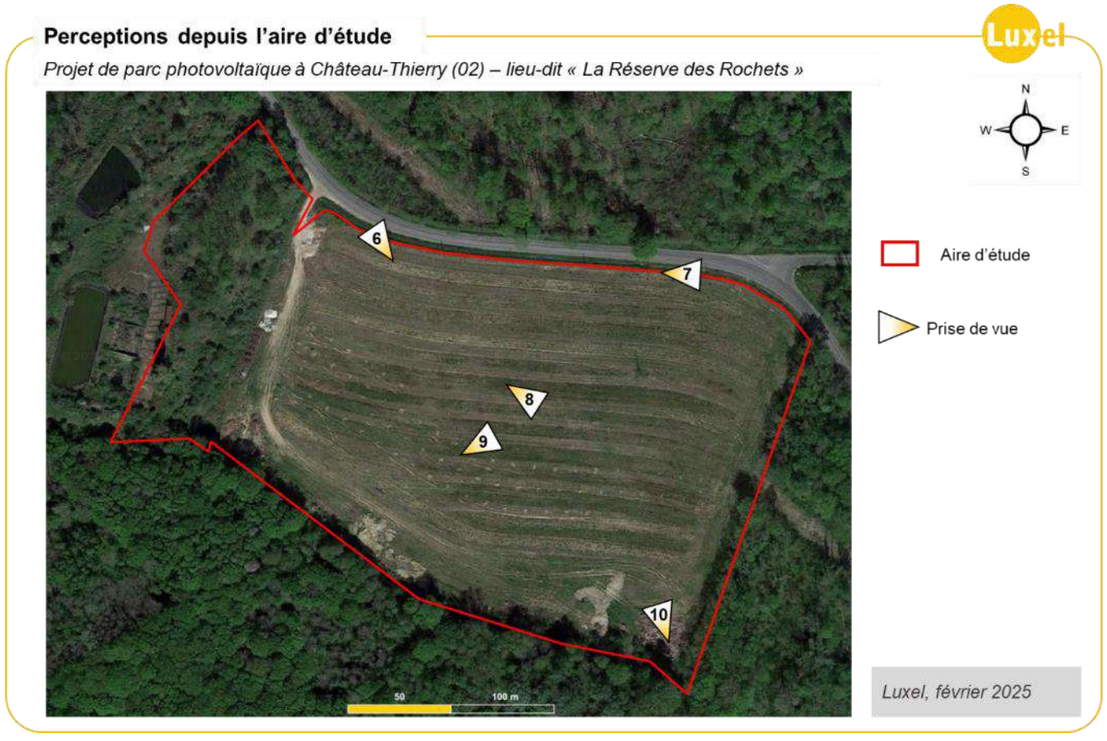
4) Mare au sud du site. *Source : Luxel, février 2025*



5) Réseau aérien traversant le site. *Source : Luxel, février 2025*

5.2.3 Perceptions depuis l'aire d'étude

Compte tenu de l'intégration du site au sein d'un environnement majoritairement boisé, les perceptions depuis l'aire d'étude sont limitées. La route départementale bordant le site est visible (photos 6 et 7) sauf depuis la partie basse du site (photo 10). Depuis le centre du site, on perçoit au loin une zone résidentielle, le lieu-dit « les Blanchards » (photo 9). Cependant, cette visibilité semble être temporaire et limitée à la période hivernale durant laquelle les arbres ne sont pas en feuilles





6) **Vue depuis le site en direction du nord.** *Source : Luxel, février 2025*



7) **Vue depuis le site en direction de l'est.** *Source : Luxel, février 2025*



8) **Vue depuis le centre du site en direction de l'est.** *Source : Luxel, février 2025*



9) **Vue depuis le centre du site vers le nord-est. Perception lointaine du lieu-dit « Les Blanchards ».**
Source : Luxel, février 2025



10) Vue depuis la partie basse au sud du site en direction du nord. *Source : Luxel, février 2025*

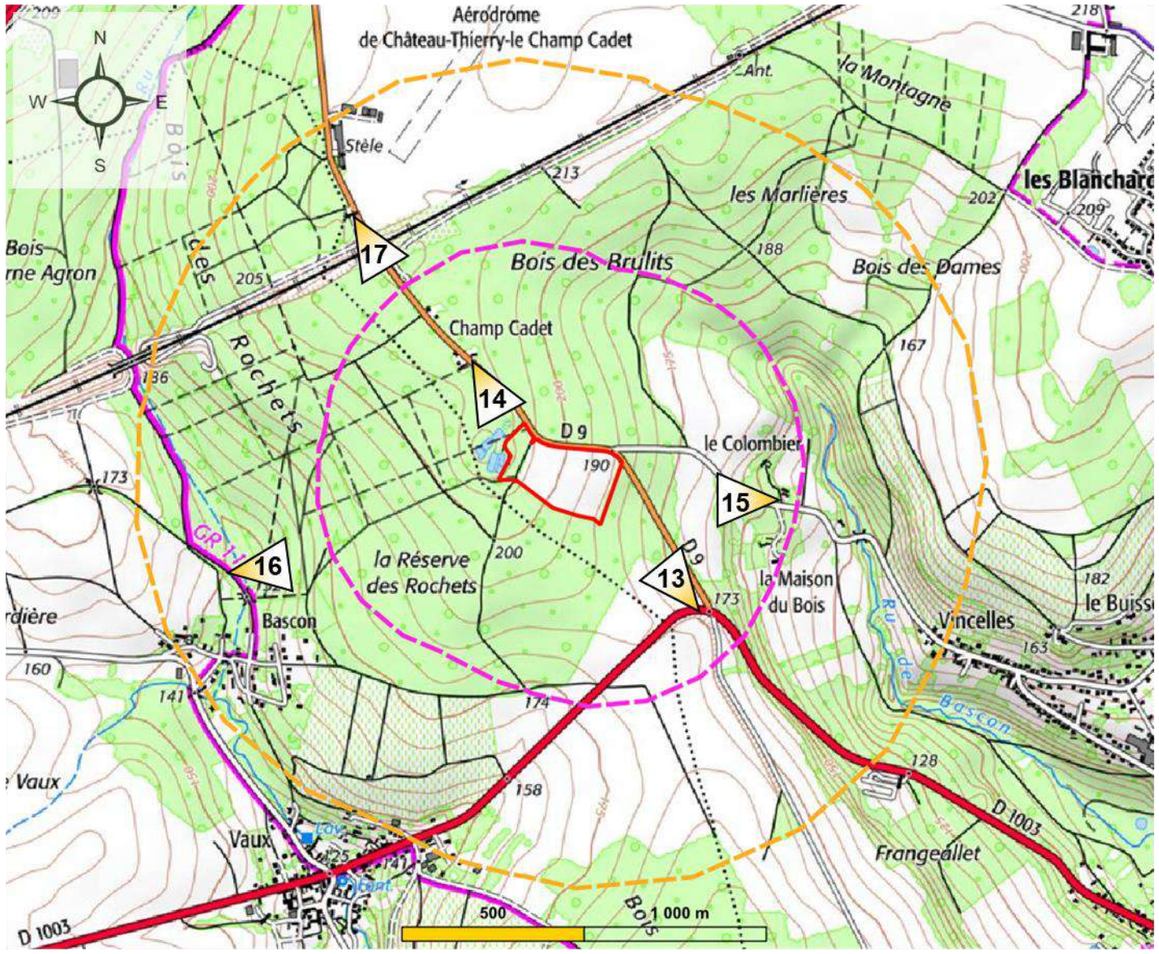
5.3 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite, et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé. Le bassin visuel est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Qgis), modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain effectué par Luxel en février 2025.

5.3.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches

Zones d'influence visuelle proches

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »





Aire d'étude

Rayon de 500 m

Rayon de 1 km

Prise de vue

Source : IGN

Luxel, septembre 2025
Projection Lambert 93

- Visibilité depuis les axes routiers

La RD 9 borde le site au nord et offre une vue directe immédiate sur le site. Le trafic de cet axe est relativement modéré.

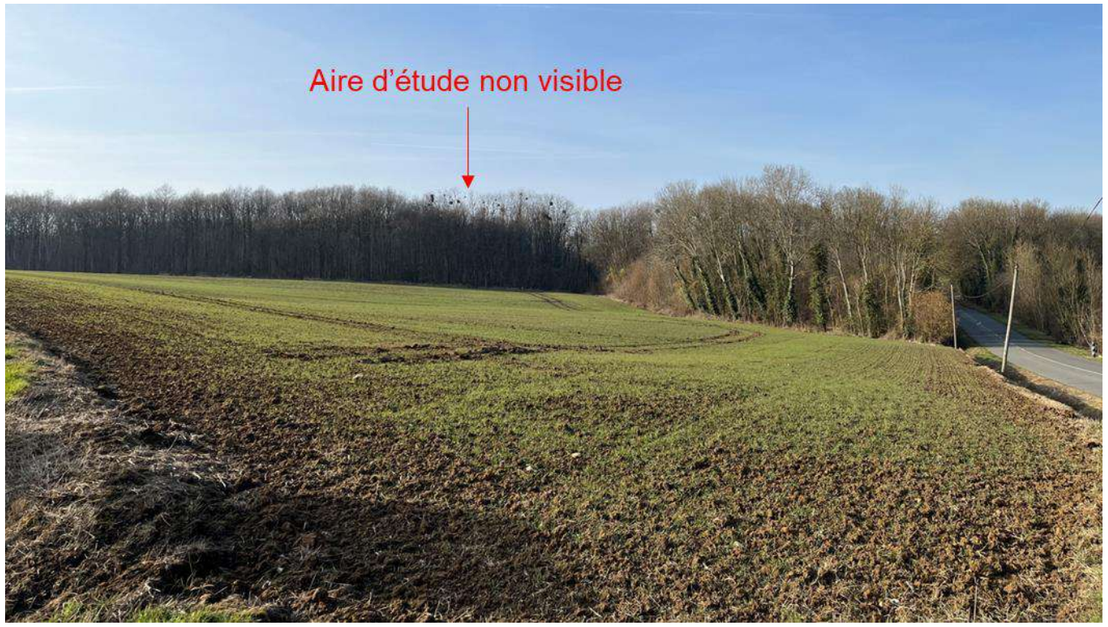


11) **Vue depuis la RD 9 selon le sens de circulation nord-sud .** *Source : Luxel, février 2025*



12) Vue depuis la RD 9 selon le sens sud-nord, croisement avec la route du Champ Cadet. *Luxel, février 2025*

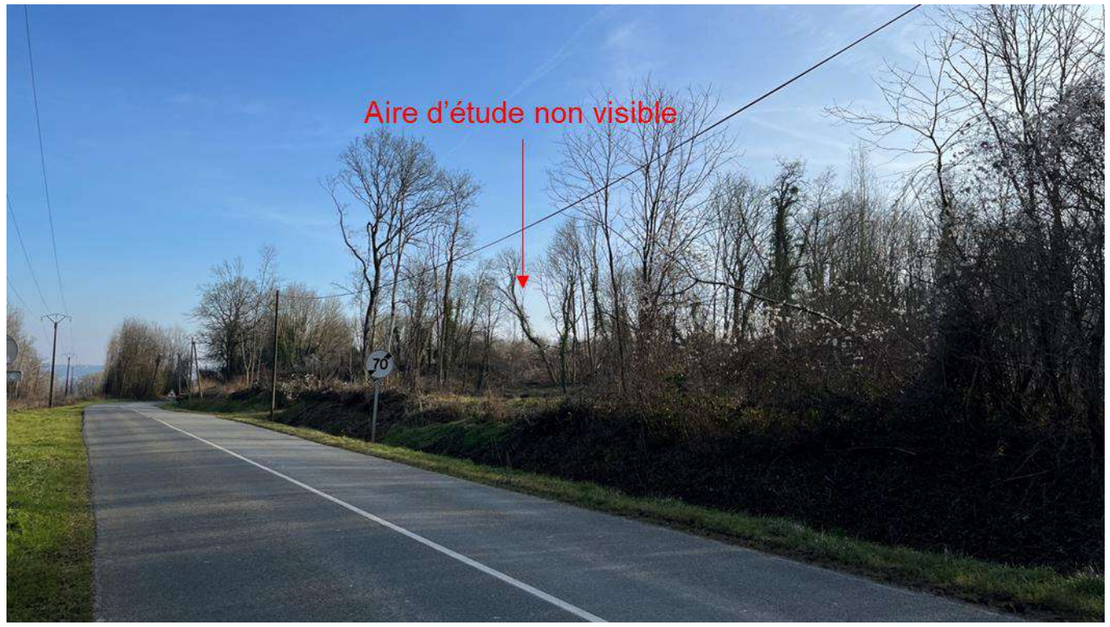
La RD1003, anciennement RN3, passe à environ 370m du site. Aucune covisibilité n'est identifiée depuis cet axe de circulation, les boisements conférant un masque visuel naturel.



13) Vue depuis le croisement de la RD 9 avec la RD1003, à 370 m de l'aire d'étude. *Source : Luxel, février 2025*

- Visibilité depuis les habitations isolées

L'habitation la plus proche se situe à 240 m au nord-ouest de l'aire d'étude, lieu-dit « Champ Cadet ». À l'est de l'aire d'étude, d'autres habitations sont présentes mais situées en contrebas. Pour l'ensemble de ces habitations, l'ensemble du site est imperceptible.



14) Vue depuis le lieu-dit « Champ Cadet »à 240m au nord-ouest de l'aire d'étude. *Source : Luxel, février 2025*



15) **Vue depuis l'intersection entre les lieux-dits « le Colombier » et « la maison du Bois » à 470 m à l'est du site.**
Source : Luxel, février 2025

- Visibilité depuis les lieux d'activité ou tourisme

Le sentier de randonnée passant à environ 800 m à l'ouest du projet, situé en contrebas et longeant les boisements ne présente aucune covisibilité avec le site d'étude.

L'aérodrome de Château-Thierry – le Champ Cadet se trouve à proximité du site d'étude à environ 1 km au nord. La surface séparant l'aérodrome du site du projet de parc solaire est intégralement couverte de boisements (Bois des Brulits), ponctué par une voie ferrée traversant sur un axe est-ouest. Ces masques visuels naturels empêchent toute visibilité de l'aire d'étude.



16) Vue depuis le circuit de randonnée à environ 800 m du site. *Source : Luxel, février 2025*



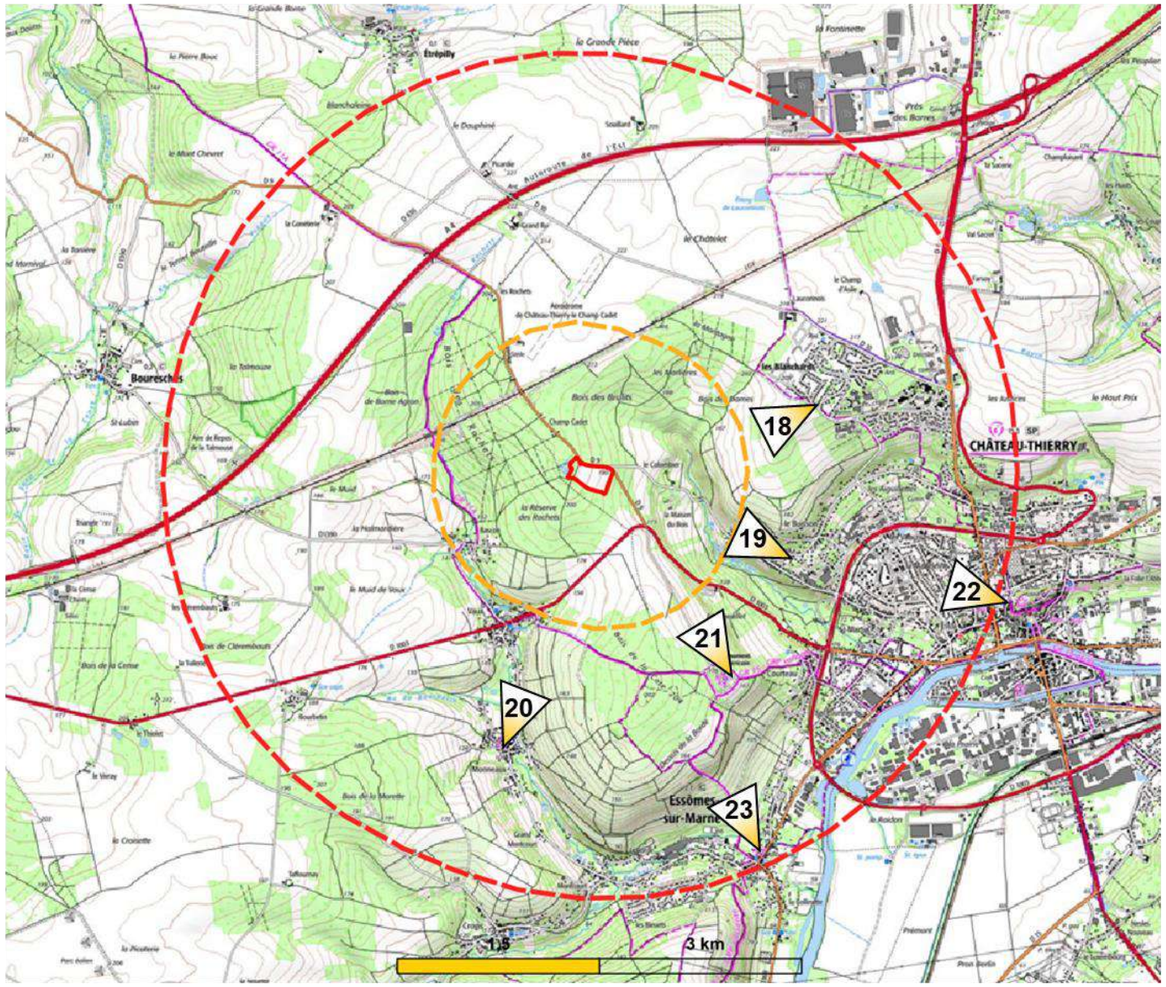
17) Vue depuis l'aérodrome à environ 1 km au nord de l'aire d'étude. *Source : Luxel, février 2025*

5.3.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Au vu de l'intégration de l'aire d'étude dans un contexte fortement boisé, la visibilité est rapidement limitée. Comme vu précédemment, le site n'est rapidement plus perceptible. Au-delà de 1 km de distance du site, les zones d'influences visuelles se concentrent uniquement au niveau de lieu-dit « Les Blanchards », présentant une visibilité partielle lointaine sur le site. Il est vraisemblable qu'en période printemps-été, lorsque les arbres auront repris leur feuillage, que l'aire d'étude ne soit plus distinguable à cette distance.

Zones d'influence visuelle éloignées

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »



N
W
E
S

Aire d'étude

Rayon de 1 km

Rayon de 3 km

Prise de vue

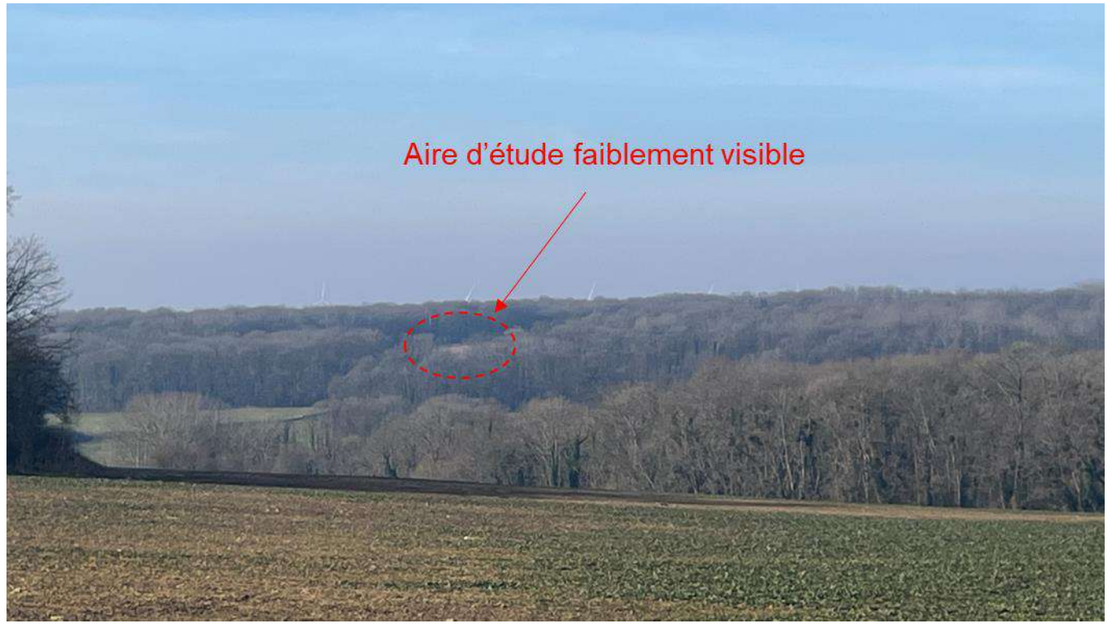
Source : IGN

Luxel, septembre 2025
Projection Lambert 93

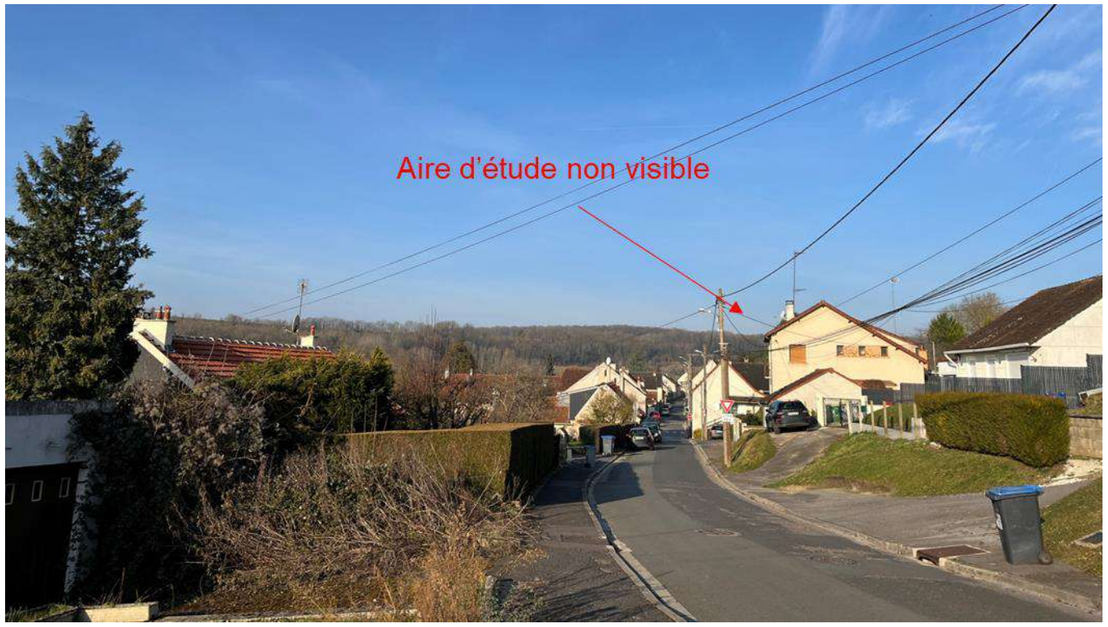
- Zones résidentielles

Depuis le lieu-dit « les Blanchards », situé à environ 1,5 km au nord-est, l'aire d'étude est partiellement distinguable (photo 18). Cette visibilité est possible car le reportage paysager a été réalisé en hiver, période durant laquelle les arbres autour du site sont sans feuille. Hors hiver, les feuillages constituent un masque visuel supplémentaire permettant de limiter encore la perception du site depuis cette zone résidentielle. Les éoliennes en arrière-plan présentent une covisibilité plus pérenne.

Depuis le lieu-dit « Vincelles », zone résidentielle en périphérie de Château-Thierry à 1,3 km au sud-est du site, le site n'est pas perceptible (photo 19).



18) Vue depuis le lieu-dit « Les Blanchards » à 1,5 km au nord-est du site. *Source : Luxel, février 2025*



19) Vue depuis les habitations en périphérie ouest de Château-Thierry, à 1,3 km au sud-est de l'aire d'étude.
Source : Luxel, février 2025

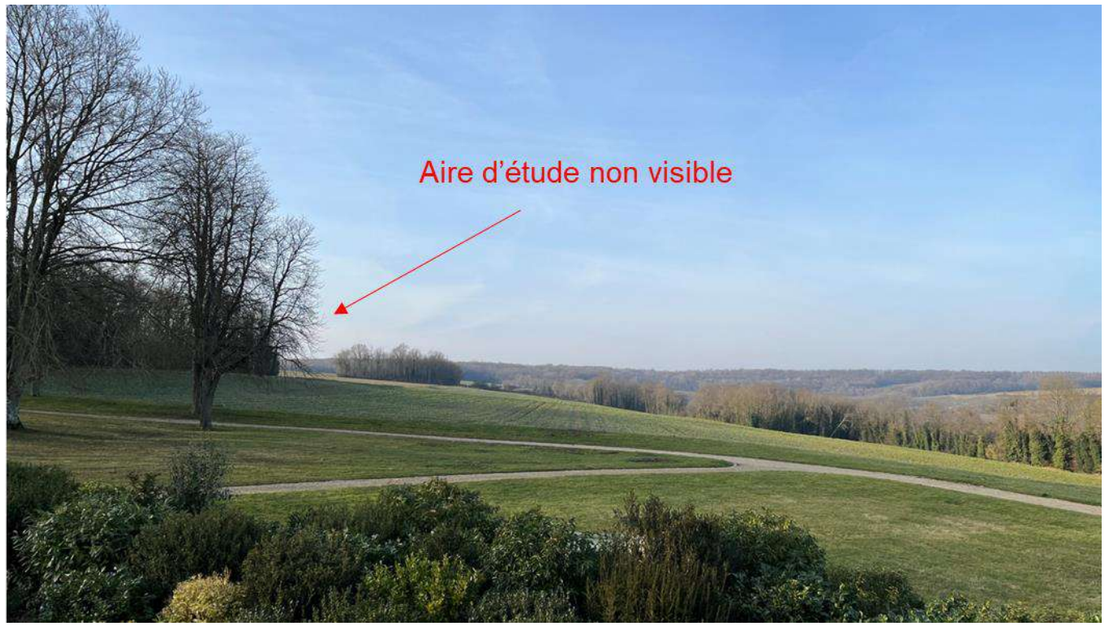
- Visibilité depuis les lieux patrimoniaux

Plusieurs monuments historiques sont recensés dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude (voir partie 5.3.1 – Contexte Paysager). Aucun phénomène de covisibilité n'a été observé pour chacun de ces sites, généralement situés en contrebas de l'aire d'étude. La topographie et les nombreux boisements forment des masques visuels naturels occultant l'aire d'étude.

Pour l'analyse de covisibilité concernant les monuments historiques présents dans le centre historique de Château-Thierry, la photographie 22 a été prise depuis le point le plus haut de la ville : les ruines du château de Château-Thierry. L'aire d'étude n'est pas du tout visible depuis ce point d'observation.



20) Vue depuis le temple de Monneau à 2,1 km au sud-ouest de l'aire d'étude. *Source : Luxel, février 2025*



21) Vue depuis le monument commémoratif Cote 204 à 1,7 km de l'aire d'étude. *Source : Luxel, février 2025*



22) Vue depuis le centre historique de Château-Thierry, au pied des ruines du Château à 3,2 km au sud-est.
Source : Luxel, février 2025



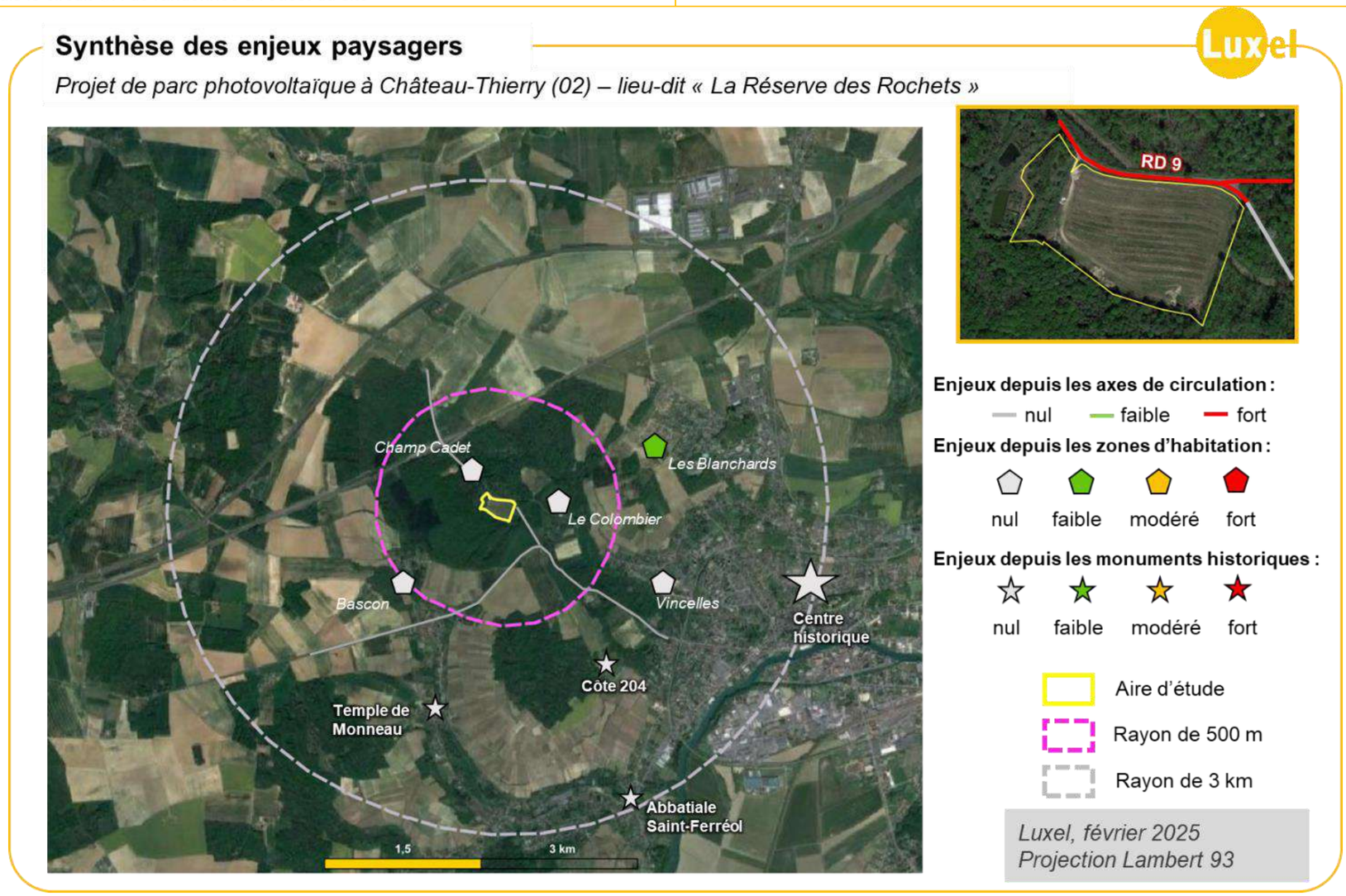
23) Vue depuis l'abbatiale Saint-Ferreol à 3 km au sud-est. *Source : Luxel, février 2025*

5.4 Synthèse du contexte paysager initial

Le site du projet se situe aux confins de la vallée de de la Marne et de la Brie Champenoise. Cette dernière unité paysagère est caractérisée par un plateau globalement verdoyant composé de boisements et d'agriculture. L'aire d'étude se présente comme une friche humide, avec une faible pente vers l'est, et entourée de boisements. Un réseau électrique aérien traverse le site qui est utilisé comme zone de dépôt sauvage.

Le principal enjeu paysager concerne la proximité immédiate avec la RD 9 (trafic modéré) longeant le site au nord. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule une visibilité partielle éloignée existe depuis le lieu-dit « Les Blanchards » à environ 1,5 km au nord-est du site. L'aire d'étude est très faiblement perceptible.

Avantages	Contraintes
• Relief présentant une faible pente, entouré de boisements au nord, ouest, sud et est empêchant les covisibilités • Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine. • Aucune visibilité depuis le circuit GR de randonnée à l'ouest du site	• Visibilité depuis la RD 9 longeant le site au nord • Visibilité partielle lointaine depuis faible le lieu-dit 'Les Blanchards » mais limité à la période hivernale



6. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE			
Topographie	Surface majoritairement homogène présentant une pente douce vers l'est	Bute avec topographie locale importante sur la parcelle ouest de l'aire d'étude	FAIBLE
Climatologie locale	Caractéristiques favorables au développement du projet, insolation satisfaisante	Aucune	NUL
Géologie	Pas de signe d'instabilité Aire d'étude ne présentant pas de contraintes géotechniques pour l'aménagement.	Aucune	NUL
Pollution des sols	Pas de polluants recensés dans le sol et le sous-sol au droit du site et aux alentours.	Site CASIAS	NEGLIGEABLE
MILIEU NATUREL			
Habitats naturels	Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé sur l'aire d'étude	Friche humide sur une surface importante du site Présence d'une mare au sud du site	MODÉRÉ
Zone humide	Aucune	Présence de zones humides sur la quasi-intégralité du site	FORT
Flore	Absence d'espèces menacées	Présence **d'espèces exotiques envahissantes** Deux espèces déterminantes ZNIEFF recensées sur le site	FAIBLE
Faune	Enjeux forts pour l'**avifaune** limités aux boisements au droit du site (espèces spécifiques des milieux forestiers)	Cortège de milieux ouverts des espèces **d'oiseaux** nichant dans l'emprise du projet, mais surtout constitué d'espèces communes.	MODÉRÉ
	Aucun gîte ou activité de reproduction n'ont été détectés chez les **chiroptères sur le site** Utilisation de l'aire d'étude principalement pour la chasse	Les boisements et lisières encadrant le site constituent une zone de gîte à fort potentiel pour les **chiroptères**	MODÉRÉ
	Utilisation du site par le Hérisson d'Europe limité au tas de bois et aux lisières en bordure du site.	1 espèce de **mammifères non volants** de recensée : le Hérisson d'Europe	NUL
	Une seule espèce de **reptile** contactée Enjeu très localisé sur les tas de bois en périphérie ouest du site	Majeure partie du site non favorable aux reptiles	FORT localement sur une bande à l'ouest FAIBLE sur la majeure partie du site

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
	Enjeux **amphibiens** principalement localisés au niveau de la mare au sud du site	**Trois espèces** d'amphibiens protégées recensées sur la zone d'étude, localisées surtout au niveau de la mare	FORT localement sur la mare FAIBLE sur la majeure partie du site
	Aucune espèce patrimoniale d'insecte recensée sur le site	Aucune	NUL
MILIEU HUMAIN			
Activités humaines et usage des sols	Possibilité de valorisation d'une friche inexploitée utilisée comme décharge Aucune exploitation agricole ou forestière du site	Présence de lignes électriques aériennes traversant le site et longeant le site	MODÉRÉ
Document de planification et d'orientation	SRADDET Hauts-de-France favorable au développement du photovoltaïque	Aucune	NUL
Patrimoine archéologique	Pas de sensibilité archéologique connue	Aucune	NUL
Document d'urbanisme	Projet compatible avec le zonage du PLU	Aucune	NUL
Risques naturels et technologiques	Nuls à faibles au droit du site	Risque fort de retrait-gonflement argile	FAIBLE
CONTEXTE PAYSAGER			
Paysage	Situation environnante favorable : topographie globalement homogène, nombreux masques visuels autour du site Aucune visibilité depuis les habitations à proximité proche du site	Visibilité forte depuis la RD 9 bordant le site Visibilité lointaine partielle depuis le lieu-dit « Les Blanchards » situé à 1,3 km	MODÉRÉ à FORT
Patrimoine	Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine.	Aucune	NUL

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes

Ce chapitre décrit comment la prise en compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales a permis d’aboutir à une localisation pertinente et à un aménagement optimal.

.

1. UN PROJET PARTICIPANT A DES OBJECTIFS AMBITIEUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1.1 Objectifs nationaux

1.1.1 Rappel des objectifs nationaux

1.1.1.1 Loi d'orientation sur les énergies (loi du 13 juillet 2005)

La Loi d'orientation sur les énergies définit les orientations de la politique énergétique française pour les 30 prochaines années :

- Garantir la sécurité d'approvisionnement ;
- Réduire les impacts de l'énergie sur l'environnement et contribuer ainsi à la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 ;
- Garantir un prix compétitif de l'énergie ;
- Contribuer à la cohésion sociale et territoriale en garantissant l'accès de tous les Français à l'énergie.

Les énergies renouvelables, dont le solaire photovoltaïque, contribuent à 3 de ces 4 objectifs.

Le Plan de Développement des Energies Renouvelables de la France, issu du Grenelle de l'Environnement et présenté le 17 novembre 2008, renforce cette loi en fixant l'objectif de porter à au moins 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie à l'horizon 2020.

1.1.1.2 Grenelle de l'environnement

Les objectifs chiffrés pour la filière solaire photovoltaïque (lois Grenelle 1 et 2) sont :

- 5,4 GW en 2020 ;
- 7 millions de logements équipés pour la production de chaleur solaire en 2020 ;
- 100 000 à 130 000 emplois créés dont 20 000 dans l'industrie.

Le projet de Château-Thierry répond aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,

- Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

1.1.1.3 Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030**.

1.1.1.4 Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, **la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 35 100 MW en 2028 (option basse).**

1.1.2 Un constat : le retard de la France dans ses objectifs en matière d'énergies renouvelables

« *La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) (2018-2028) prévoit, pour le photovoltaïque, un objectif de 20,1 GW installés en 2023 puis de 35 à 44 GW en 2028. Or, la capacité installée en France métropolitaine est d'environ 13 GW en 2021. Pour atteindre l'objectif haut de la PPE, il est donc nécessaire d'installer une capacité de 4 GW par an jusqu'à 2028.*

Le rythme constaté sur 2012-2020 était faible, avec en moyenne une capacité de 0,9 GW supplémentaire installée chaque année. L'année 2021 a marqué une première accélération avec plus de 2 GW installés, mais cela reste inférieur à l'objectif. [8]»

Les objectifs détaillés dans le rapport de la PPE prévoient entre 20,6 à 25 GW pour le PV au sol et entre 14,5 à 19 GW pour le PV sur toitures à 2028 et un objectif réhaussé de 200 000 installations en autoconsommation d'ici à 2023.

En plus d'accuser un net retard sur la trajectoire qu'elle s'est fixée, elle est le seul parmi les 27 Etats membres de l'Union européenne à avoir **manqué son objectif fixé par une directive européenne**. En 2020, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie du pays n'atteignait ainsi que 19%, bien loin des 23% attendus.

1.1.3 Des avancées gouvernementales pour accélérer le développement des énergies renouvelables

1.1.3.1 Loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération des énergies renouvelables

Suite à ces conclusions, la ministre de la Transition énergétique a présenté le 8 août 2022 un **projet de loi relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables** comprenant vingt articles organisés en cinq titres. Celui-ci a été définitivement adopté par le Parlement le 7 février 2023 et la loi promulguée le 10 mars 2023.

Cette loi vise notamment à accélérer le déploiement du photovoltaïque en démultipliant les possibilités d'implantation, afin d'atteindre l'objectif de **multiplier par huit la capacité de la France de la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW à l'horizon 2050**, comme l'a indiqué le président de la République en février 2022 lors du discours de Belfort.

De plus, « *dans les prochains mois, la France sera amenée à ajuster sa stratégie pour tenir compte de **l'objectif européen de rehaussement de l'ambition en matière de lutte contre le changement climatique**. C'est l'objet*

[8] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

de la prochaine loi de programmation sur l'énergie et le climat qui sera adoptée au second semestre 2023, après une concertation nationale approfondie visant à éclairer le public sur l'ensemble des enjeux de la Stratégie Française Energie Climat, en matière de transformation des usages comme de renouvellement du mix. Dans tous les scénarios, les travaux du rapport « Futurs énergétiques 2050 » de RTE montrent que le ***développement massif des énergies renouvelables est une absolue nécessité pour atteindre la neutralité carbone****, pour sauvegarder notre sécurité d'approvisionnement et pour assurer notre indépendance énergétique. C'est également la conclusion du GIEC, selon lequel le* ***développement accéléré du renouvelable est la condition sine qua non pour réussir la transition énergétique, sortir de notre dépendance aux énergies fossiles et atteindre la neutralité carbone****.* [9]»

1.1.3.2 Communiqué de presse du 5 avril 2024

Bruno Le Maire, ministre de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, et Roland Lescure, ministre délégué chargé de l'Industrie et de l'Energie, ont annoncé le vendredi 5 avril, de nouvelles mesures de soutien au déploiement et à l'industrialisation du photovoltaïque en France.

Alors que la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2018-2028 prévoit un rythme d'installation de 4 GW par an pour le photovoltaïque pour atteindre ses objectifs, lors du communiqué de presse du 5 avril 2024 il est indiqué que « *plusieurs mesures fortes ont été prises depuis le début de l'année pour renforcer le déploiement des panneaux solaires en France et atteindre l'objectif de 6 GW/an* [*c'est-à-dire le double de ce que nous faisons aujourd'hui*]»[10]

Bruno Le Maire a également indiqué que « *le président de la République a fixé un objectif clair : 100 GW de production d'énergie solaire à horizon 2050. La proposition de PPE de fin d'année dernière envisage même d'avancer cette cible avec un objectif 75GW-100GW d'ici 2035.* »[11]

La pente des objectifs nationaux présentés ci-dessous pourrait donc s'accentuer si la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie avançait l'objectif de 100 GW à 2035.

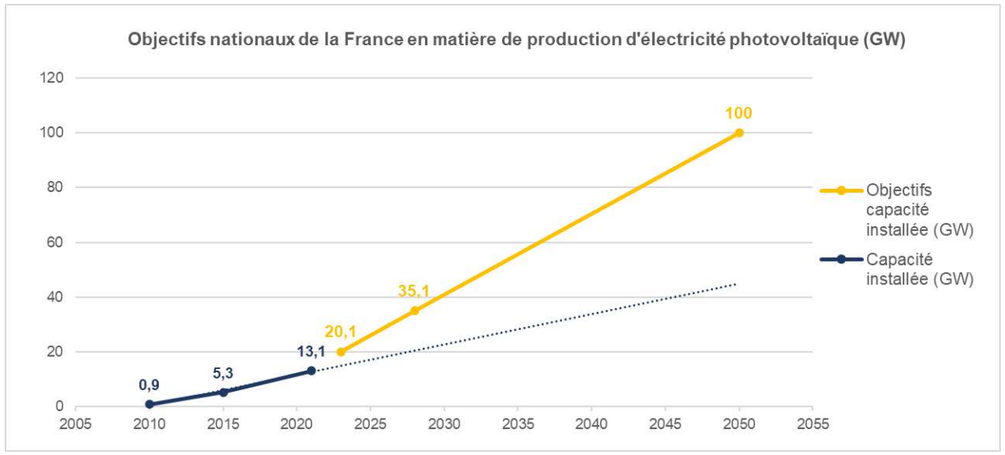


Figure 26 : Capacité installée du parc solaire (bleu) et objectifs nationaux (jaune)

1.2 Objectifs régionaux

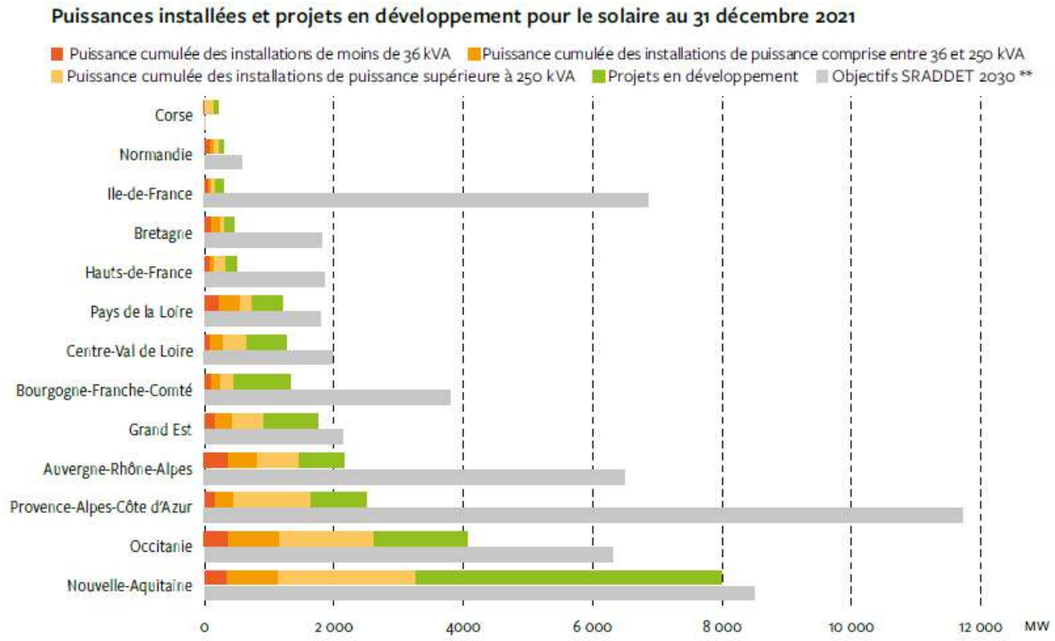


Figure 27 - Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021

La région des Hauts-de-France a adopté un « mix énergétique » ambitieux qui est de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre et doubler les énergies renouvelables, hors éolien d'ici 2030 (Source : www.hautsdefrance.f).

Pour le solaire, la Région va soutenir le développement de l'autoconsommation et construire une nouvelle dynamique autour du Collectif régional du solaire (CORESOI). Cet organisme soutien et développe la filière solaire dans les Hauts-de-France.

Concernant les objectifs énoncés dans le SRADDET des Hauts-de-France, voir le paragraphe 4.5.1 du Chapitre II. **Celui-ci vise en effet un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031). Il est de plus précisé que « L'effort sera porté sur le solaire ».**

> **Avec 327 MWc installés en 2021 et un objectif de 2 000 Mwc en 2031, le développement du solaire photovoltaïque dans les Hauts-de-France va devoir se poursuivre et s'intensifier afin d'atteindre les objectifs fixés.**
>
> **Il est à noter également que ces objectifs seront probablement revus à la hausse en 2023 suite aux annonces du gouvernement.**

[9] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

[10] 24/04/05 Ministère de l'économie, des finances et de la souverainement industrielle et numérique, Communiqué de presse, https://presse.economie.gouv.fr/bruno-le-maire-et-roland-lescure-annoncent-de-nouvelles-mesures-de-soutien-au-developpement-du-photovoltaique-et-de-son-industrie/#:~:text=Sans%20attendre%20la%20nouvelle%20PPE,continuer%20%C3%A0%20encourager%20leur%20d%C3%A9veloppement.

11 https://www.linkedin.com/pulse/nous-avons-besoin-du-photovolta%2525C3%2525AFque-bruno-le-maire-djpxe/?trackingId=3LjLglLbS22I%2FOcQEL6njQ%3D%3D

1.3 Les installations en toiture ou ombrière : nécessaires mais insuffisantes pour l'atteinte des objectifs énergétiques. Nécessité du photovoltaïque au sol.

La **pose de panneaux solaires sur des bâtiments n'est pas une alternative aux centrales photovoltaïques de grande puissance au sol**, comme celle proposée ici, mais une complémentarité. Les installations photovoltaïques en toiture permettent également de produire de l'électricité verte, mais ne sont pas substituables aux parcs solaires. À titre informatif, le récent rapport RTE sur l'avenir énergétique de la France à l'horizon prévoit un déploiement de la filière photovoltaïque, y compris de la filière au sol. En effet, peu importe le scénario[12] de mix de production choisi à l'horizon 2050, les projections du photovoltaïques sont multipliées minimum par 7 par rapport à la capacité installée aujourd'hui.

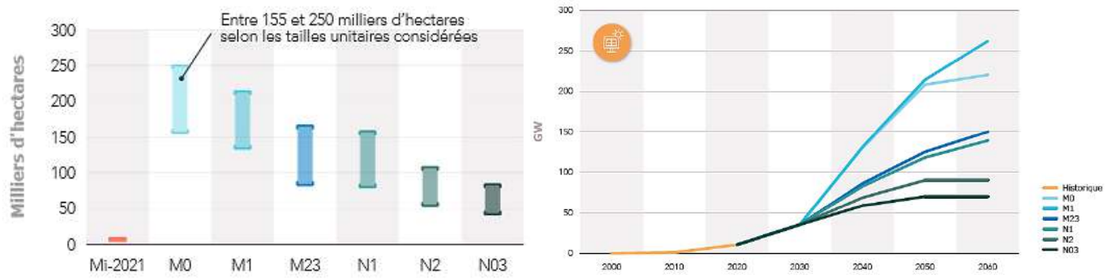


Figure 28 : Projection du nombre d'hectares occupés par des panneaux photovoltaïques au sol à l'horizon 2050 selon différents scénarios (gauche)

Évolution des capacités photovoltaïques en France depuis 2000 et projetées à 2060 dans les scénarios de mix (droite) Source : RTE

Par ailleurs, le **prix de revient du photovoltaïque en toiture est significativement plus élevé** et il faudrait développer une multitude de projets sur la communauté de communes des Pays du Sud de l'Aisne pour atteindre une puissance produite équivalente à celle de Château-Thierry. En effet, il faudrait équiper **environ 1260 foyers** pour atteindre la puissance produite du projet proposé au lieu-dit « La Réserve des Rochets » à Château-Thierry.

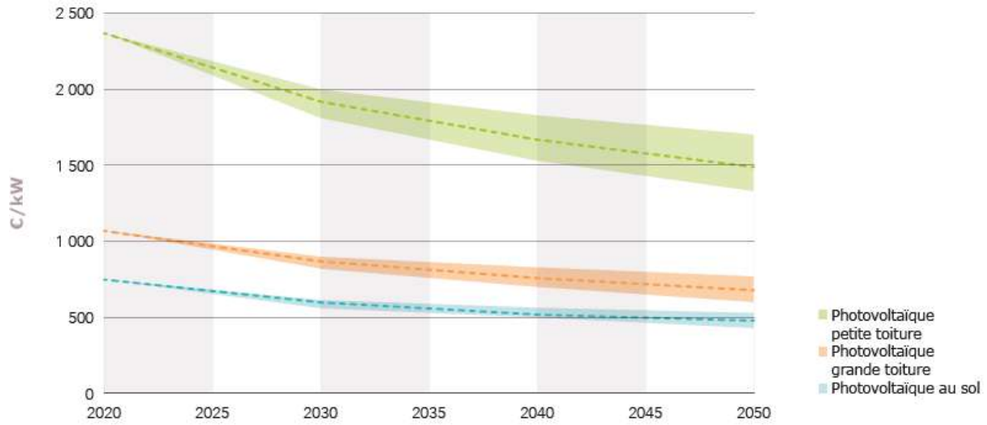


Figure 29 : Évolution des coûts d'investissement en photovoltaïque à l'horizon 2050 (hors raccordement) Source : RTE

À noter que cette estimation sur les installations sur les toitures ne prend pas en compte les **contraintes** suivantes :

- les effets d'ombrages qui peuvent être importants, notamment à cause de la végétation ou des bâtiments voisins (en particulier dans les milieux urbains),
- l'accord des Architectes de bâtiments de France en cas de proximité avec un monument historique,
- les contraintes techniques sur le support (la solidité, la pente de la toiture, etc.)

Le manque de surfaces déjà artificialisées et la nécessité de développer le photovoltaïque au sol sont soulignés par le Ministère de la transition énergétique dans le projet de loi d'accélération des énergies renouvelables :

« Le manque de foncier est l'un des principaux freins au développement du photovoltaïque. Il convient de plus de concilier développement des énergies renouvelables et limitation de l'occupation de sols, en privilégiant l'installation sur des sols déjà artificialisés et sur lesquels le PV ne contraint pas ou peu les usages existants. Les parkings extérieurs de grande taille (hypermarchés, centres commerciaux, parkings d'aéroports, bureaux, etc…) représentent donc un gisement particulièrement intéressant, car il s'agit de surfaces importantes et déjà artificialisées, et l'installation de PV sur ombrière ne s'oppose pas à l'usage normal du parking (voire ajoute un confort supplémentaire à l'usager en été).[…]

Néanmoins, cette obligation conditionnée à la survenue d'un fait générateur est d'une portée limitée et semble insuffisante eu égard aux enjeux identifiés de développement des installations photovoltaïques.[13] »

[12] M0 : Sortie du nucléaire en 2050 : le déclassement des réacteurs nucléaires existants est accéléré, tandis que les rythmes de développement du photovoltaïque, de l'éolien et des énergies marines sont poussés à leur maximum.

M1 : Développement très important des énergies renouvelables réparties de manière diffuse sur le territoire national et en grande partie porté par la filière photovoltaïque. Cet essor sous-tend une mobilisation forte des acteurs locaux participatifs et des collectivités locales.
M23 : Développement très important de toutes les filières renouvelables, porté notamment par l'installation de grands parcs éoliens sur terre et en mer. Logique d'optimisation économique et ciblage sur les technologies et les zones bénéficiant des meilleurs rendements et permettant des économies d'échelle.
N1 : Lancement d'un programme de construction de nouveaux réacteurs, développés par paire sur des sites existants tous les 5 ans à partir de 2035. Développement des énergies renouvelables à un rythme soutenu afin de compenser le déclassement des réacteurs de deuxième génération.
N2 : Lancement d'un programme plus rapide de construction de nouveaux réacteurs (une paire tous les 3 ans) à partir de 2035 avec montée en charge progressive. Le développement des énergies renouvelables se poursuit mais moins rapidement que dans les scénarios N1 et M.
N03 : Le mix de production repose à parts égales sur les énergies renouvelables et sur le nucléaire à l'horizon 2050. Cela implique d'exploiter le plus longtemps possible le parc nucléaire existant, et de développer de manière volontariste et diversifié le nouveau nucléaire (EPR 2 + SMR)

[13] 26/09/2022, Première Ministre, Projet de loi relatif à l'accélération de la production des énergies renouvelables, Etude d'impact https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/Media/files/autour-de-la-loi/legislatif-et-reglementaire/etudes-d-impact-des-lois/ei_art_39_2022/ei_ener2223572l_cm_26.09.2022.pdf

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

2.1 Un site dégradé, fléché pour le développement des énergies renouvelables

Le site correspond à un terrain dégradé, localisé sur un ancien site CASIAS. Il est aujourd'hui utilisé comme décharge de déchets.

La loi pour l'accélération de la production d'énergies renouvelables, aussi dite loi APER, du 10 mars 2023 a donné la possibilité aux communes de proposer des Zones d'Accélération des Energies Renouvelables (ZAEnR). L'objectif de la loi APER était de faciliter l'accélération de la production d'énergies renouvelables sur le territoire français.

Suite à la promulgation de la loi APER, les élus locaux ont été invités à définir, après concertation avec leurs administrés, des zones d'accélération, où elles souhaitaient prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter. Ces zones d'accélération pouvaient concerner toutes les énergies renouvelables : le photovoltaïque, le solaire thermique, l'éolien, le biogaz, la géothermie, etc. Ces zones sont ainsi le fruit d'une concertation des administrés, et d'une proposition des élus locaux.

Le site de Château-Thierry fait partie des terrains rentrant dans les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables. Cette décision a été approuvée par délibération du conseil municipal du 01 juillet 2024. En région …, ces zones ont été validées par le comité régional de l'énergie et sont désormais arrêtées/n'ont pas encore été validées par le comité régional de l'énergie.

2.2 Un projet correspondant aux objectifs de l'Etat en termes de développement photovoltaïque

Le gouvernement soutient le développement de la filière photovoltaïque par le biais d'un appel d'offre national organisé par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Le cahier des charges de cet appel d'offre définit les types de terrains éligibles à l'installation de centrales solaires au sol (voir article 2.6 du cahier des charges)[14] :

- Cas 1 - terrain sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU ou d'un POS.
- Cas 2 - terrain remplissant les 3 conditions suivantes simultanées :
- sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS où les installations d'énergie renouvelable sont explicitement autorisées, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale,
- non situé en zones humides,
- non soumis à autorisation de défrichement.
- Cas 2 bis – terrain en zone agricole, avec activité d'élevage ou en jachère depuis plus de 5 ans, avec avis favorable de la CDPENAF, non situé en zones humides et non soumis à défrichement.
- **Cas 3 – terrain situé sur un site à moindre enjeu foncier, tel que : ancien site pollué, carrière, décharge, site minier, délaissé d'aérodrome ou d'infrastructure de transport, friche industrielle, …**

L'appel d'offre tarifaire, à travers le système de notation des projets soumis, favorise certains sites.

- Le critère principal est le prix de de rachat de l'électricité (70% de la note), qui doit être le plus bas possible. Ainsi, des sites avec de faibles contraintes de raccordement et de mise en œuvre ont plus de chance d'être retenus. En effet, plus un site a un ratio de production élevé (rapport entre l'électricité produite et les coûts de construction et de fonctionnement), plus il est possible pour l'opérateur de proposer un prix attractif pour le rachat de l'électricité.
- Le second critère est l'impact carbone du projet (16% de la note). Ce critère est exclusivement dépendant du type de matériel mis en œuvre pour le projet ; le site d'implantation n'intervient pas.
- Le troisième critère correspond à la pertinence environnementale du terrain d'implantation (9%). Il permet de favoriser les terrains de type « cas 3 » (voir paragraphe précédent) par l'attribution de points bonus. Ainsi, les terrains dégradés ou artificialisés ont plus de chance d'être élus.
- Le dernier critère valorise la gouvernance partagée ou le financement participatif (5% de la note) ; le site d'implantation n'intervient pas.

> **Le site du projet de Château-Thierry est intégré sur d'anciens terrains industriels (site CASIAS= dont l'ancienne activité était une décharge de déchets banals. Il répond aux critères d'éligibilité de l'appel d'offre national de la CRE et est favorisé par des points de bonus en raison de son faible intérêt foncier. Par sa taille et sa position par rapport au réseau de distribution d'électricité, il offre des caractéristiques favorables pour proposer un tarif de rachat d'électricité attractif.**

2.3 Des caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc solaire

2.3.1 Présentation des critères

Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de dresser un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la multiplication des projets solaires. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Pour cette raison, une analyse exhaustive de tous les terrains possibles d'implantation sur le territoire de de la Union des Communautés de Communes du Sud de l'Aisne s'avèrerait très complexe et n'a pas été réalisée dans le cadre de ce dossier. De plus, il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est une résultante multicritère de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

[14] Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au Sol » édité par la CRE (version de juillet 2024).

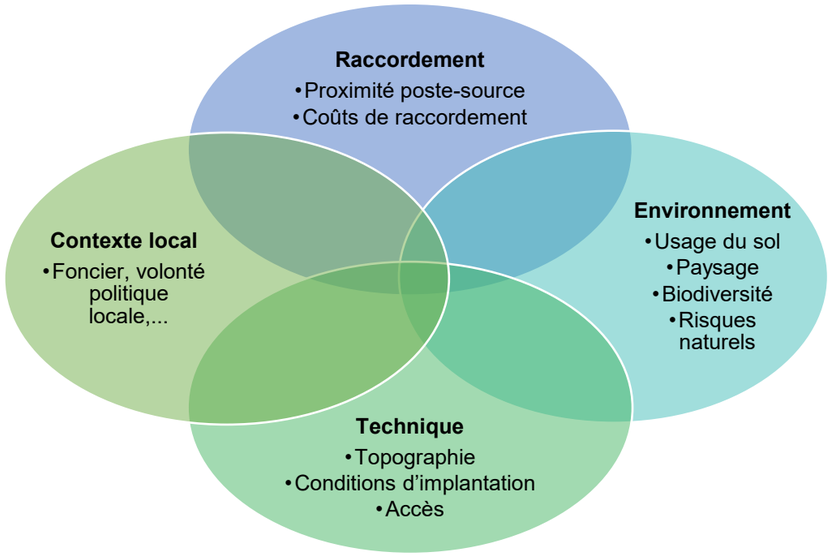


Figure 30 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

Ainsi, plutôt que de montrer que le site du lieu-dit « La Réserve des Rochets » à Château-Thierry est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maîtriser les risques naturels

Les paragraphes suivants listent les points étudiés en phase de pré-diagnostic.

2.3.2 Réaliser un projet viable économiquement et techniquement

2.3.2.1 Gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de l'Aisne dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

> **Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.**

2.3.2.2 Raccordement

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

A l'échelle départementale, le territoire de l'Aisne dispose d'un réseau organisé selon les différents bassins de vie en présence. Il en résulte un réseau relativement bien étalé sur l'ensemble du territoire.

A l'échelle locale, le réseau de distribution passe à proximité du site ; le poste-source le plus proche est sur la commune de Nogentel, à environ 6,5 km au sud. Selon les données de RTE de mai 2025, le poste dispose d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de 24 MW restant à affecter.

2.3.3 Maîtriser les risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La commune de Château-Thierry est couverte par le PPRI de la Vallée de la Marne, mais la zone d'étude n'est pas située dans un secteur inondable. La commune est également couverte par un PPR Inondation et Coulée de boues (PPRICB) du bassin versant du ruisseau de Brasles, du ruisseau de Bascon et du ruisseau de la Madeleine, mais l'aire n'étude n'entre pas dans le périmètre de ce PPR. L'aire d'étude est soumise à un aléa fort concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux, et à un aléa sismique très faible.

2.3.4 Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

> **La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage environnemental. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 5 km à l'ouest. LA ZNIEFF la plus proche est située à 2 km à l'ouest.**

2.3.5 Prendre en compte les enjeux paysagers

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

> **Le site est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet.**

2.3.6 Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou à faible potentialité au regard de la valeur agronomique des sols. Ainsi, les conflits d'intérêt liés notamment à la concurrence avec le foncier agricole et la compatibilité avec les règles d'urbanisme sont pris en compte en amont de la phase de développement du projet.

Dans le document d'urbanisme local, l'aire d'étude est située en zone naturelle N, autorisant les construction et installations d'intérêt général, cadre dans lequel rentrent les installations photovoltaïques si l'électricité produite est revendue.

Si le site a eu par le passé un usage agricole, il n'est plus recensé dans le registre parcellaire agricole depuis 2015.

> **L'aire d'étude est susceptible d'accueillir un projet de parc photovoltaïque, au regard des usages agricoles, des documents d'urbanisme et des risques naturels et technologiques.**

2.3.7 Synthèse

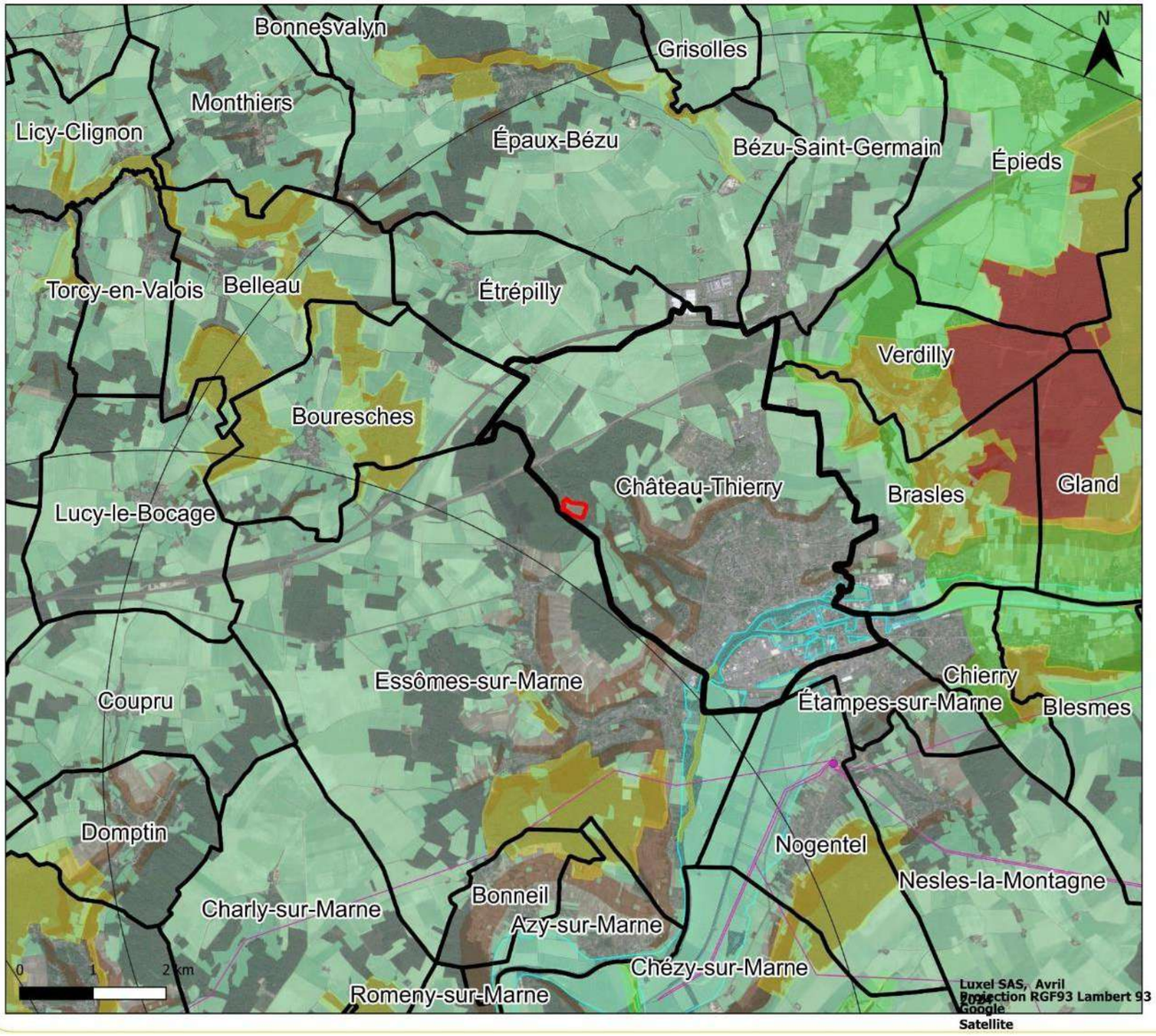
Le site de Château-Thierry a été choisi en fonction de l'utilisation de l'espace au titre du droit de l'urbanisme et des faibles enjeux environnementaux.

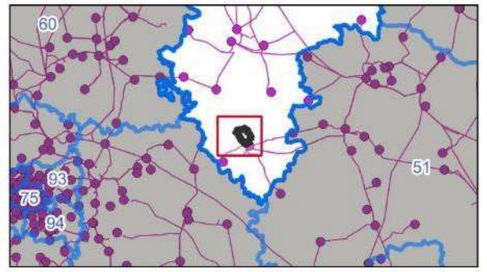
	Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Hauts-de-France et le SCoT de l'UCCSA ont pour objectif de développer les énergies renouvelables.
Raccordement	✓ A 6,3 km du poste source de Nogentel
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Peu d'enjeux faunistiques et floristiques pressentis ◈ Zones humides sur une majorité du site ◈ Linéaires arborés à proximité du site
Relief	✓ Terrain présentant une très faible pente, sans accident topographique
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone N dans le document d'urbanisme, compatible avec les installations d'intérêt général ✓ Aire d'étude située au droit d'un site CASIAS ✓ Site intégré dans les Zones d'Accélération ENR de la commune
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ◈ Covisibilité depuis la RD 9 bordant le site au nord ✓ Très faible covisibilité lointaine (partielle depuis le lieu-dit « les Blanchards »)
Risques	✓ Non situé dans un secteur inondable ou présentant un risque sismique. ◈ Risque fort concernant le retrait – gonflement d'argile

Légende :
✓ Point favorable
◈ Point d'attention
× Point rédhibitoire

Enjeux environnementaux et réglementaires

Projet de parc photovoltaïque sur la commune Château-Thierry (02)





Aire d'étude
- Aire d'étude
- Commune d'étude

Administratif
- Communes

Départements
- Département d'étude
- Villes

RTE
- Lignes RTE
- Postes RTE
- Postes RTE Buffer 10km

Agriculture
- Agriculture

Environnement

Enjeux environnementaux majeurs
- Moyen
- Fort
- Très fort

Hydrologie
- Zone inondable

Topographie
- Pente

Carte 55 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques

2.4 Solutions de substitution raisonnables examinées

2.4.1 Les aménagements envisageables hors énergies renouvelables

Les parcelles du projet sont classées **en zone naturelle N** dans le document d'urbanisme intercommunal**.**

Les prescriptions du plan local d'urbanisme et la proximité avec un site pollué limitent les possibilités de développement à **usage résidentiel, industriel ou commercial**.

Le projet photovoltaïque permettrait d'implanter une activité économique tout en conservant les caractéristiques environnementales du site.

2.4.2 Les aménagements liés à la production d'autres types d'énergie renouvelable

Les autres alternatives de production d'énergie électriques renouvelables potentielles sont :

- **L'énergie éolienne** : au vu de la présence d'habitations à moins de 1 km du site cette technologie n'est pas applicable sur le site.
- **La filière biomasse** : au vu de la présence d'habitations à moins de 1 km du site et les retours d'expérience sur les technologies de cette filière, cette filière n'a pas été retenue.

2.4.3 Le projet de parc solaire de Château-Thierry

Parmi les options d'aménagement que rend possible le document d'urbanisme sur le terrain d'étude, l'installation d'un parc solaire est une solution optimale vis-à-vis de l'aspect environnemental. En effet, les impacts attendus sont plus faibles que la construction d'un bâtiment industriel ou commercial, en particulier en termes de :

- Imperméabilisation des sols, et donc de gestion des écoulements des eaux (maintien d'une prairie sous les panneaux) ;
- Trafic routier induit (trafic limité à quelques interventions par mois) ;
- Nuisances (absence d'émissions sonores, hauteur des structures limitées à 3,5 m, absence de rejets).

2.4.4 Absence d'aménagement

La solution de substitution consistant à laisser le site en état sans développer de projet est analysée en détail dans le chapitre II- 1 « Le scénario de référence ». Cette option ne permet toutefois pas de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

> **La mise en place d'un parc photovoltaïque a donc tout son sens sur le lieu-dit « La Réserve des Rochets ». Il apparait comme la meilleure solution pour valoriser ces terrains à travers la production d'une énergie renouvelable, tout en respectant les contraintes environnementales locales et limitant l'impact sur le cadre de vie local.**

3. VARIANTES D'AMENAGEMENT

3.1 Scénario 1 initial : maximisation du productible

En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas apparu optimal d'un point de vue environnemental et paysager, car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

3.2 Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales

À l'issue de l'état initial de l'environnement, le projet d'implantation a été revu de manière à prendre en compte les enjeux paysagers et écologiques, qui concernent principalement la présence de zones humides sur le site. Le risque incendie a été pris en compte avec l'installation d'une réserve d'eau.

Tableau de synthèse des différents scénarii d'aménagement

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : retenu
Puissance crête installée	6,28 MWc	5,34 Mwc
Production annuelle prévisionnelle	7 865 MWh/an	5 981 MWh/an
Commentaires	Version initiale d'implantation	Prise en compte des contraintes d'intégration paysagère de la centrale, maintien du linéaire boisé à l'ouest et de la mare



Plan masse du scénario 1 initial (non retenu)



Plan de masse du scénario 2 (retenu)

4. DEFINITION DU PROJET D'IMPLANTATION

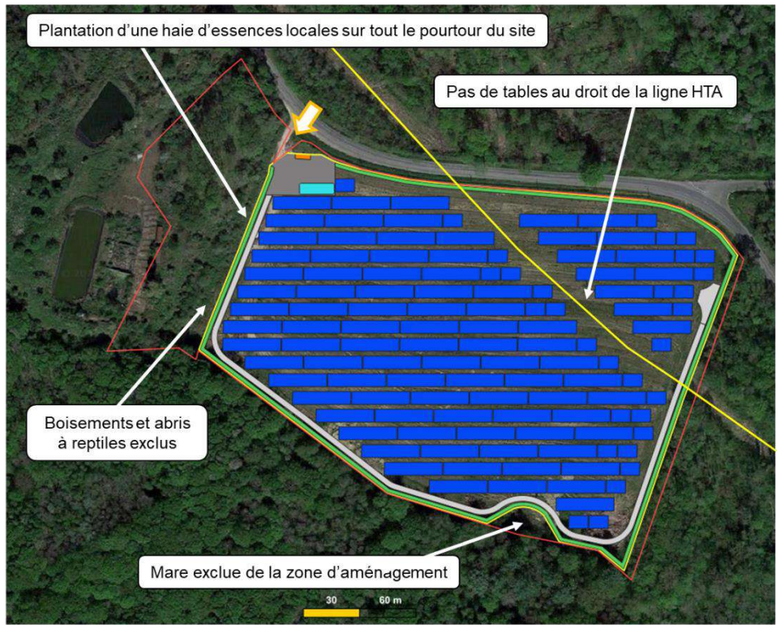
Comme présenté dans le paragraphe précédent, la composition générale du projet de parc solaire est influencée par différents enjeux environnementaux, techniques et réglementaires. Ces paramètres conditionnent dans un premier temps l'emprise foncière exploitable soit l'aire d'implantation.

Au sein de cette emprise, à l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement intérieur a été adapté de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	- Topographie présentant une légère pente vers l'est - Géologie à dominante argileuse	- Technique d'ancrage par pieux (très faible emprise au sol, réversibilité). - Evitement de la bute à l'ouest
Milieu naturel	- Les habitats et les espèces recensées sont globalement communs. - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides et aux linéaires arborés présents aux abords du site	- Limitation de l'imperméabilisation des zones humides. - Evitement des boisements et lisières
Milieu humain et contexte paysager	- Visibilité la route RD9 bordant le site au nord	- Clôture renforcée par un linéaire de haie - Traitement architectural des locaux techniques
Accès au site	- Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions.	- Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles d'aménagement

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »



Carte 56 : Schéma des options conceptuelles

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Chapitre IV – Impacts et mesures

Ce chapitre propose pour chacun des thèmes analysés dans l’état initial, d’examiner les effets du projet et d’apporter des mesures destinées à éviter, réduire voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée 22 ans, renouvelable maximum 20 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à éviter, réduire voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont, et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement, de suivi ou de compensation des impacts sont indiquées dans un encadré en fin de paragraphe.

2. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

2.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie

2.1.1 Impacts du projet liés à la construction – phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée de 6 à 8 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

Impact négatif temporaire irréductible très faible

2.1.2 Impacts sur le climat, la qualité de l'air et les ressources énergétiques – phase exploitation

2.1.2.1 Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en-dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets d'ombrage. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont, en revanche, supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. **Les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement**.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.2 Formation "d'îlots thermiques"

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des **bas de panneaux à environ 1,1 mètre** accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.1.2.3 Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 1 696 équivalent de CO_2 par an environ,
- Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Mais il est indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique ;

En limitant ces émissions, le parc solaire de Château-Thierry participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Impact positif permanent fort

2.1.2.4 Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 121 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune de Château-Thierry bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO_2), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

- Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,
  - Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030**.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

Plus récemment, dans le cadre du **plan « REPowerEU »**, la commission européenne a annoncé en mai 2022 sa volonté de porter à 45% la part des énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2030. Plus spécifiquement **concernant l'énergie photovoltaïque, l'objectif est d'installer 320 GW de capacité photovoltaïque d'ici 2025 (soit le double de la capacité actuellement installée sur le sol européen) et 600 GW d'ici 2030**.

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source de Nogentel pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Impact positif permanent fort

Mesures associées :

***Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable** à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.*

***Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place** s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.*

2.2 Effets sur la géologie et la topographie

2.2.1 Nivellement des talus et remblais

L'aire d'implantation présente une très légère pente, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

Impact nul

2.2.2 Tassement

Les châssis de support livrés en kit et les modules photovoltaïques sont livrés par des véhicules de transport lourds au niveau de l'aire de déchargement. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront ceux utilisés pour la pose du poste techniuqe (voir description au chapitre I - paragraphe 3.1.1).

Toutefois, cet impact sera limité à l'étape de dépose des locaux techniques, très restreinte dans le temps et dans l'espace, puisque **ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet**.

Les engins amenés à passer sur le site correspondent à :

- La batteuse pour l'implantation des pieux d'ancrage qui n'excède pas 2,5 tonnes et ne risque donc pas d'endommager le sol.
- Les engins de chantier pour acheminer les structures, les panneaux et les câbles électriques (type chargeuse Bobcat et élévateur télescopique). Ces engins vont de 1 tonne à 4,5 tonnes. L'impact de leurs passages sur le sol reste faible.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :
Réduction : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet.
Réduction : L'installation de la base de vie a été définie à l'entrée du site, de sorte à limiter l'emprise du chantier.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.2.3 Déplacement de terre et aménagement des voiries

Afin d'éviter un décaissement du sol, les postes (transformation et livraison) sont intégrés dans un remblai réalisé avec les matériaux extraits sur site (lors de travaux de nivellement ou de creusement des tranchées). La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 20 à 60 cm (selon le type de voirie et en fonction de la nature du sol, du besoin ou non de drainage).

Des graves plus fines sont ensuite déposés en revêtement de surface sur près de 10 cm et tassée afin de mettre en place une bande roulante.

La plateforme de travaux ne sera pas modifiée en fin de travaux ou en cours d'exploitation et permettra le stationnement des véhicules d'intervention, à l'intérieur du parc.

Les voiries mises en place sur un linéaire total de 467 mètres à l'intérieur du parc sont conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :
Evitement : Les structures support sont adaptées à la topographie locale. Le projet ne fera donc pas l'objet d'adaptation topographique majeure.
Réduction : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée in situ pour la mise en place des locaux techniques.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3 Impacts sur le contexte hydraulique

2.3.1 Généralités

La création d'un parc photovoltaïque peut entraîner plusieurs effets sur l'eau (souterraine par infiltration ou superficielle par ruissellement). Cette incidence peut être soit qualitative (bien que cet aspect soit ici très limité) soit quantitative.

De façon théorique, les impacts potentiels peuvent s'exprimer en termes de :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, augmentation de l'érosion ;
- Destruction de certains milieux ou espèces sensibles ou d'intérêts en relation avec la présence plus ou moins prégnante d'eau (zones humides) ;
- Pollution chronique : polluants répandus et entraînés dans les eaux de ruissellement de façon récurrente (gasoil, huile de moteur, herbicides répandus pour entretien des espaces, etc. ;
- Pollution accidentelle provenant d'un rejet d'effluent polluant lors d'un évènement ponctuel.

Compte-tenu de la morphologie du site (topographie, pas de cours d'eau à proximité immédiate), les incidences éventuelles resteront circonscrites au sein de l'emprise du projet. Les contraintes s'appliquant au projet sont donc faibles. Les incidences du projet vont essentiellement se faire ressentir durant la phase de travaux, lorsque les terrains ne seront pas encore revégétalisés.

2.3.2 Étude des incidences quantitatives

2.3.2.1 En phase chantier

En phase travaux, une modification modérée de la couverture des sols est prévisible, dû au retrait temporaire des espèces végétales au droit de la zone de chantier, et au terrassement ponctuel des sols. Cependant, le chantier ne nécessitant pas d'engins lourds, les impacts seront essentiellement observés au niveau des futures zones de voiries et d'implantation des locaux techniques (cf. incidences en phase exploitation). Par ailleurs, les terrains du projet étant globalement plats, il n'y a pas d'augmentation du phénomène d'érosion attendu.

La technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu.

Battage des pieux



Source : LUXEL,

Concernant les tranchées, la grande majorité des câbles sont installés en aérien, sous les modules, et n'ont donc pas d'incidence sur la circulation des eaux. Le remblaiement des tranchées est réalisé avec la terre extraite sur place. Il n'y a donc pas de différence significative de perméabilité entre les tranchées et le sol naturel, sauf peut-être temporairement après les travaux, avant que le tassement naturel des matériaux remblayés n'ait eu lieu. Le risque de circulations préférentielles reste donc limité en amplitude et dans le temps. De plus, les tranchées suivent le profil du terrain naturel, il n'y a donc pas de changement de direction des écoulements, ceux-ci restent dirigés vers les mêmes exutoires naturels qu'avant le projet.

Les impacts en termes de ruissellement en phase chantier sont limités.

LUXEL de par le nombre de projets qu'elle a déjà développé puis construit a constaté le retour naturel de la végétation sur les sols dégradés en phase travaux. Le site de Mazet-Saint-Voy en Haute-Loire en est un très bon exemple. Il a été constaté sur ce site une reprise rapide de la végétation spontanée, formant une dense couverture prairiale.



Parc solaire de Mazet-Saint-Voy avant mise en service (*Source : Luxel*)

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

<u>Evitement - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet :</u> Les boisements présents à l'ouest et à l'est de l'aire d'implantation seront conservés, les changements de conditions d'infiltration seront donc limités à l'emprise de travaux.

<u>Evitement - Conservation de la topographie d'origine :</u> Aucun remaniement de terrain ne sera réalisé sur la zone de projet. Les caractéristiques des structures utilisées pour l'installation des modules permettent de s'adapter à la configuration des terrains. La topographie originelle ainsi respectée ne modifiera pas le sens des écoulements.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3.2.2 En phase exploitation

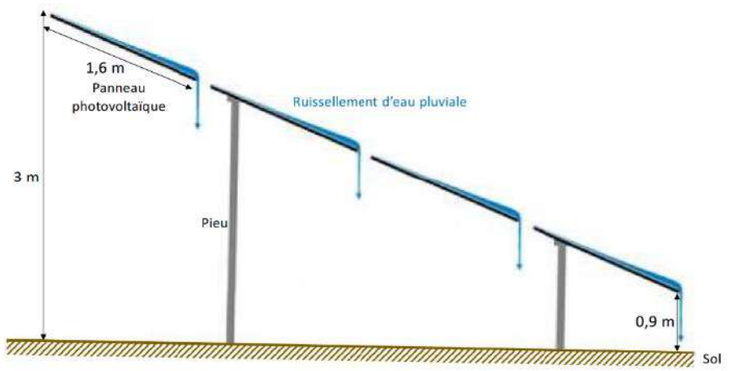
La topographie originelle sera conservée, le sens d'écoulement des eaux superficielles ne sera pas modifié à l'échelle de la parcelle.

Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux et provoquer une répartition non homogène des eaux pluviales. Celles-ci pourraient être concentrées vers le bas des panneaux, engendrant une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

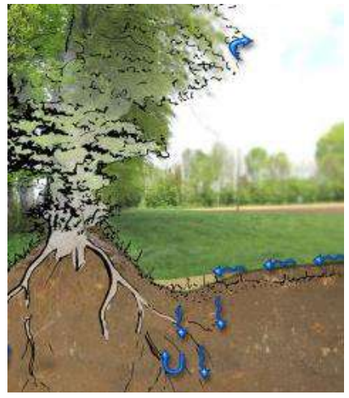
Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (env. 40 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à moins de 0,4% de la surface des tables soit env. 66 m².

Les voiries périphériques, la zone de déchargement et l'aire de retournement seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.

Impact des modules sur le ruissellement
Source : MEDDE, 2011



Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement



Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupées par une friche humide de type prairial, qui sera maintenue en phase exploitation. Le maintien de la couverture herbacée permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains. La réalisation du projet pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. L'absence de dénivelé et la présence d'une strate herbacée au sol tendra au contraire à limiter les vitesses de ruissellement.

- Influence sur le coefficient de ruissellement (Cr) :

L'objectif étant de comparer l'augmentation des ruissellements suite à l'implantation du parc, les calculs seront réalisés à l'échelle de l'aire d'implantation du projet, c'est-à-dire la surface délimitée par le périmètre clôturé du projet (environ 4,1 hectares au total), et non pas à l'échelle du bassin versant.

Les coefficients de ruissellement utilisés correspondent à une pente comprise entre 1 à 5%. Ils sont issus du guide technique « gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » réalisé par la DDAF de l'Indre-et-Loire en décembre 2008.

Occupation du sol	Avant implantation		Après implantation	
	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement
Surface couverte par les panneaux*			53%	0,153
Postes de livraison, transformateurs, onduleurs			0,1%	1
Zone de livraison			2%	0,5
Voirie légère			3%	0,3
Friche humide de type prairiale	100,0%	0,15	43%	0,3
Coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du site	**0,150**		**0,165**	

* L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques provient des supports utilisés pour la fixation des tables. L'emprise au sol est estimée à 0,34 % de la surface des tables. Le coefficient de ruissellement pour les surfaces couvertes par les tables sera la moyenne pondérée des coefficients pour les supports (C = 1) et les surfaces non aménagées (C=0,15) soit :

$C_{panneaux}$ = 1*0,0034+0,15*0,9866= 0,153

> **Le coefficient de ruissellement est faiblement augmenté après implantation (+0,015). Il reste de l'ordre d'une culture agricole sur cette typologie de terrain.**

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :
Réduction - Non-jonction des modules et structures : La logique même de l'aménagement du parc solaire empêche la couverture de grandes surfaces d'un seul tenant. En effet, les modules sont installés en rangées disjointes et espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre deux panneaux. Ce choix technique de séparer les panneaux horizontalement et verticalement a été fait pour multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.
Evitement : Conservation de la topographie générale du terrain (cf. paragraphe précédent)
Réduction : Ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée
Réduction : Maintien d'une végétation herbacée : Afin de favoriser le plus possible l'infiltration des précipitations, une attention sera portée pour garantir une reprise rapide de la végétation, de manière à garder le maximum de surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement et de limiter l'érosion. De plus, elle limitera les débits à l'aval. Aucun système d'irrigation n'est prévu.

Impact résiduel négatif permanent faible

2.3.3 Etude des incidences qualitatives

2.3.3.1 En phase chantier

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) de l'érosion des sols, des process de fabrication réalisés in situ, du stockage et de la circulation des engins. Les risques potentiels concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques. Dans le cas de ce projet, ce risque est nul, aucun cours d'eau ne se trouvant à proximité immédiate du projet ;
- Les rejets des eaux de ressuyage des bétons frais. Ce type de rejet est très limité, il concerne uniquement les fondations des clôtures ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

Le site ne présente pas de sensibilité particulière relative à la nappe alluviale, celle-ci étant située à une profondeur importante. Il n'y a pas de captage d'eau potable à proximité du site.

Impact négatif temporaire réductible très faible

Mesures associées : *Voir paragraphe suivant*

2.3.3.2 En phase exploitation

- Pollution chronique

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc. Le trafic sur le parc solaire en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux. Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

- Pollution saisonnière

Aucun produit particulier utilisé de manière saisonnière (sels de déneigement par exemple ou produits phytosanitaires) n'est nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Impact nul

- Pollution accidentelle

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre…), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel évènement, la majeure partie de l'eVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera capturé dans le verre fondu.

Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Au pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

Impact négatif temporaire réductible très faible

Mesures associées :

Réduction du risque de pollution :

- *Evitement : Dans la mesure de possible, éviter le stockage de produits polluants sur le site. En cas de nécessité de stocker des produits potentiellement polluants, des bacs de rétention seront déployés et une zone spécifique sera matérialisée, préférentiellement au niveau de l'aire de déchargement, et dans tous les cas en dehors des zones sensibles.*
- *Réduction : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspection régulière par leur propriétaire, pas de lavage sur site,*
- *Réduction : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.*
- *Réduction : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.*

Surveillance et entretien du site :

- *Réduction : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.*
- *Réduction : L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.*

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.3.4 Analyse réglementaire vis-à-vis de la nomenclature « Eau »

Le parc solaire induit une imperméabilisation inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification sensible des conditions de ruissellement. Le projet n'est donc **pas concerné par la rubrique 2.1.5.0** « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet » de la loi sur l'eau.

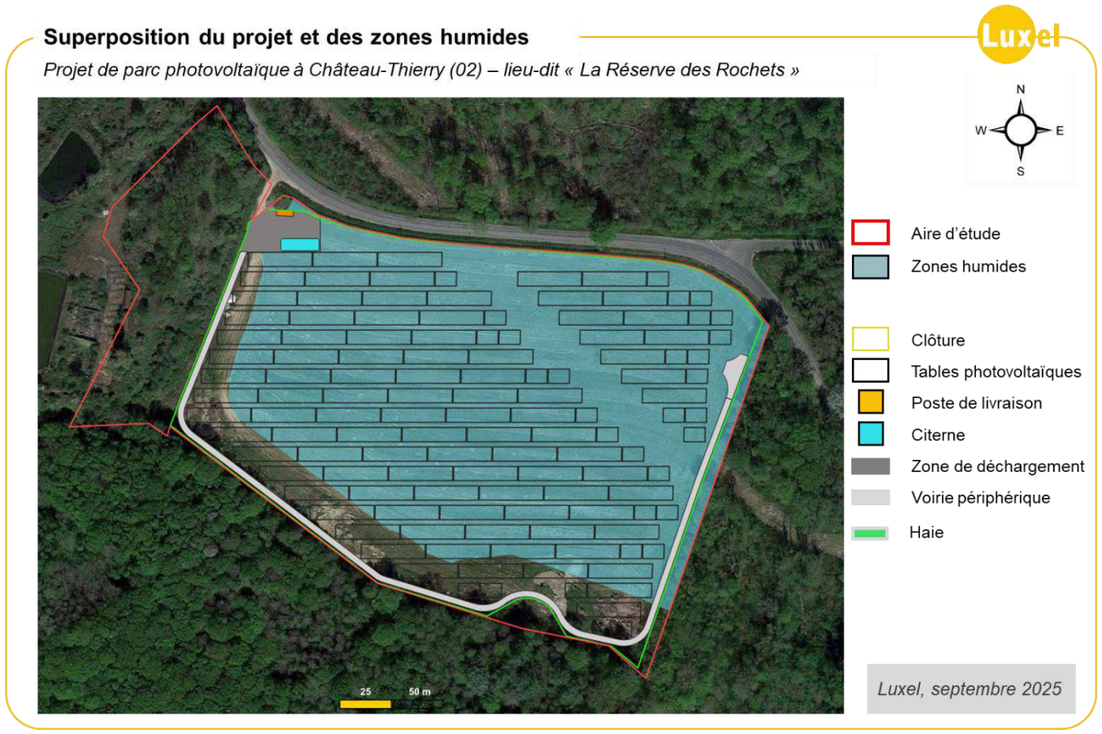
Le projet n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.1.1.0** « Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique ».

Le projet n'intercepte pas de lit majeur d'un cours d'eau ; il est positionné en dehors des zones inondables de la commune. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.2.2.0** « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ».

Le projet s'implante sur une zone humide, occupant la majorité de l'aire clôturée. **Le projet est donc susceptible de rentrer dans le cadre de la rubrique 3.3.1.0** « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

2.3.5 Rubrique 3.3.1.0 sur les zones humides

La zone d'implantation du projet **occupera des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008.** La carte et le tableau suivant présentent les surfaces concernées par le projet.



Carte 57 : Superposition du projet et des zones humides

Habitats de zones humides	Surface de zones humides dans l'emprise clôturée	dont surface imperméabilisée par les pieux	dont surface au droit de la piste périphérique	dont surface au droit de l'aire de déchargement
Zone humide pédologique, intégrant un habitat de friche humide	33 500 m²	65 m²	456 m²	323 m²
Total de zone humide imperméabilisée		**844 m²**		

Tableau 23 : Surfaces (en m²) de zones humides concernées par le projet de parc photovoltaïque

La surface d'imperméabilisation de zone humide liée au projet photovoltaïque correspond à la surface des plots d'ancrage des tables photovoltaïques, qui est **estimée à 844 m²**. Cette valeur est inférieure au seuil de déclaration de la rubrique 3.3.1.0 (1 000 m²).

Pour rappel, la piste périphérique externe ne fera l'objet d'aucun traitement particulier des sols au droit des zones humides. Cet élément n'engendrera ni assèchement, ni mise en eau, ni imperméabilisation, ni remblaiement de zone humide.

Au niveau des modules photovoltaïques, mis à part les pieux d'ancrage précédemment évoqués et représentant une faible surface, les installations ne modifieront pas sensiblement les conditions d'alimentation des zones humides. En effet, les modules sont installés en rangées espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre les panneaux horizontalement et verticalement, afin de multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol. Les éventuelles zones très localisées où une alimentation en eau par la pluie ne sera pas directement possible, seront tout de même alimentées en eau par ruissellement et par capillarité du sol. Inversement, la concentration des gouttes de pluie au bas et entre les panneaux pourrait potentiellement provoquer un phénomène de battance et une diminution des capacités d'infiltration de l'eau dans le sol sur ces zones localisées. La conservation de la couverture végétale et la multiplication des points de chute d'eau (écoulements possibles entre les panneaux) limitent cependant ce phénomène.

Concernant les fonctionnalités biologiques, une modification de la végétation est prévisible, en fonction des zones ombragées et de la répartition des eaux de pluie. Mais un couvert végétal inféodé aux milieux humides et ouverts sera toujours présent.

Grâce à son expertise, Luxel développe et exploite de nombreux parcs photovoltaïques dont certains présentent des habitats caractéristiques de zones humides. Les suivis écologiques réalisés durant la phase d'exploitation sur ces parcs mettent en évidence un maintien de zones humides sur la zone d'implantation des panneaux. Une évolution de la typologie des habitats naturels peut être observée, tout en restant des habitats caractéristiques de zones humides, comme l'illustre le retour d'expérience ci-dessous avec le site de Hauterive (03).

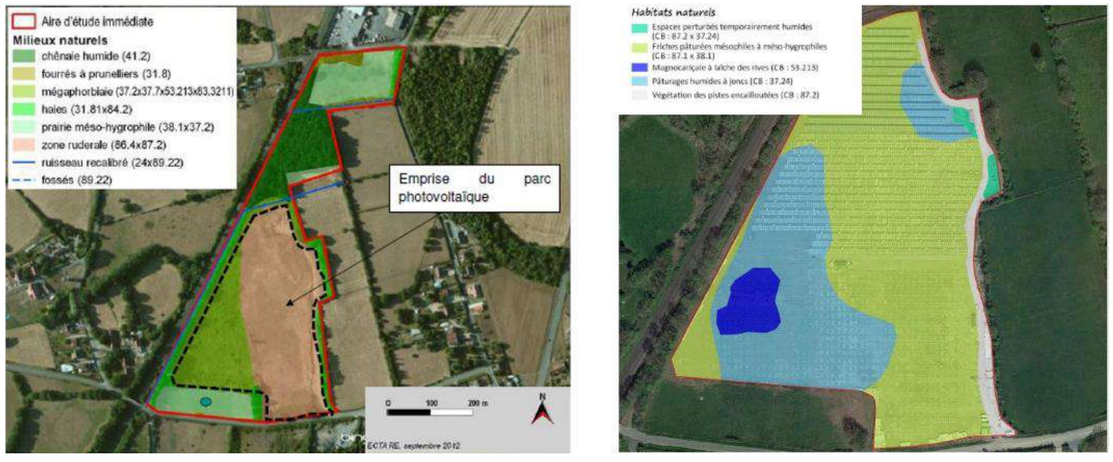


Figure 31. Habitats identifiés sur le site de Hauterive lors de l'état initial en 2012 (gauche) et après 3 ans d'exploitation du parc (2020). *Source : LUXEL*

Avec une imperméabilisation des zones humides inférieure à 0,1 ha, le projet ne fera pas l'objet d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».



Pose des structures et des tables – Parc de Saint-Aubin de Blaye, Luxel, 2013

2.3.6 Autres rubriques potentiellement applicables

Le parc solaire induit une imperméabilisation inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification sensible des conditions de ruissellement. Le projet n'est donc **pas concerné par la rubrique 2.1.5.0** « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet » de la loi sur l'eau.

Le projet n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.1.1.0** « Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique ».

3. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

Les mesures associées aux impacts sur le milieu naturel sont décrites dans des paragraphes qui leur sont dédiés en fin de partie.

3.1 Impact du projet sur les espaces d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ou ZICO ne se situe au droit du projet. La ZNIEFF la plus proche est située à 2 km au nord-ouest : « Bois et pelouses de Bouresches, du mont Chevret et Bois des Meules ». Cette zone d'inventaire est séparée de l'aire d'étude notamment par l'autoroute A4 et une voie ferrée.

Parmi les espèces déterminantes de cette ZNIEFF, aucune n'a été recensée sur l'aire d'étude.

Les autres zones d'inventaires sont situées à plus de 2 km du projet, et ne présentent pas de connexion écologique directe (d'un point de vue hydrologique ou biologique).

Impact nul

3.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans un rayon de 3 km autour du site. Le sites Natura 2000 le plus proche est situé à 5,2 km (Directive Habitats – Domaine de Verdilly) :

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le site du projet. Il n'y aura donc pas de destruction d'habitat en lien avec le réseau Natura 2000.

Par ailleurs, au-delà de la distance, le site est entouré d'obstacles peu favorables à la mise en place de connexions écologiques (axe routier structurant, zone urbanisée) ; aucune relation directe n'est donc pressentie entre les terrains du projet et ces sites Natura 2000.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, certaines ont été inventoriées sur le site du projet ou à proximité : le Triton crêté, et le Grand Rhinolophe.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, seules les chauves-souris (Grand Rhinolophe) ont une capacité de déplacement suffisante pour utiliser potentiellement la zone de projet. Cette espèce a été observée sur l'aire d'étude avec une activité très faible en période de mise bas, au niveau des lisières à l'est.

L'ensemble des lisières et boisements seront évités dans le cadre du développement de la centrale photovoltaïque. Sur le long terme, le maintien d'un milieu ouvert de type prairial sera propice pour l'alimentation des chauves-souris.

Il n'y a donc pas d'impacts indirects attendus du projet sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins.

Impact nul

3.3 Impact du projet sur les continuités écologiques (trame verte et bleue)

A l'échelle du SRCE, l'aire d'étude initiale est située à proximité d'un corridor boisé à conserver en priorité. L'aire d'étude n'est pas boisée mais les lisières permettent à certaines espèces de s'y déplacer (reptiles, chiroptères).

Les espèces fréquentant les milieux boisés pourront continuer à passer de part et d'autre du site en contournant le parc solaire, grâce au maintien de lisières boisées sur les pourtours du projet.

Concernant la trame bleue, il n'y a pas de connexion hydraulique ou biologique directe entre le projet et les cours d'eau, ruisseaux et lacs les plus proches.

3.4 Impacts sur la flore et les milieux

3.4.1 Nature des impacts

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des voiries d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 4,1 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 2,2 hectares. Seules les surfaces correspondant à l'emprise du local technique (environ 40 m²), aux voiries périphériques semi-perméables et à l'aire de déchargement (0,2 hectares) subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat).

3.4.2 Impacts en phase travaux

La dégradation éventuelle des habitats naturels lors de la phase chantier concerne d'une part les habitats qui seraient détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux, poste de livraison, liaisons électriques) et d'autre part les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie…). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques).

Sur plusieurs parcs solaires de LUXEL, comme sur celui de Saint-Aubin-de-Blaye par exemple, la végétation a fait preuve d'une résilience importante, et les espèces typiques ont vite recolonisé les espaces dégradés.




Un faible impact sur le sol et le couvert végétal lors de l'ancrage des pieux et pose de structures

(Parc de Saint-Aubin de Blaye) – Source : Luxel, 2013




Impacts faibles sur un terrain humide suite à la pose des structures et modules - Source : Luxel, 2013

3.4.2.1 Terrassements

Les travaux occasionnent des déplacements de terre qui ont surtout lieu lors de la réalisation des tranchées à câbles (profondeur en général de 0,70 à 1 m) pour relier le poste de livraison au poste de raccordement.

Ces types de travaux pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux techniques si ceux-ci nécessitent des excavations préalables. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes et régalés sur le site.

Les principaux impacts de ces opérations sont :

- La destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et terrassées ;
- La destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées.

La végétation recolonisera cependant ces zones une fois les tranchées rebouchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Recréation d'un couvert végétal herbacé

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.4.2.2 Défrichement et coupe d'arbres

Aucun défrichement ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

Impact nul

3.4.2.3 Circulation des engins de chantier

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules et par le tassement du sol limitant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes, et notamment aux zones qui seront par la suite aménagées (voiries, zone de livraison).

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact résiduel négatif permanent faible

3.4.2.4 Montage des éléments de structure de la centrale

Le type d'installation choisi pour ce projet ne nécessite pas la réalisation de fondations flottantes (supports ou socles en béton) pour les éléments porteurs de la centrale solaire. La technique utilisée, dite de "battage des pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Elle permet une conservation de la structure des sols sans remaniement important du terrain. Si nécessaire et selon les contraintes géotechniques du terrain, l'ancrage des pieux sera renforcé avec du béton. Cette technique permet néanmoins une conservation de la structure des sols sans remaniement important du terrain.



Pose manuelle des modules *Source : Luxel*

La destruction de la couverture végétale est limitée à l'emplacement des pieux, soit moins de 1 % de la surface du projet. La pose des modules est faite manuellement. La photo ci-contre illustre le maintien de la couche végétale en place et l'absence de dégradation du sol sous les structures et modules après leurs poses. Les conditions hydriques du milieu n'étant pas modifiées, les conditions hydrométriques du site ne seront pas changées.

L'installation des structures génère donc une dégradation superficielle limitée et temporaire de la zone. Cette dégradation ne peut pas être assimilée à une destruction effective de la strate herbacée.

Les travaux de construction sur la zone ont un impact très limité sur le milieu :

- Pas de travaux de remodelage important du sol ou de décapage,
- Circulation d'engins limitée à une foreuse, une batteuse et éventuellement un camion toupie,
- Pose manuelle des structures et des tables.

Impact permanent irréductible faible

3.4.2.5 *Aménagement des locaux techniques et des voiries*

L'unique poste technique qu'une surface artificialisée d'environ 23 m². Ils nécessitent la mise en place d'un fond de fouille en sable ou gravier.
Les voiries périphériques et l'aire de déchargement seront créées avec un revêtement perméable, ce qui n'occasionnera pas une imperméabilisation totale du sol. La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ainsi, il sera aménagé environ 1 390 m² de voirie périphérique et 719 m² d'aire de déchargement.

Impact négatif permanent irréductible faible

3.4.3 Modification des habitats en phase exploitation

3.4.3.1 *Végétalisation du site*

Le site est majoritairement composé d'une friche humide. Quelques ronciers présents en bordure devront être défrichés pour permettre l'installation du parc solaire. Un effort a néanmoins été porté pour maintenir les boisements sur l'ouest du projet.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les zones modifiées par les travaux. L'entretien de la végétation du site se fera par pâturage ovin, ou par défaut par fauchage mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site.
Réduction : Recréation d'un couvert végétal herbacé.
Réduction : Création de haie en bordure du site.

Impact résiduel négatif permanent faible



Régénération spontanée de la végétation après travaux
Parc solaire de Thézan-les-Corbières (Aude) : ancienne décharge entièrement remodelée en janvier 2014 à la fin des travaux, et en juin 2014

3.4.3.2 *Couverture du site par les modules*

Un des phénomènes liés au projet et susceptible d'exercer une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, qui représente environ 53 % de la surface clôturée. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et une possible répartition disparate des précipitations sous les modules, bien que la structure soit transparente vis-à-vis des écoulements d'eau (cf. partie hydrologie). L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Notre retour d'expérience et les données récentes de suivis réalisés sur différentes installations indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une contrainte de développement de la végétation. Inversement, en période estivale, la végétation est protégée. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène car la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 1,1 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques seront espacées de 2,5 mètres, ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger partiellement de l'eau de pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. Les données disponibles n'ont pour le moment fourni aucune preuve significative d'une modification durable de la végétation due à ce phénomène. Tout au plus, cette différenciation des apports en eau est susceptible de créer une diversification locale bénéfique dans les cortèges floristiques.

On peut donc attendre un développement plus important de plantes appréciant un certain ombrage, au détriment de plantes de fort éclairement. Mais tout porte à croire qu'une végétation similaire à la végétation actuelle sera à-même de se développer suite à l'implantation du projet.

Impact permanent irréductible faible

3.4.4 Synthèse des surfaces impactées par habitat

Le tableau et la carte suivants récapitulent les surfaces concernées pour chaque habitat naturel.

Habitats naturels	Enjeux habitats	Enjeux habitats d'espèces	Surface dans l'aire d'étude (m²)	Surface durablement impactée (voiries, postes, aires stockage,)	Surface couverte par les panneaux (m²)	Surface modifiée par la haie (m²)	Surface non équipée (m² et %)
Friche humide	Modéré	Modéré	31 443	779	18993	286	11385 (36%)
Friche sèche	Faible	Modéré	6 663	720	2624	471	2849 (43%)
Roncier	Faible	Modéré	4 744	750	248	787	2959 (62%)
Boisement à Fraxinus excelsior	Modéré	Fort	6 815	0	0	0	6815 (100%)
Mare	Faible	Fort	14	0	0	0	14 (100%)
Coupe forestière récente	Négligeable	Modéré	75	0	0	0	75 (100%)
Total			49 754	2248	21865	1544	24096 (48%)

Tableau 24 : Surfaces concernées par le projet pour chaque habitat naturel

Superposition du projet et des habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La Réserve des Rochets »



Carte 58 : Superposition du projet photovoltaïque et des habitats naturels

3.4.5 Synthèse des effets potentiels du projet sur la flore protégée et patrimoniale

Une espèce floristique protégée au niveau régional a été recensée dans l'aire d'inventaire : l'Orme lisse. Un seul plan isolé a été répertorié, à l'est du site.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Evitement de la station de flore protégée

Réduction : Mise en défens de la station pendant les travaux et durant l'exploitation

Impact nul

3.5 Impacts potentiels sur la faune

3.5.1 Généralités

3.5.1.1 En phase chantier

Une modification des habitats surviendra en phase chantier du fait du débroussaillage, du forage pour les ancrages et de la création des voiries et du local technique. Ces dégradations sont à relativiser au regard de la faible surface concernée.

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cependant, cet impact, bien que direct, sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile.

Les animaux peu mobiles (insectes, certains reptiles …) sont par contre susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des tranchées ou lors des opérations de défrichement (inexistantes pour ce projet). Cet impact irréversible pour les individus détruits restera faible car limité aux zones de terrassement et de circulation des engins, ainsi qu'à quelques espèces, non sensibles pour la plupart.

3.5.1.2 En phase exploitation

- Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont l'aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

La centrale photovoltaïque pourrait donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube[15] et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul.

Impact nul

- Effarouchement

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui peuvent être potentiellement favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux migrateurs.

Cependant, l'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations qui, dans le cas des sites projetés, ne devrait pas dépasser la hauteur totale de 3,5 mètres (poste de livraison). Il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.

Impact nul

- Dérangement lié à l'entretien et la maintenance du site

Dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour la faune locale devraient demeurer négligeables.

Impact nul

3.5.2 Impacts sur l'avifaune

3.5.2.1 En phase chantier

Les enjeux avifaune sont principalement liés aux boisements existants présents à proximité du site et partiellement sur le site. L'implantation finale du projet évite complètement ces boisements. Le périmètre strict du projet accueille un cortège d'oiseaux nicheurs typiques des milieux ouverts à semi-ouverts. Ce cortège comprend des espèces

15 D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

nichant au sol dans la strate herbacée ou arbustive (Pipit des arbres, Fauvette grisette) ou exploitant le site pour l'alimentation (Pipit farlouse en période inter-nuptiale, Chardonneret élégant).

Le projet pourrait donc entrainer la destruction d'habitats de reproduction pour ces espèces mais également d'individus et de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Les travaux peuvent occasionner des vibrations et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux occupant les milieux bordant le projet.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site.

Réduction : Adaptation de la période de travaux lourds.

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.2.2 En phase exploitation

En phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

> *« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »*

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site.

Réduction : Création d'une haie en bordure du site.

Réduction : Recréation spontané d'un couvert herbacé.

Impact positif permanant faible

3.5.3 Impacts sur les chiroptères

3.5.3.1 En phase chantier

La friche sur laquelle s'implante le projet est favorable à l'activité de chasse des chauves-souris de manière secondaire, ce groupe biologique préférant chasser à la lisière des boisements en bordure du site. Les inventaires indiquent toutefois une activité relativement modérée pour ce groupe sur la zone d'implantation, largement dominée par la Pipistrelle commune en périphérie du site et donc à proximité des boisements. La diversité d'espèces contactées y est faible. Deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive européenne Habitats, Faune et Flore : le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe.

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessitera pas d'éclairage artificiel. Les terrains sont essentiellement utilisés pour la chasse et le transit. Les travaux, réalisés en journée, auront peu d'impacts sur ce groupe. Les boisements et lisières seront conservés.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site.

Impact négligeable

3.5.3.2 En phase exploitation

L'aménagement de la centrale et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver l'intérêt écologique (axe de déplacement) des terrains pour les chiroptères. La création d'une haie au nord du site permettra de compléter le réseau de corridors écologiques locaux pour ce groupe déjà très présent localement. Le couvert herbacé permettra l'installation d'une entomofaune source de nourriture.

Les champs électromagnétiques émis par la centrale photovoltaïque sont par ailleurs 20 fois inférieurs aux valeurs légales recommandées pour une exposition permanente. De plus, le parc photovoltaïque fonctionne grâce aux rayonnements solaires. Ainsi, la nuit lorsque les chiroptères sont actifs, le parc lui ne l'est plus. Il n'y a donc pas d'incidences du parc solaire sur la capacité d'écholocalisation des chiroptères.

Mesures associées :

Réduction : Recréation spontanée d'un couvert végétal spontané, propice à la chasse des chiroptères

Impact négligeable

3.5.4 Impacts sur les mammifères terrestres

3.5.4.1 En phase chantier

Parmi les 7 espèces inventoriées, 1 seule et protégée mais commune, le Hérisson d'Europe. Il peut se reproduire le long des lisières.

A l'exception de la période d'hibernation, les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier.

Impact négligeable

3.5.4.2 En phase exploitation

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

Impact positif permanent faible

Concernant les mammifères de taille moyenne à grande, le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé. La petite faune pourra profiter des différences topographiques ponctuelles au niveau de la clôture permettant d'accéder au site et le traverser.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site.

Reduction : Clôture avec maillage adapté au passage de la petite faune.

Impact résiduel négatif permanent négligeable

3.5.5 Impacts sur les reptiles

3.5.5.1 En phase chantier

Une seule espèce de reptile, protégée mais commune, a été répertoriée au sein de l'aire d'étude, au niveau d'un tas de bois à l'ouest.

Les travaux pourraient provoquer la fuite de ces espèces vers des habitats similaires présents en périphérie du site, ou perturber voire détruire certains spécimens en période d'hivernage.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site

Evitement : Evitement de la partie ouest du site marquée par la présence de tas de bois favorables à la présence des reptiles.

Réduction : Adaptation de la période de travaux lourds

Impact résiduel négatif temporaire faible voire négligeable

3.5.5.2 En phase exploitation

Le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux est favorable à l'activité de chasse des reptiles. Les installations et les haies plantées pourront d'autre part représenter un nouvel habitat potentiel pour les lézards.

Impact nul

3.5.6 Impacts sur les amphibiens

3.5.6.1 En phase chantier

3 espèces d'amphibiens ont été contactées dans l'aire d'inventaire, au niveau de la petite mare au sud qui présente des effectifs importants de Triton palmé et de Triton ponctué. La friche, représentant la grande majorité de la surface d'implantation, n'est pas un habitat favorable à la présence des amphibiens.

Cependant, aucune espèce n'a été identifiée dans l'emprise stricte du projet, qui n'abrite pas d'habitat favorable pour la reproduction ou le déplacement terrestre d'amphibiens.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

Evitement : Exclusion de la mare au sud du site

Réduction : Mise en défens de la mare avant démarrage des travaux

Réduction : Mise en place d'une barrière anti-amphibiens

Impact résiduel négatif temporaire faible

3.5.6.2 En phase exploitation

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable du fait de la faible présence humaine sur le site. Le maintien de prairies, ainsi que l'évitement de la mare, garantissent des conditions favorables à la reproduction et aux déplacements d'amphibiens sur le site. Les boisements autour du site et le mare constituent des habitats particulièrement favorables pour ce taxon, plus intéressant pour leur cycle biologique que le milieu ouvert que constitue la zone d'implantation.

Impact négligeable

3.5.7 Impacts sur les insectes

3.5.7.1 En phase chantier

Aucun insecte patrimonial n'a été détecté pour les groupes à enjeu réglementaire (lépidoptères, odonates et orthoptères) sur l'aire d'inventaire.

Les individus peu mobiles ont susceptibles d'être tués lors des terrassements de surface ou du remblaiement des tranchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Evitement : Exclusion de la mare au sud du site, favorable pour la reproduction

Réduction : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.

Impact résiduel négligeable

3.5.7.2 En phase exploitation

Les enjeux entomologiques sont faibles sur la zone d'implantation. Le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver les potentialités d'accueil du site pour les insectes. Par ailleurs, la plantation d'une haie en bordure du site avec des espèces locales pourra fournir un biotope intéressant pour l'entomofaune.

Mesures associées :

Réduction : Recréation d'un couvert végétal

Réduction : Création d'une haie en bordure du site.

Réduction : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin

Impact nul

3.6 Description des mesures associées aux impacts sur le milieu naturel

3.6.1 Mesures d'évitement

- **ME1 : Evitement de la station de flore protégée et mise en défens.**

La station d'œillet velu, plante protégée au niveau régional sera conservé et évité. Elle sera mise en défens en amont de la phase de travaux. Un écologue viendra attester de la localisation précise des stations de flore, qui est susceptible d'avoir évolué entre l'état initial et la période de réalisation des travaux.

- **ME2 : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et à l'ouest du site**

La végétation arborée présente à l'ouest du site sera intégralement préservée (essences majoritaires : frênes et peupliers). Une bande à l'est du site sera également évitée. Ces habitats sont des zones de reproduction, d'alimentation et de repos pour plusieurs espèces protégées d'avifaune. Ils constituent des habitats de transition et pour les chiroptères.

- **ME3 : Maintien des habitats favorables aux reptiles**

Des tas de bois présents sur la partie ouest de l'aire d'étude abritent plusieurs espèces de reptiles. La partie ouest du site correspondante sera donc évitée afin de permettre la conservation de ces habitats. Une mise en défens préalable au démarrage du chantier sera également réalisée (ME6).

- **ME4 : Exclusion de la mare au sud du site**

La petite mare au sud de l'aire d'étude, où plusieurs espèces d'amphibiens ont été contactées, a été exclue de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque ; ainsi qu'une zone tampon de 5m.

- **ME5 : Mise en défens des zones écologiques sensibles pendant la phase de travaux**

Préalablement au démarrage du chantier, les tas de bois à l'ouest ainsi que la mare au sud et les stations de flore protégées seront balisés. Le bon maintien du balisage sera vérifié régulièrement par le maitre d'ouvrage à l'occasion des visites de chantier. L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement ces zones situées à proximité immédiate des emprises du chantier. La mise en défens sera complétée par des panneaux de sensibilisation aux enjeux écologiques (cf. figure ci-dessous).

Les mises en défens seront retirées une fois les travaux terminés.

Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques seront rappelées par le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier.



Figure 32. Panneau de sensibilisation aux enjeux écologiques

3.6.2 Mesures de réduction

- **MR1 : Adaptation de la période de travaux lourds**

De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est recommandé que les travaux de gros œuvre qui débutent un chantier générant un impact fort sur le milieu (débroussaillement, terrassement et création des voiries) soient réalisés en dehors des périodes sensibles décrites ci-dessous, permettant ainsi de réduire les risques d'atteintes à l'avifaune et autres taxons sensibles.

De plus, le projet d'étude comprend une superficie importante de zone humide. Aussi, il sera préférable de commencer les travaux lourds lors d'une période de faible pluie afin de limiter l'impact des travaux sur l'état des sols.

Les travaux lourds sont acceptés s'ils ont débuté avant le début de la période de restriction et qu'ils n'ont pas été stoppés. Dans ce cas, les travaux devront se dérouler sans interruption après leur démarrage, ceci afin de dissuader d'éventuels couples nicheurs de s'installer au sein de l'emprise du chantier, et d'être dérangés, voire détruits, en cas de redémarrage de chantier. Si toutefois le chantier devait être interrompu pendant plus de 15 jours et durant la période de nidification, le passage et l'avis d'un expert écologue indépendant seront prévus avant le redémarrage du chantier.

Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux lourds seront débutés entre mi-août et fin février. Ils seront à privilégier sur des périodes de faible pluie (selon la météo) pour limiter l'impact sur les zones humides, présentes sur la quasi-totalité de l'aire d'implantation.

		Périodes sensibles pour la faune et la flore et phasage des périodes de travaux lourds											
		janv.	**févr**	**mars**	**avr**	**mai**	**juin**	**juil**	**août**	**sept**	**oct**	**nov**	**déc**
Période de sensibilité	Flore annuelle				Floraison								
	Avifaune				Nidification								
	Insectes					Vol et reproduction							
	Amphibiens	Hibernation			Reproduction, déplacement								
	Chiroptères	Hibernation					Mise-bas et élevage						
Périodes de fortes pluies													
Phasage favorable des travaux lourds													

sensibilité forte — *sensibilité modéré* — *période la plus favorable - démarrage des travaux* — *chantier possible **hors démarrage de travaux***

Tableau 25 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensiblité pour la faune et la flore

- **MR2 : Mise en place d'une barrière anti-batracien au niveau de la mare**

La petite mare au sud de l'aire d'étude, où plusieurs espèces d'amphibiens ont été contactées, a été exclue de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque. (ME4). Sur la bordure sud du site à proximité immédiate de la mare une barrière d'exclusion semi-perméable sera installée. En tout, environ 50 m de linéaire seront installés. Cette mesure sera mise en place avant le démarrage des travaux et retirée à la fin du chantier.





- **MR2 : Recréation d'un couvert végétal herbacé**

Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés (emplacement des tranchées et passages répétés des engins) seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. Afin de limiter la prolifération des espèces invasives et d'accélérer le processus de recolonisation végétale, un semis avec des espèces prairiales pourra être envisagé sur les zones perturbées.

- **MR3 : Clôtures adaptées au passage de la faune**

La mise en service d'une centrale photovoltaïque nécessite une protection physique de type grillage afin d'éviter les intrusions humaines. Ce grillage ne doit cependant pas interrompre les échanges biologiques de la petite faune terrestre entre la centrale et les milieux environnants. Ces échanges seront peu menacés du fait de la taille limitée de l'aménagement, en particulier pour la grande faune qui n'aura guère de difficulté à le contourner. Pour la faune plus petite, un maillage suffisamment sera utilisé pour la clôture afin de permettre le passage et limiter ainsi le cloisonnement des milieux naturels présents sur le périmètre clôturé.

3.7 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

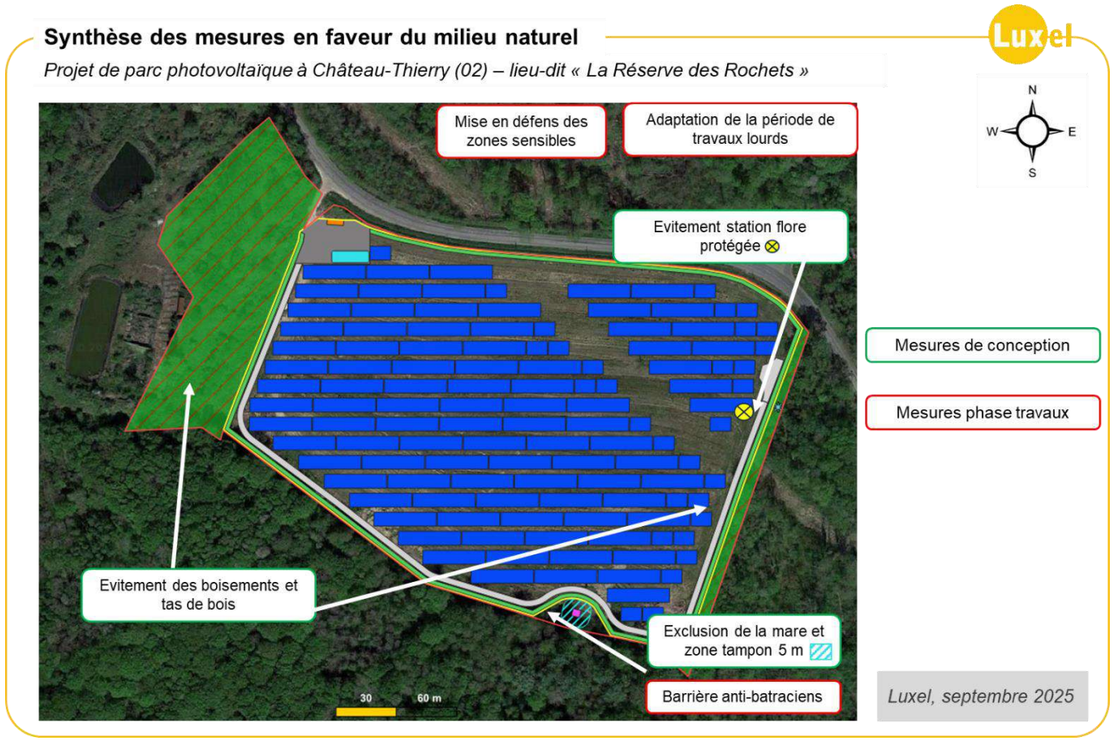
Dans le cadre du projet de centrale solaire à Château-Thierry, les choix d'implantation et les mesures d'atténuations de l'impact de la centrale sur son environnement permettent une bonne intégration du projet dans son environnement et la préservation des représentants des différents groupes faunistiques. Les boisements situés en périphérie du site, la mare au sud ainsi que les tas de bois à l'ouest concentrent les principaux enjeux du site pour respectivement les chiroptères et oiseaux (cortège des milieux boisés), les amphibiens et les reptiles. **Ces habitats seront entièrement conservés, permettant aux différents groupes taxonomiques de maintenir leur cycle biologique sur site.** Pour l'avifaune spécifique de milieux ouverts pouvant nicher sur le site, l'adaptation de la période de travaux lourds, accompagnés des autres mesures de réduction, permettent d'éviter toute destruction des espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude. La création et le maintien d'un milieu herbacé ouvert sur la durée d'exploitation permettra à ce cortège d'oiseaux de maintenir son cycle biologique sur site (alimentation, reproduction notamment).

Aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire pour le projet de parc photovoltaïque de Château-Thierry, lieu-dit « La Réserve des Rochets ».

3.8 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel

Les impacts du projet sur la faune ont surtout lieu pendant la phase travaux. Les mesures ERC évoquées dans les chapitres précédents seront mises en œuvre afin de limiter l'impact de la centrale sur l'environnement.

Les impacts en phase exploitation sont faibles, voir positifs pour certaines espèces. La conception même du projet et le mode d'entretien permettent de préserver certaines zones à enjeu, d'entretenir un milieu ouvert et d'impacter le moins possible la faune.



Carte 59 : Carte de synthèse des mesures en faveur du milieu naturel

4. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Effets du projet sur le contexte socio-économique

4.1.1 Impacts du projet en phase chantier

La **phase chantier du projet d'une durée d'environ 6 à 8 mois** a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

4.1.1.1 Fonctionnement économique

Aucun commerce n'est présent dans l'environnement proche du site.
A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 6 à 8 mois.

Impact positif temporaire faible

Mesures associées : *Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.*

4.1.1.2 Tourisme et les activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

Un circuit de randonnée (GR11A) passe à environ 900 m du site. Cependant, un massif arboré dense (le Bois des Rochets) sépare le site du GR. Le site est totalement imperceptible pour les randonneurs empruntant le circuit de randonnée. Compte tenu de la distance, aucune dégradation des conditions de promenade n'est attendue (nuisances sonores notamment).

Impact nul

4.1.2 Impacts du projet en phase exploitation

4.1.2.1 Fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune de Château-Thierry correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

Impact positif permanent moyen

4.1.2.2 Logement existant et la construction neuve

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude, mais quelques-unes sont présentes à 240 m environ du terrain (lieu-dit « Champ Cadet »). A ce jour, aucun élément ne permet de présumer de l'existence d'un lien entre la proximité d'un parc solaire et une éventuelle perte de valeur foncière. Des études immobilières, réalisées dans le Nord-Pas-de-Calais avec le soutien de l'ADEME et dans l'Aude, au sujet de la présence de parcs éoliens, ont conclu que la présence d'éoliennes n'est pas un facteur de dévaluation des biens immobiliers à l'échelle du territoire de proximité de ces installations.

Impact négligeable

4.1.2.3 Activité agricole

Les terrains n'ont pas de vocation agricole et n'ont pas été déclarés au Registre Parcellaire Graphique sur la période 2007-2024. **Le parc solaire n'entre donc pas en concurrence avec les usages agricoles.** L'état d'enfrichement, la nature du site et sa non remise en état du site limitent par ailleurs fortement tout éventuel potentiel agricole des terrains.

Impact nul

4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

4.2.1 Bruit, vibrations, odeurs et émissions lumineuses – phase chantier

Le chantier du parc solaire de Château-Thierry devrait durer environ 6 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et au montage des infrastructures avec les engins de construction. Il n'existera pas de terrassement notable sur le site. La circulation des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate du projet, les maisons les plus proches sont localisées à environ 240 m sans visibilité directe sur le terrain d'implantation.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées

- *Réduction : Information des riverains : Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.*

Impact résiduel négatif temporaire faible

Transport des locaux techniques



Source : Luxel

4.2.2 Champs électriques et électromagnétiques – phase Exploitation

4.2.2.1 Risque de de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement[16]. Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

Impact nul

4.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- Réseau électrique continu

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- Convertisseurs

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- Réseau électrique haute tension

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites[17] à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Impact nul

4.2.3 Nuisances sonores – phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est de 51 dB(A) à une distance d'un mètre, celui d'un onduleur est d'environ 57 dB(A) à la même distance. Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 8 m le bruit résiduel est inférieur à 40 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un réfrigérateur.

Sur le parc de Château-Thierry, les locaux de transformation sont situés à plus de 200 m des zones d'habitations.

Le projet respectera la réglementation[18] en termes d'émergence sonore : 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne. En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

Impact négatif irréductible permanent très faible

4.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière

4.3.1 En phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 86 sur une période de 16 semaines (soit **10 camions par mois**) – voir Chap. I - 3.1.1.

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Les camions emprunteront les voies suivantes :

- La route départementale RD1003, anciennement N3: bien que fréquentée, le passage des engins n'impactera que très peu la fluidité du trafic.
- La route départementale RD 9 : le chantier entrainera une légère augmentation du trafic sur cet axe. principalement utilisé pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est cependant pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic.

Impact négatif temporaire réductible faible

---

[16] INRS, 2008, 4 p.

[17] Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

[18] Article R1334-33 du Code de la santé publique

Mesures associées :

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.3.2 En phase exploitation

4.3.2.1 Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

Impact nul

4.3.2.2 Risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de deux phénomènes :

- La perte d'attention être liés à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

Cependant, du fait du positionnement des structures vis-à-vis de la route bordant le site, aucun phénomène d'éblouissement ne peut physiquement avoir lieu.

> **Concernant la RD9 au nord du site, celle-ci ne se situe pas dans l'axe des rayons réfléchis ; il n'y a donc pas de risque d'éblouissement. De plus, le renforcement de la clôture par un masque visuel (clôture à claire-voie), en plus de l'homogénéité du parc solaire, permettra de limiter le risque de défaut d'attention.**

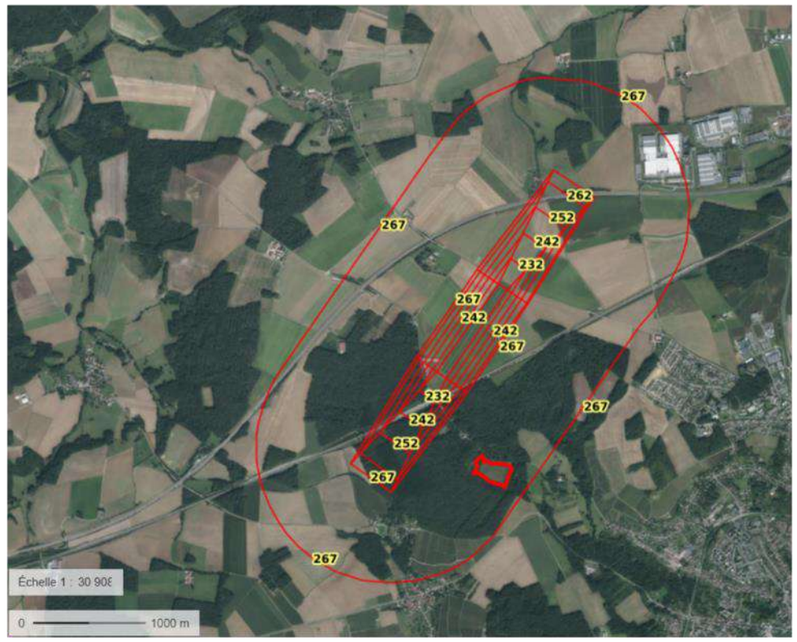
4.4 Effets sur l'aviation

Selon les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) décrites dans la note technique d'octobre 2024 (version 6) relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, seuls les projets situés à moins de 2 km d'un aérodrome sont susceptibles de générer des problématiques liées à la sécurité aérienne et la bonne exploitation de l'aérodrome. Plusieurs risques sont à prendre en compte de manière à ce que l'installation et l'exploitation de parcs solaires n'aient pas de répercussions non maîtrisées sur ces risques.

Même s'il n'existe pas de connexion évidente entre le projet de parc et l'aérodrome, séparés par une route départementale, une voie ferrée et des boisements conséquents, le site du parc solaire de Château-Thierry étant implanté à 1,1 km de l'aérodrome le plus proche, ces risques sont à considérer.

Aérodrome à proximité et servitudes

Projet de parc photovoltaïque à Château-Thierry (02) – lieu-dit « La réserve des Rochets »



- Obstacle à la circulation aérienne.

L'aérodrome de Château-Thierry fait l'objet d'un plan de servitudes aéronautiques (PSA), par arrêté du 03 août 1995. Le site du projet est situé dans le périmètre concerné par ces servitudes. Les aménagements liés au projet ne doivent pas dépasser 267 mètres de hauteur. Un projet de centrale photovoltaïque au sol ne dépasse pas 4 mètres (hauteur des tables photovoltaïque). Ainsi il n'y a aucun risque lié à la circulation aérienne

- Observations météorologiques

Le projet de parc photovoltaïque se situe à plus de 1 km des manches à vent et capteurs météorologiques et n'aura donc pas d'incidences sur les observations météorologiques.

- Alimentation électrique de l'aérodrome

Le parc photovoltaïque au lieu-dit « La Réserve des Rochets » a pour vocation de produire de l'électricité décarbonée pour la redistribuer directement dans le réseau public. Le parc ne modifiera pas l'alimentation électrique de l'aérodrome.

- Risque animalier

Pour ce point, la note précise que « des axes de fuite doivent être prévus pour que les animaux puissent s'éloigner des aires aéronautiques lors des mouvements d'aéronefs, et particulièrement de la piste. ». Le projet ne présente aucune connexion directe avec l'emprise de l'aérodrome. La possibilité pour les animaux de fuir lors de mouvements d'aéronefs n'est nullement remise en cause par la présence du parc photovoltaïque. Les praires et boisements situés de part et d'autre de l'aérodrome continueront à servir de zones refuges.

- Visibilité pour les pilotes au sol

La distance du projet de parc par rapport à l'aérodrome empêche tout masque de la piste ou des intersections lors de la circulation des aéronefs au sol.

- Visibilité pour le Prestataire de services de la circulation aérienne (PCSA)

La distance du projet de parc par rapport à l'aérodrome empêche toute gêne visuelle liée à la circulation d'aérodrome pour l'ensemble des personnels.

- Intervention des secours et plan d'urgence

L'implantation du parc solaire étant situé hors emprise de l'aérodrome, le risque lié à l'intervention des services de secours est nul.

- Sûreté de l'aérodrome

La note d'information relève un risque d'intrusion et de dégradations pouvant être entrainé par l'attrait que peut avoir un parc photovoltaïque (composants, matériaux), particulièrement dès lors qu'il est situé dans l'emprise de l'aérodrome ou à proximité immédiate. Le projet de parc photovoltaïque de Château-Thierry n'est pas situé à proximité immédiate de l'aérodrome. Les risques d'intrusion existent même si des mesures de sécurité sont prises. Cependant, ils n'affecteront pas la sûreté de l'aérodrome, les entités étant bien distinctes.

- Maîtrise de la sécurité tout au long du projet.

Compte tenu de la localisation du parc photovoltaïque, aucune circulation d'engins de chantiers sur l'aire de mouvement n'est à prévoir, ni aucun stockage de matériaux. La circulation des véhicules de maintenance de l'aérodrome ne sera pas entravée par la présence du parc photovoltaïque.

Il est par ailleurs précisé dans la note que les risques liés à l'éblouissement des pilotes sont considérés comme négligeables et ne sont pas à considérer lors de l'analyse de risques pour le développement d'un parc photovoltaïque.

Impact nul

4.5 Effets sur les zones archéologiques

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le Service régional de l'Archéologie des Hauts-de-France Grand Est a été sollicité par nos soins pour connaître les enjeux archéologiques de la zone du projet. Des traces d'occupation gauloises et gallo-romaines existent dans la région (oppidum gaulois à Moncel-sur-Vair par exemple). Le projet se situe donc dans un secteur archéologique sensible, et l'aménagement est susceptible de faire l'objet d'une opération de diagnostic archéologique préventif.

Les affouillements susceptibles d'interférer sur des éléments archéologiques sont limités aux tranchées (moins d'un mètre de profondeur) et aux pieux des structures (forages ponctuels, entre 1,5 et 2 m de profondeur en moyenne).

Impact négatif potentiel temporaire très faible

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

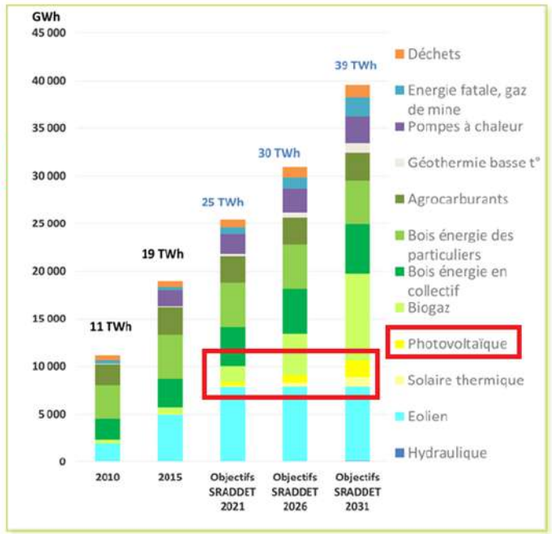
Impact potentiel résiduel nul

4.6 Compatibilité du projet avec les documents de planification

4.6.1.1 Compatibilité avec le SRADDET Hauts-de-France

Pour contribuer aux objectifs nationaux définis dans la loi pour la transition énergétique, le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques. Pour le photovoltaïque, la production doit atteindre 1 778 GWh en 2031 et tendre vers le facteur 4 en 2050.

Production d'énergies renouvelables en GWh	2015	2021	2026	2031	2050
Hydraulique	13	24	40	60	Vers facteur 4
Eolien	4966	7824	7824	7824	
Solaire photovoltaïque	126	363	878	1778	
Solaire thermique	36	137	417	1015	
Biogaz	547	1681	4284	9053	
Energie fatale, gaz de mines	309	651	1210	1987	
Déchets	694	890	1095	1292	
Bois énergie en collectif	3051	4 089	4 694	5 182	
Bois énergie particulier	4618	4618	4618	4618	
Agrocarburants	2849	2869	2886	2900	
Géothermie basse t°	84	229	528	1029	
Pompes à chaleur	1701	2076	2451	2800	
TOTAL	18 995	25 451	30 924	39 538	



Source : SRADDET Hauts-de-France

Le projet de parc solaire est compatible avec le SRADDET Hauts-de-France et contribue directement à l'atteinte des objectifs visés en termes de développement des énergies renouvelables.

Compatibilité

4.6.1.2 Compatibilité avec le SCoT de l'Union des Communautés de Communes du Sud de l'Aisne

Une des ambitions du SCoT de l'UCCSA est de s'inscrire dans une logique de transition écologique et énergétique, en passant par le développement des énergies renouvelables. Le document d'orientations et d'objectifs prévoit notamment d'accroitre les performances énergétiques du territoire en développant les énergies renouvelables.

Le site de Château-Thierry, situé sur une friche au droit d'un site pollué permet de participer à la transition énergétique tout en valorisant des terrains actuellement sans activité et à moindre enjeu.

Compatibilité

4.6.1.3 Compatibilité avec le PLU de Château-Thierry

Les terrains du projet sont classés en zone naturelle N. Sur ce zonage, les constructions sont interdites sauf :

- **Les constructions et installations d'intérêt général** à condition qu'elles s'intègrent harmonieusement dans l'environnement.
- Les aires de stationnements, à condition qu'elles soient non imperméabilisées.
- Les affouillements et exhaussements du sol, sous réserve de leur bonne intégration dans l'environnement.

Une centrale photovoltaïque pouvant être assimilée à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite est revendue – ce qui est le cas –, leur implantation est, à ce titre, autorisée.

Compatibilité

Une partie de l'aire d'étude est classée en « Espace boisé classé ». Ce classement interdit « tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. ». L'intégralité de cette zone est évitée.

Compatibilité

4.6.1.4 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

L'aire d'étude est concernée par un réseau aérien HTA, impliquant des servitudes d'utilité publique.

L'implantation finale du parc tient compte de ces servitudes : une bande traversant le site du nord à l'est suivant le tracé de la ligne électrique est ainsi évitée.

Compatibilité

4.6.1.5 Volonté municipale et intercommunale

Par délibération du 01 juillet 2024, la commune de Château-Thierry a inclus les terrains concernés par les projets dans la définition des Zones d'Accélération des Energies Renouvelables.

Compatibilité

4.6.1.6 Compatibilité avec le SDAGE

Le projet photovoltaïque doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE Seine-Normandie.

Le projet est situé en dehors des rives de cours d'eau ou de plans d'eau. La centrale solaire n'est pas localisée dans un secteur inondable. Des zones humides ont été identifiées sur le site. Les zones humides représentant près de 85% du site, celles-ci n'ont pu être évitées. Des mesures de réduction dans le choix de la technique d'ancrage, l'espacement des tables photovoltaïques ou la disposition des voiries partiellement en zone non humides, permettent de limiter l'impact du parc sur ces écosystèmes et préserver leur fonctionnement écologique (voir partie 2.3 du Chapitre).

Le parc solaire aura très peu d'impact sur l'aspect quantitatif des eaux (pas de modification de la topographie, surface imperméabilisée très réduite), ainsi que sur l'aspect qualitatif (transformateurs équipés de bacs de rétention, pas de présence prolongée d'autres polluants). Il n'y aura pas d'utilisation de produits phytosanitaires pour la maintenance.

Compatibilité

4.7 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

4.7.1.1 Risques d'inondation

Le site n'est pas situé en terrain inondable selon le PPRI de la Vallée de la Marne. Il n'est pas non plus situé dans le périmètre du PPR Inondation et Coulée de boues (PPRICB) du bassin versant du ruisseau de Brasles, du ruisseau de Bascon et du ruisseau de la Madeleine.

Etant donné la faible imperméabilisation induite par le projet, celui-ci n'aura pas de conséquence sur le risque inondation.

Impact nul

4.7.1.2 Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

Le site n'est pas concerné par le risque mouvement de terrain.

D'après les données du BRGM, l'aire d'étude est soumise à aléa fort concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux. Compte tenu de cet aléa, des pieux forés bétons seront mis en place. Une étude géotechnique sera réalisée en phase préalable des travaux pour confirmer cette technique d'ancrage.

Etant donné l'absence de mouvement de terres et la très faible imperméabilisation induite par le parc, il n'y a pas de changement attendu sur le niveau de cet aléa.

Impact nul

4.7.1.3 Risque sismique

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, expose les règles qui doivent être appliquées aux différentes catégories de constructions. Ainsi, des règles de construction spécifiques s'appliquent :

« 1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique, et ce, quel que soit leur capacité d'accueil », selon l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le parc solaire de « La Réserve des Rochets » sur la commune de Château-Thierry, situé en zone de sismicité 1 (très faible), n'est donc pas concerné par les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2010.

Impact nul

4.7.1.4 Risque incendie

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Sécurité des locaux techniques : Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO_2) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

Réduction : Organes de coupure : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique :

- Au niveau des onduleurs : présence d'un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et d'un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) ;
- Au niveau des transformateurs : installation d'une cellule de protection type fusible (courts circuits) ; et mise en place d'une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pression et température 2 niveaux (DGPT2) ;
- Au niveau des câbles électriques : protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA.

Réduction : Prévention et organisation de sécurité : Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- la mise en place d'un téléphone sur le site,
- des voiries de 3 m de large minimum avec des aires de croisement,
- une aire permettant le retournement / déchargement des camions d'intervention,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.

Réduction : Mise en place d'une citerne de 120 m^3 à l'entrée côté est du site.

Le SDIS 02 sera contacté à l'issue des travaux afin de mettre à jour les documents graphiques et le cas échéant un plan d'intervention en cas d'incendie.

Impact résiduel négatif permanent faible

4.7.1.5 Risques technologiques

Le site ne présente aucune sensibilité par rapport aux risques technologiques. Il est situé à plusieurs kilomètres des ICPE présentes localement et du périmètre du PPRT lié à la société FM Logistic.

Impact nul

4.8 Organisation et gestion du chantier

4.8.1 Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

Compatibilité

4.8.2 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans la cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.8.3 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches…). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillants, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions

préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

Impact temporaire irréductible faible

Base de vie sur un chantier de parc photovoltaïque



4.8.4 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 0 -

Gestion du chantier*).*

Le projet s'implantant sur une zone non polluée, et considérant que les produits potentiellement polluants seront en quantité minimes et que leur utilisation et stockage seront encadrés, l'absence de risque sanitaire est garantie.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Gestion des déchets : Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- *Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.*
- *Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.*
- *Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.*

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs implanteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

Impact négatif résiduel temporaire très faible

4.9 Raccordements

4.9.1 Raccordement aux réseaux en phase chantier

Le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

Le poste de livraison sera quant à lui relié au réseau de télécommunication local (existant en bordure du site). Aucune modification de celui-ci ne sera donc nécessaire. Le parc sera équipé, en outre, d'une communication 4G ou satellite.

La base de vie / chantier sera quant à elle alimentée en électricité par le réseau existant. Celui-ci bordant le site, aucune modification ne sera nécessaire.

Impact nul

4.9.2 Raccordement de la centrale au réseau de distribution électrique

Le projet sera raccordé au poste-source de Nogentel (voir Chapitre I - 2.3. Le raccordement du parc solaire). Le tracé probable du réseau souterrain à créer longe les voiries existantes sur une distance d'environ 6 km. Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 m de profondeur maximum, sur environ 1 m de large au plus. Eventuellement, un piquage pourra être réalisé à proximité immédiate du projet sur un poste déjà existant. Cette opération sera conditionnée à la puissance disponible au moment de la réalisation des travaux.

4.9.3 Phase de travaux de raccordement

Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS/RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la CPV Sun 40. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le résultat de la « demande de raccordement », incluant notamment le tracé définitif du raccordement, n'est fourni par ENEDIS qu'une fois le Permis de Construire accordé à la CPV Sun 40 et ce conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement publiée sur le site Internet d'ENEDIS :

« Pour une installation de production, le document administratif requis pour la qualification de la demande de raccordement est spécifique à chaque type d'installation :

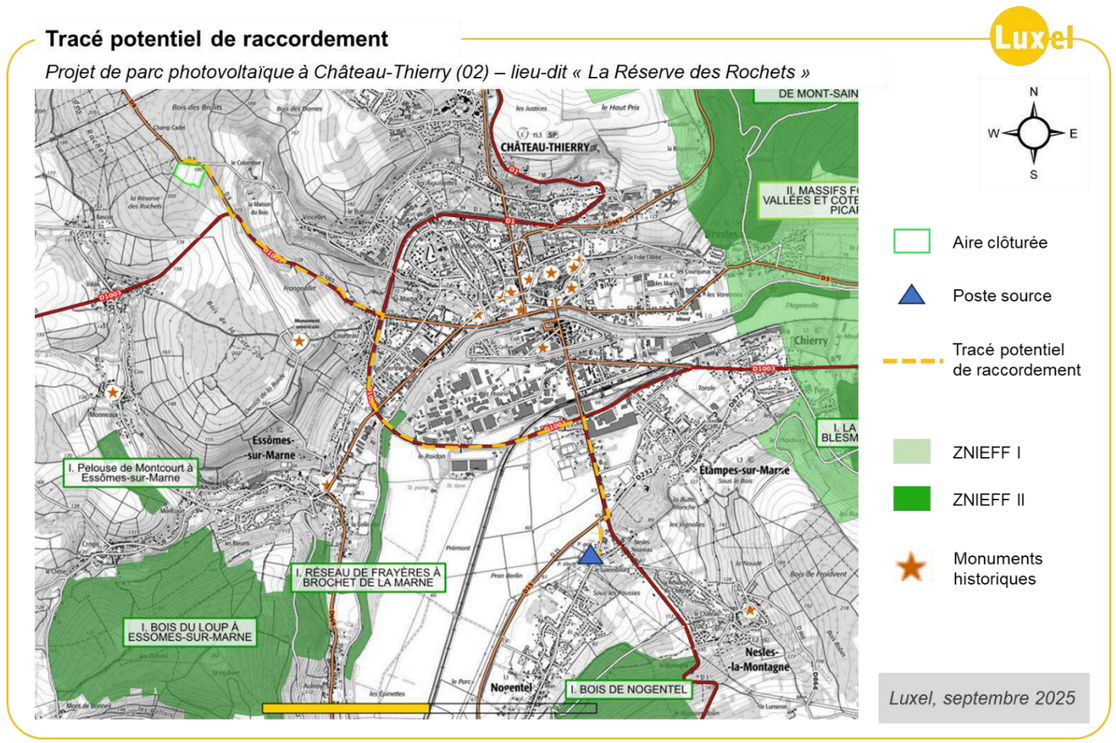
- Pour les installations soumises a permis de construire : une copie de la décision accordant le permis de construire (notamment pour les installations photovoltaïques au sol, de puissance-crête supérieure à 250 kW, […]. »

Rappelons que le mode opératoire couramment mis en œuvre par ENEDIS consiste à enfouir le câble le long des routes par le plus court chemin entre le poste de livraison de la centrale et le point de raccordement au réseau pour limiter au maximum les incidences sur la faune, la flore et le paysage.



Figure 33 : Illustration des travaux de raccordement réalisés par ENEDIS (source : EDF Renouvelables)

Le tracé prévisionnel de raccordement rejoint le poste source de Nogentel à 6,5 km du projet. Bien que les travaux ne concernent que la route et ses abords, il convient de préciser qu'ils s'effectueront au-dessus (ou en dessous) de la Marne. Il emprunterait plusieurs routes départementales fréquentées : la RD 9, la RD 1003 et la RD 1 après avoir contourné le centre urbanisé de Château-Thierry par l'ouest. Ce tracé traverse par deux fois la Marne.



Carte 60 : Vue du tracé du raccordement prévisionnel et des enjeux environnementaux et physiques identifiés

Les incidences prévisibles de ce type de chantier concernent :

- L'envol de poussières lors de la création de la tranchée

Ici, les zones sensibles sont situées au droit des cours d'eau traversés. Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, emprise limitée, etc.), les travaux de raccordement induisent des émissions de poussières limitées. Le raccordement suivra les voies de circulation qui elles-mêmes enjambent les cours d'eau par des ponts existants. Le passage par encorbellement (passage sur les ponts franchissant les cours d'eau) sera privilégié pour le passage des câbles, et induira une incidence nulle sur l'enjeu écologique lié aux courts d'eau. Si l'encorbellement n'est pas possible, un fonçage ou forage dirigé sera réalisé.

- L'effet d'emprise des terres excavées

Ces terres seront stockées temporairement le temps d'enfouir les câbles, puis remises en place. Il restera un surplus de volume correspondant à l'emplacement des câbles. Ces terres devront être épandues sur des terrains moyennant un accord avec les propriétaires, ou évacuées en décharge spécialisée (risque de pollution aux hydrocarbures pour les couches sous les routes). Ces emprises temporaires nécessaires aux travaux seront remises en état après la fin du chantier, avec décompactage et replacement de la terre végétale.

- La perturbation temporaire de la circulation routière

La durée de ces travaux n'est pas spécifiée mais il convient de préciser que le maître d'œuvre s'assurera de limiter cette gêne le plus possible (concertation avec le Conseil Départemental pour éviter les travaux simultanés sur le réseau viaire impliquant une déviation ou au contraire pour associer ces travaux à ceux de la fibre ou de canalisation d'assainissement par exemple). Un plan de circulation sera adopté au niveau des ponts (alternance a priori) en accord avec le gestionnaire du réseau viaire.

- Les nuisances sonores et visuelles

Du fait de leur nature (chantier mobile, nombre d'engins restreints, etc.), les travaux de raccordement induisent une incidence sonore faible en intensité et en durée. Il faut également rappeler la présence de nuisances sonores existantes en provenance des routes longées par le tracé de raccordement potentiel. Le maître d'œuvre veillera à respecter les horaires réglementaires (pas de travaux en période nocturne).

Aucun éclairage ne sera employé ici, permettant ainsi de limiter les effets sur la faune. Par ailleurs, le paysage ne sera pas modifié dans la mesure où les câbles seront enfouis et où les travaux ne nécessiteront que 3 engins et ce de manière temporaire.

- La destruction localisée et temporaire du couvert végétal, Les mesures d'évitement (encorbellement privilégié) et les mesures de réduction (passage du raccordement le long de l'emprise des routes) appliquées par le Maître d'Ouvrage ENEDIS lors des travaux de raccordement limitent l'incidence du tracé prévisionnel sur l'environnement et sur le milieu naturel. Par ailleurs l'incidence du raccordement sur le milieu humain est faible dans la mesure où les travaux de raccordement sont courts dans le temps et localisés. De plus, le tracé prévisionnel s'inscrit dans un environnement déjà fortement marqué par l'anthropisation et où les espaces naturels sont peu nombreux. Le tracé traverse cependant ponctuellement (pont) une *ZNIEFF I : Réseau de Frayères à Brochet de la Marne*. Les incidences sont cependant faibles au vu de la nature des travaux envisagés, le tracé empruntant le pont au-dessus de cette ZNIEFF.

Au regard des connaissances actuelles du tracé potentiel de raccordement, il n'est pas nécessaire d'appliquer des mesures supplémentaires. En phase d'exploitation, les câbles étant situés sous terre, le niveau d'incidence sera nul car n'impactant aucun milieu. On rappellera que le maître d'ouvrage du présent projet ne peut s'engager pour un autre maître d'ouvrage. Les mesures proposées ici n'ont donc qu'une valeur informative ici.

Impact négatif temporaire irréductible faible

4.9.4 Intégration paysagère des réseaux installés

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Impact nul

5. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET MESURES ASSOCIEE

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins** : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- **Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie** : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- **Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux** : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquence de visite mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

Relativement éloignée de la zone urbanisée de Château-Thierry, l'aire d'étude se situe à l'interface de zones boisées et surfaces de cultures. Elle se présente comme une prairie en friche.

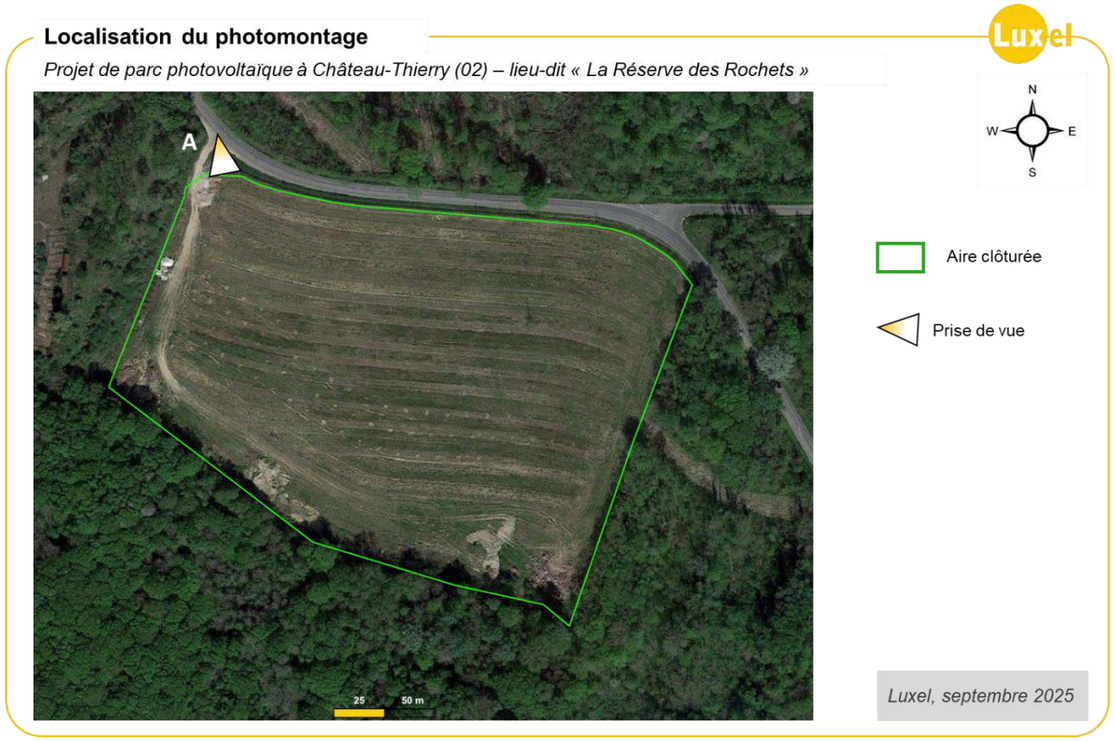
Le principal enjeu paysager concerne les perceptions visuelles proches depuis la route départementale RD9 (trafic moyen) bordant le site au nord. Aucun phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations n'a été identifié.

Les reportages photographiques détaillés sont présentés dans l'analyse paysagère de l'état initial (paragraphe II - 5.2).

Les mesures associées aux impacts sur le paysage sont décrites en détail dans le paragraphe dédié en fin de partie.

Le projet va entrainer une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert de type friche herbacée sera remplacé par l'implantation d'éléments industriels induisant une anthropisation du paysage.

La figure suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.



Carte 61 - Localisation des photomontages

5.1 Impacts depuis les axes de circulation

Comme détaillé dans le paragraphe IV - 4.3 *Effets vis-à-vis de la circulation routière,* le risque d'éblouissement lié à la réverbération des rayons du soleil pour les usagers des routes à proximité du projet est négligeable.

- Route départementale RD 9

Depuis la route bordant le site au nord, une visibilité proche et prégnante du site existera. La vue se fera vers la face arrière des panneaux. Le poste de livraison, qui doit être placé à l'interface avec le domaine public, et donc en bordure de la route, sera bien visible dans les deux sens de circulation. Compte tenu des boisements encadrant le site, l'impact visuel est confiné aux abords immédiats du projet.

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Réduction : Plantation d'un linéaire de haie en bordure du site

Réduction : Traitement architectural du local technique

Impact résiduel permanent négatif modéré



A) Vue de l'accès du site depuis la RD 9 avant implantation et intégration paysagère



A') Photomontage de l'accès du site avec mesures d'intégration du site

5.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie

L'analyse paysagère initiale a mis en évidence qu'il n'y avait pas de covisibilités possibles depuis les habitations aux alentours du site. Seule une visibilité partielle lointaine faible est constatée depuis le lieu-dit « Les Blanchards », à 1,5 km au nord-est du site. Cette visibilité est lointaine et limitées aux périodes automnales hivernales durant lesquelles les arbres et boisements faisant office de masque visuel ont perdu leur feuillage.

Impact permanent irréductible très faible voire négligeable

5.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux

L'analyse paysagère initiale a montré qu'il n'existe aucune perception possible du projet depuis le lieu patrimonial le plus porche, le monument commémoratif américain au sud du site. L'intégration naturelle du site dans un environnement de boisements, combiné à une topographie locale relativement plane le rend imperceptible dès lors que l'on s'éloigne de l'aire d'étude.

Impact nul

5.4 Description des mesures associées au paysage

- **Réduction : Plantation d'une haie sur le pourtour du site**

Afin de limiter la visibilité sur le site et de favoriser l'intégration paysagère, une haie sera plantée en bordure du site. Conformément aux prescriptions d'urbanisme, la totalité de la clôture sera renforcée par un linéaire de haie. Au total, cela représente 773 ml de haies.

Il est envisagé de planter un panachage de jeunes plants et de plants matures, afin d'assurer un développement rapide et diversifié de la haie.

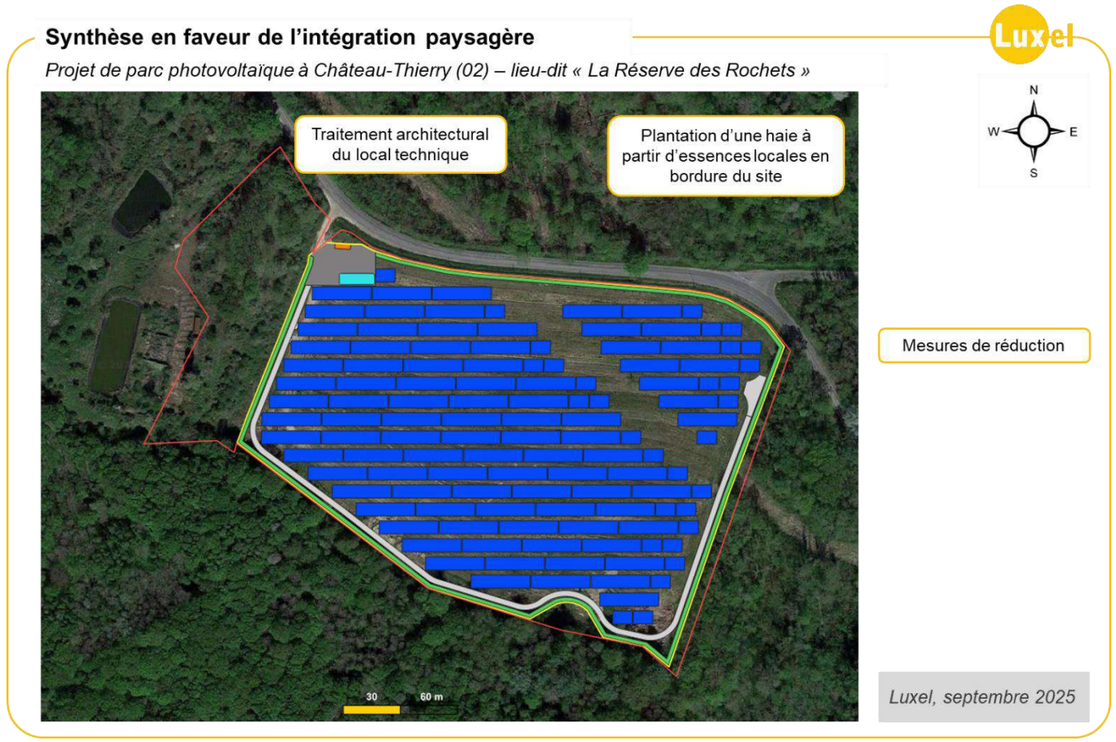
Le choix final des essences végétales sera réalisé par des entreprises locales d'entretien des espaces verts, en s'appuyant sur les espèces végétales buissonnantes et arbustives identifiées sur le site lors des inventaires naturalistes et en se basant sur les préconisations d'associations et organismes locaux. Les plants seront espacés entre eux de 0,75 à 1,2 m environ.

- Réduction : Traitement architectural des locaux techniques

Le poste de livraison, qui doit être positionné en limite de site pour être accessible par le distributeur public d'énergie, sera visible depuis les abords extérieurs. Il sera de couleur ocre léger afin de permettre une meilleure intégration paysagère et respecter les prescriptions du PLU.

5.5 Synthèse des impacts et mesures en faveur de l'intégration paysagère

Le principal impact paysager du projet concerne les automobilistes circulant sur la RD 9. La visibilité sur les parcs solaires restera fugace et limitée aux environs immédiats en raison de la présence de masques naturels visuels en bordure du site. La figure ci-après synthétise les mesures d'intégration paysagère mise en place pour le projet afin d'éviter ou de limiter de manière significative les impacts de la centrale photovoltaïque sur le paysage local.



Carte 62. Synthèse des mesures en faveur de l’intégration paysagère

6. IMPACTS EN PHASE DE DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

7. EFFETS CUMULATIFS

7.1 Projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- *« Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ceux qui 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 maitre d'ouvrage. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Hauts-de-France à la date du 25/02/2020, et situés à Château-Thierry ou les communes limitrophes.

Commune	Projet	Société	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Essômes-sur-Marne	Parc éolien	WP France 19, Total Energies	09/08/2022	2,8 km au sud

Tableau 26 : Liste des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

7.2 Evaluation des impacts cumulés

7.2.1 Parc éolien sur la commune d'Essômes-sur-Marne

Le projet porte sur la création de 4 éoliennes.

Concernant **le volet naturel**, l'étude relève des enjeux très forts pour les chauves-souris avec au moins seize espèces inventoriées, la présence possible d'un gîte de mise-bas et d'un couloir de migration tertiaire de la Noctule de Leisler. Pour le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Château-Thierry, les enjeux liés aux chiroptères se concentrent essentiellement sur les boisements présents en périphérie du site. Le maintien d'un milieu ouvert lors de la phase d'exploitation permettra de conserver un habitat favorable pour l'alimentation de ce groupe taxonomique.

Concernant **le volet paysager**, les parcs éoliens présentent des forts enjeux de visibilité. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Château-Thierry présente une sensibilité moindre. La seule covisibilité importante se situe au droit du projet au niveau de la route départementale RD9.

Impact cumulé nul

7.2.2 Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, dont certains portés également par Luxel, sont en cours à l'échelle du département de l'Aisne (communes d'Alaincourt, Condren, Amigny-Rouy, Goudelancourt, …). Tous ces projets se situent à plus de 20 km de Château-Thierry et n'ont pas de connexions hydrologiques ou écologiques.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé positif faible

8. SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COUTS ASSOCIES

8.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

Un projet de parc solaire en tant que tel ayant des impacts assez faibles puisqu'il s'agit d'installations légères, les principales mesures de réduction et de compensation des impacts sont mises en place en phase chantier.

Le choix du maître d'ouvrage a été, après adaptation de l'emprise des installations, d'intégrer au projet des mesures de réduction des impacts afin de diminuer au maximum l'impact environnemental du projet.

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul	**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
MILIEU PHYSIQUE								
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ		-			
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'ilots thermiques	Ⓟ		-			
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		-			
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ		✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ		✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement. ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques.	CC -	E R	
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ		-			
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ		✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ		✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine. ✓ Conservation de la végétation et plantation de haies sur le nord du site. ✓ Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. ✓ Maintien et favorisation d'une végétation herbacée.	CC CC	E R	
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ		✓ Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. ✓ Interdiction de nettoyage des engins sur site. ✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.	- CC	E R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
					✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	**300 € / kit**	R	
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ		✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E	
					✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R	
MILIEU HUMAIN								
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	Ⓣ		✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	A	
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	Ⓣ		-			
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	Ⓣ		✓ Information des riverains : affichage et signalisation	CC	R	
	E	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ		-			
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ		-			
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ		✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R	
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓣ		-			
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	Ⓣ		✓ Maintien d'un masque visuel naturel sur les pourtours du site	–	R	
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	Ⓟ		-			
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ		✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique			
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE…	Ⓟ		-			
	E	Compatibilité avec le PLU	Ⓟ		-			
Risques naturels et technologiques	E	Risques d'inondation	Ⓟ		-			
	E	Risque technologique : absence d'industries ou de transport de matière dangereuse à proximité	Ⓟ		-			
	E	Risque incendie subi	Ⓟ		✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Signalisation et affichage de sécurité. ✓ Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours.	CC	R	

Impact potentiel sur l'environnement

Légende – lecture du tableau

Impacts
- Phase : C = Construction – E = Exploitation
- Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent
- Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul

Mesures
- Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€).
- Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration

Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel F m f 0 f m F
					✓ Réserve d'eau incendie de 120 m³ dans le site.	**11 000 €**	R	
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ		✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	
	C	Occupation des sols	Ⓣ		-			
	C	Gestion des déchets	Ⓣ		✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de de valorisation en filières agréées	CC	R	
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ		✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ		-			
	E		Ⓟ		✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	
PAYSAGE								
Impacts paysagers	E	Impact visuel depuis la RD 9	Ⓟ		✓ Maintien des linéaire boisés existant en périphérie du site	CC	E	
					✓ Création d'une haie en bordure du site.et entretien les 3 premières années	**39 000 €**	R	
					✓ Traitement architectural du local technique : couleur ocre	**6 000 €**	R	
	E	Impact visuel depuis les lieux d'habitation et d'activités	Ⓟ					
	E	Impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux						
MILIEUX NATURELS								
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, circulation des engins, montage des structures	Ⓣ		✓ Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	
					✓ Passage d'un écologue préalable à la phase de chantier : - - Identification et localisation de stations de flore protégée (Orme lisse) - Mise en défens flore, mare et tas de bois	**2 000 €**		
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓟ		-			
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ		✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1,1 m sous les tables, panneaux disjoints	CC	R	
					✓ Recréation d'un couvert végétal herbacé	-	R	

Impact potentiel sur l'environnement								
Légende – lecture du tableau	**Impacts** - Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				**Mesures** - Coût : CC = dépenses inclues dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration			
Thème	**Phase***	**Type**	**Durée**	**F m f 0 f m F**	**Mesures associées**	**Coût des mesures**	**Objectif**	**Impact résiduel F m f 0 f m F**
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓣ	△	✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	△
					✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'ouest et à l'est du site	-	E	
					✓ Exclusion de la mare au sud du site	-	E	
					✓ Mise en place d'une barrière anti-batracien	**600 €**	R	
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ	△	-			△
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓟ	△	✓ Maintien des linéaires boisés existants en bordure du site. ✓ Maintien de la mare au sud du site.	-	E	△
					✓ Plantation d'environ 773 ml de haies au nord du site.	(39 000€)	R	
	E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ	△	✓ Clôture adaptée au passage de la faune	CC	R	△
LES EFFETS CUMULATIFS								
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le parc éolien sur la commune d'Essômes-sur-Marne	Ⓟ	△	-			△

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 54 000 euros. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place engendrent une perte d'environ 0,75 MWc de puissance installée par rapport au scénario 1.

8.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera aussi des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique sont très locales et les impacts résiduels négatifs sont nuls ou faibles.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, faibles dans l'ensemble, les mesures d'évitement et de réduction ont pour effet de ramener ce niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul. La végétation et la faune locale seront peu affectées. Les effets résiduels concernent principalement la phase chantier ; l'adaptation de la période des travaux lourds en dehors des périodes sensibles permet de ne pas nuire à la faune présente sur place.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la visibilité depuis l'axe routier bordant le site. L'ensemble des mesures d'insertion paysagère mis en place permettra de limiter la gêne potentielle de la centrale solaire depuis cet axe. Le projet permet de valoriser une zone de friche aux abords d'un site pollué, sans induire d'impact significatif sur le paysage, le cadre de vie et le milieu naturel.

9. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
    - Gestion des déchets
    - Stockage des produits et matériels
    - Entretien des engins
    - Respect de l'emprise dédiée au chantier
    - Remise en état du site à la fin du chantier
- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).
- Suivi du chantier par un bureau d'étude spécialisé

En phase exploitation :

- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Suivi quantitatif et qualitatif de l'entretien de la **végétation** :
    - Au niveau de la haie plantée, un suivi régulier (plusieurs fois par an) pendant les 3 premières années sera mené pour s'assurer d'un bon développement des plants ; ensuite, une taille d'entretien est prévue (une fois par an environ).
    - Au niveau de la strate herbacée, l'entretien sera effectué par pâturage ovin, ou par tonte mécanique (2 à 3 fois par an environ), sans utilisation de produits phytosanitaires. Ces opérations permettront de limiter la prolifération des espèces végétales invasives.

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable, comme présenté dans le paragraphe IV –2.1 « Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie ».

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME[19], le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra…), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à de la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

[19]Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++	Dans l'Aisne, les estimations données par les modèles climatiques montrent que d'ici 2050, une hausse minimale de 1,5°C serait observée sur toute l'année. La période estivale sera plus longue, plus chaude et plus sèche.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	**Moyen**	/
Vague de froid / neige	++	Les estimations données par les modèles climatiques montrent que d'ici 2050, la période hivernale sera raccourcie et légèrement plus clémente. Il est également attendue une diminution du nombre de jour de gel.	++	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.	**Moyen**	/
Sécheresse	+++	Le SRADDET Hauts-de-France ne donne pas d'indications sur l'évolution des états de sécheresse au niveau départemental. Cependant, si l'on suit la tendance observée au cours du 20ème siècle au niveau mondial, on peut s'attendre à une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements météorologiques extrêmes tels que les sécheresses.	0	Le projet n'est pas consommateur d'eau. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	**Nulle**	/
Feux de forêt	+	À proximité immédiate d'un boisement, l'aire d'étude est concernée par l'aléa feu de forêt. Cependant, le département de l'Aisne ne fait pas partie des territoires particulièrement à risque vis-à-vis des feux de forêt.	+	Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.	**Faible**	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	+	Dans l'Aisne, les estimations données par les modèles climatiques à l'horizon 2100 pour les précipitations ne montrent pas de tendance à l'augmentation. Cependant les problèmes d'inondation sont susceptibles d'augmenter du fait de l'évolution des précipitations, sans doute plus erratiques et plus orageuses. Actuellement l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.	+	Les organes sensibles à l'eau sont surélevés d'environ 40 cm par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.	**Faible**	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.
Mouvement de terrain, érosion	+	En l'état actuel, l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent voire aggrave le risque de retrait-gonflement des argiles.	+	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	**Faible**	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des évènements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIe siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques Météo France, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	+	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	**Faible**	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		+	Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	**Faible**	
Foudre	+		+	Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.	**Faible**	
Crue torrentielle / coulées de boues	0	Territoire non concerné				
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Territoire non concerné				
Avalanches	0	Territoire non concerné				

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet hydrologie de l'Etude d'Impact

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

- Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
- Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau…),
- Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques…),
- La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

- Site de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie : dont dépend le bassin versant,
- Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
- Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000ème.

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000ème). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, SAGE, contrat de rivière etc.).

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés et serviront de référence pour évaluer les incidences du projet.

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	Pente >10%*
Couverture du sol non modifiée par le projet	*Sensibilité nulle*	*Sensibilité faible*
Couverture du sol modifiée **	*Sensibilité faible*	*Sensibilité forte*

**Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.*

La couverture du sol ne sera globalement pas modifiée suite à l'implantation du parc.

Au vu de l'orientation et de l'inclinaison de la pente moyenne (< 5%), le site n'est pas plus sensible à l'érosion après l'implantation du parc. Les caractéristiques techniques d'écoulement des eaux pluviales ne sont donc pas développées dans l'étude d'impact.

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Rémy Bois, Ingénieur environnement au sein du service Etude et Développement de la société LUXEL.

B. Volet Milieu Naturel

Le volet étude du milieu naturel a été confié au bureau d'étude URBYCOM.

a) Généralité

Pour chaque groupe étudié, l'ensemble des espèces observées sont listées avec les différents statuts sur les listes rouges, leur rareté régionale, les statuts de protection à l'échelle régionale, nationale ou européenne, le statut déterminant ZNIEFF, Espèces Exotiques Envahissantes ou encore Zone humide. Un niveau de patrimonialité est donné à chaque espèce.

Selon les groupes, le comportement des espèces est noté, en particulier ceux liés à la reproduction.

Les espèces d'intérêt patrimonial et celles protégées présentant un enjeu pour le site d'étude sont localisées sur une carte. Il en est de même pour les espèces exotiques envahissantes, en particulier floristiques.

b) Matériel disponible pour l'étude de la flore et de la faune

- **Loupe de terrain**
- **Jumelles**
- **Longue-vue**
- **Enregistreur H4NPRO**
- **Epuisette bras long**
- **Loupe binoculaire Euromex**
- **Filet à papillon**
- **Filet fauchoir**
- **Parapluie japonais**
- **Lampe frontale**
- **Plaque à reptiles**
- **Song Meter micro 2 – enregistreur dans l'audible**
- **Song Meter Mini BAT Wildlife Acoustics - enregistreur ultra-sonore**

c) La flore et les habitats

La flore est un groupe important à inventorier lors des expertises écologiques. Les conditions abiotiques des milieux vont induire les populations et les espèces retrouvées. L'ensemble de ces espèces vont former les différents habitats, abritant l'ensemble de la faune.

Les espèces floristiques sont très bien connues, aussi bien à l'échelle régionale et nationale. La grande majorité des espèces sont évaluées dans le cadre des différentes listes rouges. De nombreuses espèces sont protégées à l'échelle nationale en fonction de leur danger d'extinction et leur statut de rareté. Contrairement à la faune, certaines espèces sont également protégées à l'échelle régionale.

Pour les habitats, aucune protection n'existe à l'échelle nationale. Néanmoins, ils sont d'une grande importance à l'échelle européenne, ces derniers étant en partie inscrits à la directive habitats, faune et flore.

La flore est également une composante essentielle dans la détermination des zones humides, en plus de l'identification pédologique.


Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)


Lamier blanc (*Lamium album*)


Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*)

- Identification de la flore

Les espèces sont identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales. Pour certains groupes, comme les Poacées, certains guides spécifiques sont utilisés.

Certaines espèces font l'objet d'une attention particulière ;

- Les espèces d'intérêt patrimonial et/ou protégées ;
- Les espèces exotiques envahissantes.

- Identification des habitats naturels

Zones de relevés et méthodes particulières

L'entièreté de la ZIP sera parcourue à pied et tous les habitats seront prospectés (dans la mesure du possible), Les écotones (layons, lisières, etc.) ainsi que les habitats de petites superficies sont entièrement parcourus.

Pour les grandes surfaces homogènes des transects seront réalisés. Cette méthode concerne principalement les grandes monocultures pauvres en espèces.

Les relevés phytosociologiques seront mis en place au fur et à mesure des prospections, dès qu'une nouvelle communauté végétale est identifiée.

Relevés des végétations

Afin de déterminer les différents habitats naturels et semi-naturels présents et évaluer l'intérêt floristique de la ZIP et/ou de l'AEI, plusieurs méthodes de relevés seront couplées.

Dans chaque habitat sont réalisés des **relevés phytocénotiques** par types d'habitats naturels. Ces relevés sont simples, ne dressant que la liste des espèces présentes au sein de l'habitat, sans ajout de l'abondance et/ou du taux de recouvrement de chacune des espèces. Cette méthode est utilisée pour les habitats simples, le plus souvent semi-naturels, ne nécessitant pas de relevés complexes pour l'identification de ces derniers.

Pour les habitats naturels plus complexes, la **méthode de phytosociologie sigmatiste** est utilisée. Cette dernière a été développée par Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1932) et se base sur les comparaisons statistiques de relevés réalisés à l'échelle de phytocénoses ou communautés végétales, celles-ci étant caractérisées par une physionomie et une écologie particulière (et donc par une composition floristique singulière).

Ces relevés sont réalisés de la manière suivante :

- Choix de l'emplacement du relevé
  - Délimitation des unités de végétation homogènes

La première chose à faire avant de réaliser les relevés est de bien visualiser les différentes unités de végétation homogènes du site. Cette délimitation se fait sur la base de l'homogénéité floristique (composition spécifique) et physionomique (structure), ces deux aspects traduisant logiquement l'homogénéité écologique.

  - Délimitation des unités de végétation homogènes

Le choix se porte sur la situation que l'observateur juge la plus caractéristique, généralement au centre de la végétation, évitant ainsi les marges (effet de lisière). De même, il convient d'éviter les zones visiblement hétérogènes ou présentant des singularités dans la composition spécifique ou dans la structure (passages d'animaux par exemple).

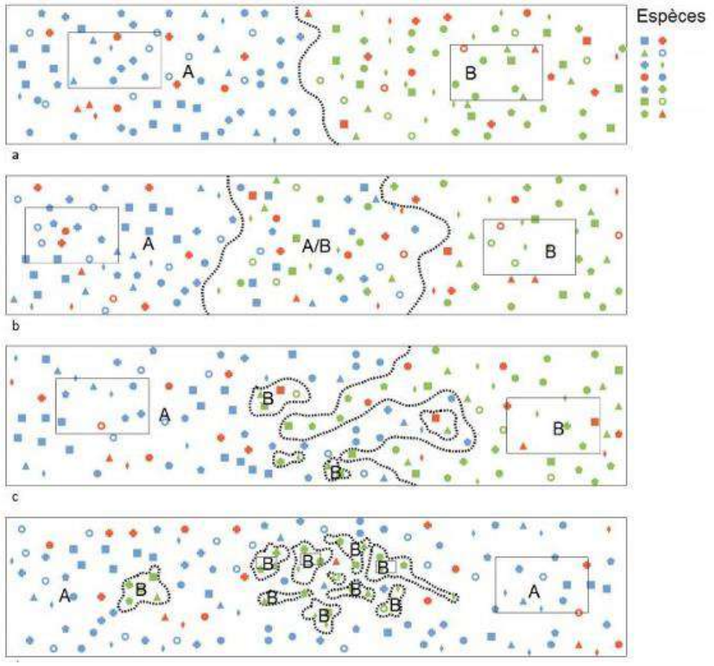


Figure annexe 1 : Localisation des relevés dans différent cas de lisière ou de mosaïque. D'après Rodwell 2006 modifié

- Taille et forme du relevé
  - Surface du relevé

La surface du relevé doit être suffisamment importante pour que toutes les espèces constituant l'individu d'association soient notées. L'aire minimale est la surface d'inventaire pour laquelle on estime qu'il est probable qu'elle contienne toutes les espèces de l'échantillon et donc que celui-ci est représentatif de l'individu d'association.

Lorsque la localisation du relevé au sein de l'individu de végétation a été arrêtée, l'observateur commence à lister l'ensemble des espèces qu'il rencontre dans cette zone. Une fois qu'il ne rencontre plus de nouvelles espèces à cet endroit, il commence à élargir la surface d'inventaire tout en veillant à ne pas sortir des limites de l'individu d'association. Il procède ainsi jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de nouvelles espèces rencontrées en élargissant la surface du relevé. Si en étendant la surface de prospection, le nombre de nouvelles espèces rencontrées commence à nouveau à augmenter, l'observateur vérifie qu'il n'est pas sorti des limites de l'individu d'association à caractériser.

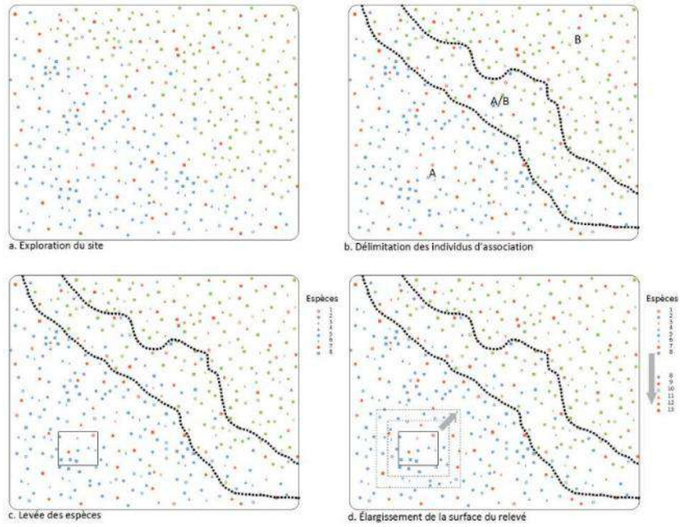


Figure annexe 2 : Etapes du processus de localisation du relevé et de détermination de sa surface

D'une manière générale, il est toujours préférable d'exécuter un relevé sur une portion le plus grand possible d'une végétation, bien au-delà de l'aire minimale empirique apparente, dans les seules limites de l'homogénéité floristique, structurale et écologique nécessaire.

À titre indicatif, des ordres de grandeur d'aire minimale empirique sont donnés pour la réalisation des relevés en fonction du type de végétation :

- Pelouse : 1-2 à 10 m²
- Bas-marais/tourbière : 5 à 20 m²
- Prairie : 16 à 25 m² ; 50 m² si nécessaire
- Mégaphorbiaie : 16 à 25 m²; 50 m² si nécessaire
- Roselière/cariçaie : 30 à 50 m² voire plus
- Ourlet linéaire : 10 à 20 m²
- Lande :50à 200 m²
- Fourré : 50 à 100 m² voire 200 m²
- Forêt : 300 à 800 m²
  - Forme du relevé

La forme du relevé est à adapter selon la forme de l'individu d'association relevé :

- Végétation étendue, à large développement spatial : relevé selon un carré ou un rectangle
- Végétation linéaire : relevé linéaire
- Végétation fragmentée en tâches bien distinctes, chacune de surface inférieure à l'aire minimale : possibilité de fractionner le relevé, en additionnant les surfaces de plusieurs fragments homogènes de l'individu d'association.

- Description du relevé

Chaque relevé comporte *a minima* les informations suivantes :

- Localisation précise sur une carte sur fond orthophotographique ;
- Description floristico-écologique : elle est rédigée de la façon suivante, dans l'ordre : formation végétale + structure verticale/horizontale de la végétation décrite+ facteur(s) écologique(s) déterminant(s) + deux ou trois espèces jugées représentatives. Ex : Prairie rase et irrégulière des pentes calcaires pâturées à *Cynosurus cristatus* et *Sanguisorba minor*.

- Forme du relevé (linéaire ou surfacique) ;
- Physionomie : forêt, fourré, fourré nain, végétation herbacée, végétation aquatique, végétation bryo-lichénique.
- Photographie(s)

- Dresser la liste exhaustive des taxons strate par strate
  - Stratification

Lorsque la végétation est stratifiée, il est important de réaliser l'inventaire floristique en tenant compte de ces strates. Une strate est un « ensemble de végétaux, d'une hauteur déterminée, participant à l'organisation verticale des communautés végétales, notamment forestières ».

Leur nombre varie d'une formation à l'autre. Les phénomènes de stratification, très nets en forêts, concernent aussi les autres formations végétales (arbustives, herbacées et aquatiques). En forêt, les différentes strates retenues dans cette proposition méthodologique sont :

- A: strate arborescente, constituée des arbres de première et seconde grandeurs. Hauteur généralement > 7 m
- a1: strate arbustive supérieure, constituée d'arbustes hauts ou de jeunes arbres. Hauteur généralement comprise entre 3 et 7 m
- a2: strate arbustive basse, constituée d'arbustes bas ou de jeunes arbres. Hauteur généralement comprise entre 1 et 7 m
- h: strate herbacée, constituées des espèces herbacées et des chaméphytes ; jeunes plantules des espèces ligneuses, généralement inférieure à 1 m
- m: strate bryolichénique. Pour cette strate, seuls les individus se développant sur le sol sont pris en compte. Sont donc exclus les individus épiphythiques, épilithiques, saprophytiques, etc.

Pour les ligneux, le caractère juvénile des individus peut être noté par un « j » derrière le nom d'espèce lorsqu'ils appartiennent à la strate herbacée ou arbustive.

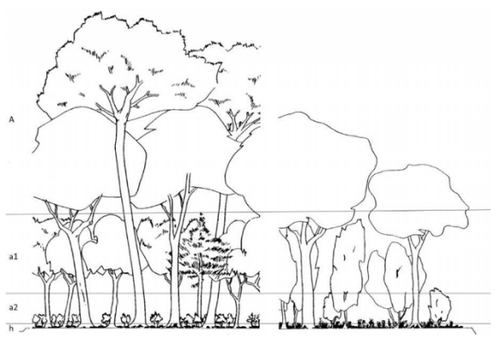


Figure annexe 3 : Stratification de la végétation en forêt (d'après Godronet al., 1983, modifié)

  - Recouvrement de la végétation

Le recouvrement total de la végétation exprime le rapport entre la surface couverte par la végétation et la surface totale du relevé ou de l'élément analysé. Il peut être résumé comme étant la projection au sol de l'ensemble des organes vivants des végétaux qui constituent la communauté ou la strate. Il est donné en pourcents (%). Ce recouvrement est donc relatif à l'individu d'association analysé et donc à des conditions écologiques homogènes. Ainsi, pour une végétation se développant dans des fissures, le recouvrement total est estimé sur la surface de ces fissures en excluant les parties rocheuses qui les séparent.

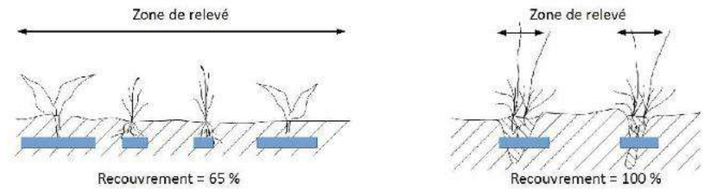


Figure annexe 4 : surface de référence et recouvrement total de la végétation dans le cas des communautés ouvertes

  - Inventaire floristique

Cette étape est réalisée avec le plus grand soin et le plus de précision possible. Il faudra s'assurer de l'exhaustivité du relevé puisque chaque taxon, même peu abondant, peut être caractéristique du groupement et donc important pour rattacher le relevé.

En plus de l'identification des taxons, certaines caractéristiques seront notées.

    - Coefficient d'abondance-dominance

L'échelle d'abondance/dominance retenue est celle de Braun-Blanquet :

5 Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface

4 Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface

3 Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface

2 Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface

1 Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

+ Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

r Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface

i Individu unique

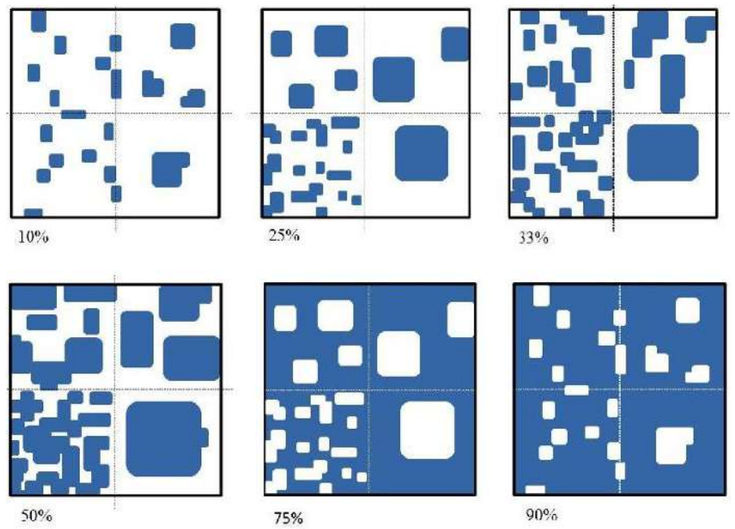


Figure annexe 5 : Représentation schématique du recouvrement de la végétation (d'après Rodwell 2006)

- Coefficient de sociabilité (optionnel)

La sociabilité correspond à la dispersion des individus d'un même taxon dans la communauté végétale. Elle donne une information intéressante sur la structure de la végétation (structure régulière, agrégative, etc.).

L'échelle retenue est celle donnée par Gillet (2000) :

1 éléments répartis de façon ponctuelle ou très diluée (pieds isolés)

2 éléments formant des peuplements ouverts, très fragmentés en petites taches à contours souvent diffus (touffes, bouquets)

3 éléments formant des peuplements fermés mais fragmentés en petits îlots (nappes, bosquets)

4 éléments formant plusieurs peuplements fermés, souvent anastomosés, à contours nets (réseaux)

5 éléments formant un seul peuplement dense

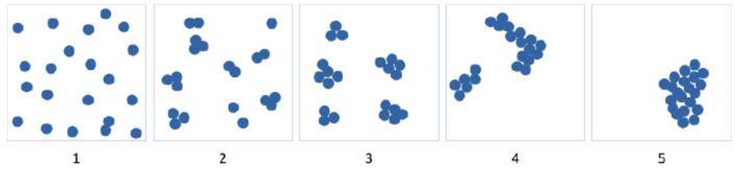


Figure annexe 6 : Représentation schématique des indices de sociabilité (d'après Gillet, 2000)

- Rattachement du relevé

Le rattachement d'une communauté végétale à un syntaxon se fait un peu à la manière d'un jeu de piste consistant à rechercher dans la communauté en question les caractéristiques de la classe, puis de l'ordre, alliance et enfin de l'association.

Il se fait sur la base de relevés réalisés avec une grande rigueur et nécessite une connaissance des caractéristiques écologiques et dynamiques des syntaxons pour pouvoir interpréter les cortèges floristiques.

La première étape est donc de déterminer de quelle classe le relevé ou le groupe de relevés se rapproche. Pour cela, on se base sur des critères d'architecture de la végétation (formations végétales), d'écologie et de composition floristique générale.

La détermination des niveaux inférieurs se fait sur la base de la composition floristique en se reportant aux espèces caractéristiques des différents niveaux.

Enfin, la détermination de l'association se fait sur la base de la combinaison caractéristique des différentes associations. La phytosociologie est une science statistique. Ainsi, il faut qu'un certain nombre des espèces de la combinaison caractéristique d'une association soient présentes mais pas forcément toutes en même temps.

Il n'est pas toujours possible de rattacher un relevé au niveau de l'association. Trois raisons peuvent être en cause :

- Le relevé a été réalisé dans une communauté végétale originale ne pouvant pas être rattachée à une association décrite.
- Le relevé a été réalisé dans une communauté basale dans laquelle les espèces caractéristiques d'association sont absentes : le nom du syntaxon à indiquer sera sous la forme BC Taxon [Syntaxon]où Taxon est le nom du taxon le plus marquant et Syntaxon est le nom du syntaxon de niveau supérieur auquel le relevé peut être rattaché ;
- Le relevé est fragmentaire ou a été réalisé dans un individu d'association fragmentaire : relevé non exploitable dans le cadre d'un inventaire des communautés végétales.
- Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix.

Dans le cadre de cette présente étude, les nomenclatures suivantes seront utilisées : **CORINE biotopes**, **EUNIS 2012** et **EUNIS 2022**.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins, etc.), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes). Une évolution de cette première classification est notée en 2022 avec l'actualisation des codes et des habitats.

Dans la mesure du possible, nous déterminerons les habitats observés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

Par ailleurs, les Cahiers d'habitats servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Les périodes d'inventaire sont repris dans le tableau ci-dessous.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Flore et habitats			Emergence des différentes espèces					Beaucoup d'espèces sont difficilement identifiables				

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable			

d) Oiseaux

- Présentation générale

Les oiseaux constituent un groupe bien connu et relativement simple à inventorier. Il s'agit d'un groupe très diversifié et qui comporte des espèces aux exigences variées. Certaines sont très spécialisées vis-à-vis de leur milieu naturel et d'autres sont très généralistes. Les peuplements ornithologiques constituent une source d'informations particulièrement précieuse lors de l'évaluation des milieux naturels pour plusieurs raisons :

- les communautés d'oiseaux réagissent rapidement aux perturbations de leur habitat,

- ils colonisent tous les types d'habitats, même ceux qui sont artificialisés,
- ils sont facilement utilisables et rapidement identifiables sur le terrain ce qui permet d'effectuer des études à de grandes échelles spatiales.

L'étude de l'avifaune fournit donc des renseignements sur la structure du paysage et la richesse de l'écosystème. Ce groupe a l'avantage d'être bien suivi au niveau national et international, ce qui permet d'avoir des listes rouges et des statuts de rareté dans l'ensemble des départements.


Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)


Mésange nonnette (*Poecile palustris*)


Chevalier gambette (*Tringa totanus*)

- Inventaire de l'avifaune nicheuse

Afin d'évaluer la population d'oiseaux nicheurs, nous avons utilisé la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance qui a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Cette méthode permet de définir le cantonnement de chaque couple d'oiseaux.

Les espèces sont ensuite classées selon des critères d'observation définie ci-après.

- Nicheur possible

Est considéré comme "**Nicheur possible**" un oiseau **vu en période de nidification dans un milieu favorable** (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.

- Nicheur probable

L'oiseau est considéré comme "**Nicheur probable**" dans les cas suivants :

- Observation d'un couple en période de reproduction,
- Écoute du chant d'un mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire),
- Observation d'un territoire occupé ou de parades nuptiales,
- Observation des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple),
- Observation de comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toutes saisons), -
- Présence de plaques incubatrices sur l'oiseau tenu en main (il s'agit de plaques de peau nues sous le ventre de l'animal. A l'approche de la reproduction, des modifications hormonales y font tomber les plumes, souvent utilisées pour garnir le nid, tandis que l'épiderme très vascularisé rougit et se réchauffe comme une plaie enflammée. Cela permet à l'oiseau qui couve de mieux réchauffer ses œufs.)

- Nicheur certain

L'oiseau est considéré "Nicheur certain" si la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce) est observée, si un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture) est recensé, si découverte d'un nid vide de l'année ou de coquilles d'œufs, si observation de juvéniles NON VOLANTS, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidement un nid garni (d'œufs ou de poussins).

En complément, des prospections aléatoires sont réalisées pendant lesquelles toutes les espèces vues ou entendues, en-dehors des points d'écoute, sont consignées. Ces deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces.

- Inventaire de l'avifaune migratrice et hivernante

Pour ces espèces, les individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques (température, vent, pluviométrie, etc.) sont des facteurs influençant les oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux observés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des enjeux :

- Les oiseaux vus en **vol (migration active)** sont définis comme **oiseau de passage**. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme **axe migratoire**.
- Les oiseaux **exploitant la zone d'étude (déplacement ou halte migratoire)**, sont définis comme oiseau **séjournant sur le site**. Il s'agit là de noter les oiseaux observés (effectifs, espèces, etc.) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme **halte migratoire**. Il est cependant possible que des individus soient sédentaires sur la zone d'étude.

Concernant l'avifaune hivernante, les oiseaux observés sont dissociés en trois groupes pour permettre une analyse plus juste des enjeux :

- Les oiseaux vus en **vol (déplacements locaux ou de longues distances)** sont définis comme **oiseau de passage**.
- Les oiseaux **exploitant la zone d'étude (alimentation ou dortoir)**, sont définis comme oiseau **séjournant sur le site**. Il s'agit là de noter les oiseaux observés (effectifs, espèces, etc.) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme **zone d'hivernage**. Il est cependant possible que des individus soient sédentaires sur la zone d'étude.

Les périodes d'inventaire sont repris dans le tableau ci-dessous.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux migrateurs nicheurs	Absence dans la région			Chants, parades, nids			Élevage des jeunes = discrétion				Absence dans la région	
Oiseaux migrateurs			Migration prénuptiale						Migration postnuptiale			
Oiseaux hivernants	Hivernage				Absence dans la région							
Pics		Tambourinage			Oiseaux discrets et peu visibles							
Rapaces nocturnes		Chants et nids				Espèces observables dans la région (vue et cris)						
Espèces sédentaires	Espèces observables dans la région (vue et cris)			Chants, parades, nids		Espèces observables dans la région (vue et cris)						
	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable			Défavorable		

e) Les amphibiens

- **Présentation générale**

Toutes les espèces présentes en France font l'objet d'une protection nationale sauf deux d'entre elles : le Xénope commun et la grenouille taureau qui sont des espèces introduites.

Les amphibiens colonisent des milieux très variés. Ils peuvent être bruyants, diurnes ou nocturnes. Ces comportements font qu'il n'existe pas une méthode unique d'inventaire pour l'ensemble des espèces suspectées dans une région. La réussite d'un inventaire nécessite de passer par une combinaison de différentes techniques permettant de détecter les amphibiens.


Crapaud commun (*Bufo bufo*)


Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)


Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)

Il est important de connaître les périodes de reproduction de chacune des espèces que l'on est susceptible de rencontrer, afin d'augmenter l'efficacité des prospections. Les périodes les plus favorables sont référencées dans la figure suivante.

On peut classer les anoures en 5 catégories :

- Les anoures précoces avec une reproduction de janvier à mars en plaine (ex : Crapaud commun, Grenouilles rousse et agile),
- Les anoures assez précoces avec une reproduction centrée sur la fin mars en plaine (ex : Pélodyte ponctué, Grenouille des champs),
- Les anoures intermédiaires avec une reproduction centrée sur la fin avril et le début mai en plaine (ex : Rainettes arboricole),
- Les anoures tardifs avec une reproduction de mai à juin en plaine (ex : Grenouilles vertes)
- Les anoures à longue période de reproduction avec une reproduction de mars à l'été en fonction des conditions climatiques (ex : Alyte accoucheur, Crapaud calamite)

  - **Inventaire en milieu aquatique**

- **La pêche** au moyen d'une épuisette à petites mailles. Les individus capturés sont manipulés avec précaution et relâchés une fois l'identification faite, au même emplacement que la capture. Les têtards ou larves sont aussi capturés et identifiés grâce à une loupe de terrain ;
- **La recherche visuelle** avec recensement à vue lors des prospections diurnes et/ou nocturnes de mares, étangs et différents points d'eau ;
- **La pose d'amphicapts** durant toute la nuit, avec vérification le lendemain matin de la pose afin de relâcher les individus piégés.

Ces méthodes restent les plus fiables, les moins perturbateurs et procurent des informations assez fiables. En effet l'échantillonnage au filet peut permettre de récolter des données quantitatives mais demeure plus préjudiciable pour le milieu et les espèces surtout en période de ponte

  - **Inventaire en milieu terrestre**

Une prospection des zones propices est réalisée, ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Des recherches d'éventuels individus en déplacement, en estivage ou en hivernage ont également été effectuées lors des différents inventaires réalisés au cours de l'ensemble des saisons. Les données récoltées donnent un aspect qualitatif du milieu

Les périodes d'inventaire sont repris dans le tableau ci-dessous.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens			**Pontes + chants**			**Activité ralentie**			**Déplacements + jeunes**		**Hibernation**	

	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**

f) Les reptiles :

- Présentation générale

Les espèces de reptiles sont pour la plupart des espèces discrètes, qui passent le plus clair de leur temps, dissimulées, avec de longues périodes de digestion et des phases d'inactivité. Ainsi, l'évaluation exacte des populations est difficilement réalisable sans l'application de méthodes d'étude lourdes.

L'ensemble des espèces sont protégées à l'échelle nationale, à l'exception des espèces exotiques envahissantes (ex : Tortue de Floride).


Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)


Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)


Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

- Inventaire passif

Cet inventaire induit la pose de plaques dans les habitats les plus favorables aux reptiles, notamment les lisières, les abords des vieux murs, les talus bien exposés avec une végétation herbacée dense. Généralement, plusieurs plaques par hectare sont posées : 3 plaques / hectare apparaît dans la bibliographie comme un minimum.

Dans la mesure du possible, les plaques servant d'abri artificiel doivent être posées en fin d'hiver afin de favoriser leur colonisation par les reptiles.

Dans le cadre de suivi écologique réalisé sur plusieurs années, les plaques sont laissées durant toute la période d'inventaire afin d'accroitre leur intérêt pour la faune.

Les relevés sont effectués idéalement entre le printemps et l'automne, en évitant les périodes les chaudes et sèches. Au début du printemps, les reptiles s'exposent surtout vers la fin de la matinée. Inversement, en conditions très chaudes au milieu de l'été, les reptiles peuvent être particulièrement observés tôt le matin et tard l'après-midi. Certaines espèces de serpents peuvent même adopter des mœurs nocturnes.

Dans le cas des grandes zones d'étude, si des milieux stables, peu fréquentés par l'Homme et particulièrement attractifs existent localement, typiquement, une parcelle de lande dans un paysage agricole, il est possible d'y concentrer des plaques (5 à 10) qui auront alors des chances d'être occupées. Cela permettra de compléter l'inventaire qualitatif des espèces présentes.

- Inventaire actif

Cet inventaire consiste à réaliser une prospection des lisières, talus, haies et autres habitats favorables, dans de bonnes conditions : choisir des journées de printemps bien ensoleillées, ou avec de belles éclaircies, pas trop chaude (15 à 20°C), durant laquelle les reptiles ont besoin de s'exposer au soleil, et marcher lentement en scrutant les micro-habitats favorables. Parfois, il est possible d'observer le reptile et d'en déterminer l'espèce, auquel cas on notera l'observation et on la localisera précisément sur une carte emportée sur le terrain.

Dans le cas où l'animal s'enfuit et qu'il l'observation n'a été que succincte, il sera noté « lézard sp. » ou « serpent sp. » (les serpents font un bruit bien différent de celui des lézards en se faufilant sous la végétation).

En cas de fuite précoce de l'individu, une phase d'attente peut permettre de réobserver l'espèce en se rapprochant de nouveau avec précaution.

Après quelques heures de prospection, à défaut de la liste exhaustive des espèces présentes, une carte des éléments du paysage (haies, murs, talus, lisières, zones humides) fréquentés par les reptiles pourra être produite.

Les bonnes conditions de recherche sont les suivantes :

- Par temps frais et ensoleillé en évitant les temps trop ensoleillés ou les jours de pluie,
- La prospection doit commencer vers 8 - 10 heures du matin et se terminer en fin de matinée.

Les périodes d'inventaire sont repris dans le tableau ci-dessous.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	**Hibernation**			**Forte exposition au soleil**		**Forte température + sécheresse = moins d'activité**					**Hibernation**	

	Très favorable		**Favorable**		**Peu favorable**		**Assez défavorable**		**Défavorable**

g) L'entomofaune

- **Les odonates**

- Présentation générale

Les odonates constituent de bons bioindicateurs :

- Leur écologie et leur biogéographie sont bien connues,
- Leur identification est facile au regard de celle des autres invertébrés aquatiques,
- Leur prise en compte entraine celle d'autres groupes aux exigences écologiques similaires ou proches,
- Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes,
- Elles peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués (suintements, gouilles des tourières à sphaignes, etc.),
- Les espèces peuvent être classées en cortège, permettant de prévoir quelles espèces sont attendues sur les sites d'étude.

Les odonates figurent parmi les espèces d'insectes les plus étudiées et les mieux connues. Ainsi, en France, de nombreuses régions ont réalisé des listes rouges et évalué les statuts de rareté des différentes espèces. Sur le territoire national, parmi la centaine d'espèces recensées, 12 bénéficient de mesures réglementaires.


Caloptéryx éclantant (*Calopteryx splendens*)


Leste verte (*Chalcolestes viridis*)


Anax empereur (*Anax imperator*)

- Méthodologie des inventaires

Les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares, etc.), où ces derniers sont souvent en nombre. Les odonates sont principalement actifs lors des après-midis ensoleillés. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place.

Les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces (tandem, cœur copulatoire, pontes, etc.).

Enfin, des exuvies (dernière mue de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Les mois les plus favorables à la détection des odonates sont ceux de fin printemps/début été, durant lesquels la majorité des espèces vols.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des larves	Nombre de larves faible			Nombreuses larves présentes dans les écosystèmes aquatiques							Nombre de larves faible	
Inventaire des exuvies	Pas d'émergence des espèces				Émergence des larves					Pas d'émergence des espèces		
Inventaire des imagos	Imagos non retrouvés				Période de vol des espèces						Imagos non retrouvés	

Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

- **Les orthoptères**

- Méthodologie des inventaires

L'ordre des orthoptères constitue un bon indicateur du fait de sa grande sensibilité aux changements de la structure de la végétation (hauteur, stratification) et de l'humidité stationnelle. La structure des peuplements d'orthoptères informe sur la structure des milieux, leur température moyenne (en fonction de la biogéographie, l'exposition, l'altitude), mais aussi l'humidité stationnelle. Certains cortèges d'espèces sont qualifiés d'indicateurs de la dynamique hydrologique.

Une seule liste rouge existe à l'échelle nationale, et est adaptée à l'échelle régionale. D'après celle-ci, 37 % des 216 espèces et sous-espèces françaises méritent une surveillance.

A l'échelle nationale, peu d'espèces bénéficient d'un statut juridique. Seules trois espèces sont protégées.


Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)


Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)


Conocephale bigarré (*Conocephalus fuscus*)

- Méthodologie des inventaires

La recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais.

Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit.

La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.

Dans le cadre de certains projets, un suivi de l'évolution des peuplements d'orthoptères peut être effectué (restauration de zones humides, renaturation d'un site). Dans ce cas, une méthode d'Indice Linéaire d'Abondance (ILA) est préconisée.

Le calcul de l'abondance est basé sur l'ILA selon la méthode de Voisin (1986). L'ILA consiste à effectuer différents transects de 10 m établis de façon à ne pas se rapprocher trop près les uns des autres. Ces trajets ne se recoupent pas. Le nombre de spécimens fuyant devant les pas du prospecteur est compté pour une bande d'une largeur environ égale à un mètre. La distance est estimée à l'aide d'une corde munie de nœuds que l'opérateur laisse filer entre ses doigts. Les orthoptères sont recensés à l'aide d'un filet fauchoir lorsque cela est nécessaire et déterminé in situ.

Le calcul de l'abondance des peuplements basé sur l'ILA est réalisé à partir de :

- **ILAespèce = moyenne du nombre de spécimens rencontrés pour une espèce sur un trajet de 10 m ;**
- **ILAglobal = moyenne du nombre de spécimens rencontrés toutes espèces confondues pour un trajet de 10 m.**
- **L'évaluation densitaire est estimée à partir de l'ILAglobal pour 100 m2 avec ILAglobalx10.**

Les mois les plus favorables pour l'inventaire de ce groupe sont les mois d'été, préférentiellement durant les journées chaudes et ensoleillées.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des orthoptères	Absence d'adulte			Larves non identifiables			Adultes majoritaires et stridulation importante					

Très favorable | Favorable | Peu favorable | Assez défavorable | Défavorable

- **Les rhopalocères**

- Présentation générale

Les Lépidoptères Rhopalocères, appelés plus communément papillons de jour figurent parmi les groupes d'insectes les plus utilisés en termes d'inventaires du fait de leur statut bioindicateur. Ils sont en effet de bons indicateurs pour étudier tout type de milieu.

Les Rhopalocères ne peuvent pas être considérés sans la/les plante(s) hôte qui abrite(nt) les chenilles. La présence des espèces dépend de façon non négligeable de ces dernières. La nature d'un milieu et son évolution dans le temps va influencer de façon importante les cortèges présents. La diversité des milieux qu'ils occupent et leurs identifications généralement relativement aisées les rendent intéressants et incontournables à prendre en compte.

Toutes ces caractéristiques font de ce groupe un véritable indicateur sensible qu'il est nécessaire d'étudier lorsque l'on s'intéresse aux milieux ouverts.


Machaon (*Papilio machaon*)


Argus bleu (*Polyommatus icarus*)


Aurore (*Anthocharis cardamines*)

- Méthodologie des inventaires

La recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaitre le type d'utilisation du site par les espèces.

Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

La majorité des espèces vol au printemps et à l'été. Certaines sont néanmoins précoces ou tardives.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des rhopalocères	Absence d'espèces				Vol de la majorité des espèces + reproduction							

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable	Défavorable

- **Les coléoptères**

- Présentation générale

L'ordre des coléoptères est le plus diversifié au monde. Toutefois, presque aucune liste rouge n'existe pour cet ordre. Seuls les coléoptères aquatiques et les coccinelles présentent des statuts de rareté régionaux dans certaines régions.

Toutefois, quelques espèces sont protégées au niveau national, comme le Grand Capricorne, le Grand Dytique, le Pique-prune, ou au niveau européen comme le Lucane cerf-volant.


Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)


Coccinelle à 7 points (*Coccinella septempunctata*)


Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

- Méthodologie des inventaires

Le fauchage à l'aide d'un filet fauchoir des zones enherbées permet de recenser les coccinelles. Le battage des branches à l'aide d'un parapluie japonais permet de compléter l'inventaire.

L'utilisation d'une épuisette à maille fine dans les eaux claires permet de recenser les espèces aquatiques. Les individus capturés peuvent être stockés dans des pots le temps de les identifier / photographier. Si besoin, des individus peuvent être mis en collection pour un identification ultérieure.

Enfin, la recherche minutieuse des indices de présence des espèces protégées sur des vieux arbres permettent de recenser le Lucane cerf-volant, le Grand Capricorne, etc.

Comme la majorité des insectes, les inventaires sont optimaux en périodes printanière et estivale.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Inventaire des coléoptères	Absence d'espèces				Vol de la majorité des espèces + reproduction							

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable	Défavorable

- **Les autres invertébrés**

Selon les possibilités d'identification, d'autres ordres peuvent être inventoriés, comme les hyménoptères, les diptères, les mécoptères, … Cet inventaire permet d'obtenir des informations complémentaires sur la capacité d'accueil du site d'étude pour la biodiversité générale. Néanmoins, aucun inventaire ciblé sur ces ordres n'est réalisé, les données seront collectées de manière opportuniste.

h) Les mammifères :

- **Les mammifères terrestres non volant**

- Présentation générale

Les mammifères terrestres peuvent être divisés en deux groupes en fonction des méthodes d'étude. D'une part, les micromammifères dont l'observation directe est difficile, leur activité étant souvent crépusculaire ou nocturne. Il s'agit de plus d'animaux souvent souterrains et furtifs. La détermination précise de l'espèce peut ainsi s'avérer difficile. Néanmoins, ces espèces constituent un modèle biologique intéressant pour les études à l'échelle du paysage, en raison de leur implication dans de nombreux processus écosystémiques. Les petits mammifères participent notamment à la dispersion et à l'enfouissement des graines et, par leur activité de fouissage, à la décomposition de la matière organique du sol.

D'autre part, les grands mammifères, incluant les grands ongulés, les lagomorphes, les carnivores, les grands rongeurs et les Erinacéomorphes (Hérisson européen). Ces espèces sont majoritairement discrètes et nocturnes. Néanmoins, la taille plus importante des individus permet de trouver et d'identifier plus facilement les traces de présences laissées par leur passage.

Plusieurs espèces sont protégées à l'échelle nationale (Hérisson européen, Muscardin, Écureuil roux, …).





- Méthodologie des inventaires

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la **recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

Une prospection **des routes à proximité** peut également se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, par exemple) sont recueillies.

Enfin, dans le cas où des pelotes de réjections de rapaces sont trouvées sur le secteur, l'analyse des crânes qu'elles contiennent permet d'identifier de compléter la liste de micromammifères qui sont bien souvent sous-inventoriés.

L'inventaire des mammifères terrestres peut être réalisé durant toute l'année. Néanmoins, la période hivernale est une période de faible activité pour certaines espèces, comme le Hérisson européen et l'Ecureuil roux. Cette période est néanmoins favorable à l'observation de traces des grands mammifères, le sol et/ou la neige étant plus malléable.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Grands mammifères	Recherche d'indices / observation directe					Espèces plus discrètes			Recherche d'indices / observation directe			
Petits mammifères		Recherche d'indices / observation directe								Espèces plus discrètes		

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable

i) Les chiroptères

- Présentation générale

Les chauves-souris sont des mammifères de l'ordre des Chiroptères. Elles ont des mœurs nocturnes, pratiquent le vol actif et se déplacent par écholocation.

Elles ont su s'adapter à un grand nombre de gîtes naturels : milieu souterrain, crevasse, fissure, paroi rocheuse, derrière des écorces, dans les cavités arboricoles, habitations humaines. (d'après Gourmand, non daté). Il existe dans le monde plus de 1000 espèces, dont 36 en France métropolitaine.

Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont intégralement protégées par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 qui fixe la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles présentent de plus un fort intérêt patrimonial : 12 espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune et Flore » justifiant la création de sites d'intérêt communautaires dans le cadre du réseau Natura 2000.

Les chiroptères vont avoir des cycles vie annuels, avec des transitions entre les gîtes de reproduction et les gîtes d'hivernage :

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Cycle de vie des chiroptères	Hibernation		Transit printanier et gestation (déplacement vers les gîtes d'été)			Mise-bas en colonie			Transit automnal et parturition			Hibernation

- Méthodologie des inventaires

L'étude des chiroptères est basée sur une prospection nocturne par détection acoustique, permettant d'enregistrer les ultrasons spécifiques des chauves-souris pour validation ultérieure (sur ordinateur).

Cette méthode d'identification est basée sur les émissions acoustiques des chiroptères et permet de définir le comportement des espèces (transit, chasse, territorialité) à l'aide d'un enregistreur automatique d'ultrasons.

Les limites de cette méthode résident dans la détectabilité de certaines espèces (Négligeable pour les oreillards et les rhinolophes par exemple). Cette méthode ne peut donc s'avérer totalement exhaustive.

Dans le cadre de cette étude, l'inventaire des chauves-souris a été réalisé par **méthode passive pour les passages dans le but de limiter le biais temporel**. En effet, le temps de parcours augmente la durée de la session et les points d'écoute éloignés souffrent d'une baisse d'activité lorsque la température diminue au cours de la nuit.

Ci-après la méthode utilisée dans cette présente étude :

- **Enregistrements passifs par pose de plusieurs enregistreur automatique d'ultrasons**
- **Matériel utilisé : MiniBat**
- ***Principe* : utilisation de l'expansion de temps permettant de rendre les ultrasons des chauves-souris audibles pour l'oreille humaine**
- ***Durée* : toute la période nocturne (sur une nuit)**
- ***Avantages :* analyse quantitative précise sur la nuit d'enregistrement, permettant d'estimer la fréquentation (activités des chauves-souris) et de dresser un inventaire spécifique assez complet sur un secteur donné**
- ***Inconvénients :* analyse spécifique globalement moins précise que le D240X (détecteur d'ultrasons manuel).**

À la suite de la pose des enregistreur passifs d'ultrasons (MiniBat), le tri puis l'identification des signaux ont été réalisés par analyse informatique.

Identification spécifique des ultrasons enregistrés par les enregistrements automatiques : MiniBat

Les MiniBat conservent plusieurs centaines d'enregistrements ultrasonores sur une nuit, ils sont paramétrés de manière à enregistrer des pistes de 55 secondes puis un temps de pause de 5 secondes avant d'enregistrer à nouveau durant 55 secondes. Par conséquent, en raison du nombre important de fichiers enregistrés, le tri ainsi que l'analyse a été effectué de manière semi-automatique.

Les fichiers, en format WAV, provenant de ces enregistreurs passifs ont été traités avec le logiciel Kaleidoscope de Wildlife Acoustics afin de les convertir en fichiers paramétrés avec les caractéristiques suivantes : durée maximale de 5 secondes / nombre minimal de 2 cris / fréquence de 10 à 120 kHz / durée de 1 à 100 ms.

Cette conversion, *via* Kaleidoscope, permet de supprimer la quasi-totalité des sons (environ 90%) ne correspondant pas aux cris de chauves-souris (bruits parasites, orthoptères, etc.

Des tests expérimentaux ont montré que la perte d'enregistrements de sons de chiroptères étaient non significatives lors de la conversion.

La conversion des sons produit une série de fichiers de 5 secondes, période définissant classiquement 1 contact d'une espèce (le contact d'une espèce ne correspond pas à un nombre d'individus mais à une quantité d'enregistrements reflétant le niveau d'activité).

Cette phase permet ainsi de dresser une estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris. En effet, le nombre de contacts, ramené à une période (généralement à l'heure), permet d'estimer un niveau de fréquentation pour une localisation précise pour une espèce donnée. La somme des contacts par heure permet de quantifier l'activité de chaque espèce sur les habitats échantillonnés.

Ensuite, la totalité des fichiers a été analysé afin de traiter rapidement des lots importants de fichiers à l'aide de filtres et d'effectuer le tri global des ultrasons.

Le tri des fichiers est mené par un passage complexe de nombreux filtres, permettant de :

- **Supprimer les bruits parasites (élimination de 2 à 10% de sons) ;**
- **Effectuer une classification globale des enregistrements ultrasonores selon une combinaison de filtres spécifiques à certains groupes d'espèces (différenciation des groupes des pipistrelles, rhinolophes, murins et sérotules) ;**
- **Déterminer certaines espèces facilement identifiables (la plupart des pipistrelles notamment, les rhinolophes et la Barbastelle),**

Lorsque cela est nécessaire, une identification précise est réalisée sur le logiciel Batsound (version 4.1). Ce logiciel permet l'écoute des signaux sonars (enregistrés en expansion de temps), la visualisation des sonogrammes, ainsi que la mesure de certains paramètres indispensables à l'identification des espèces.

Un exemple de sonogramme enregistré par écoute passive (MiniBat) ci-dessous.

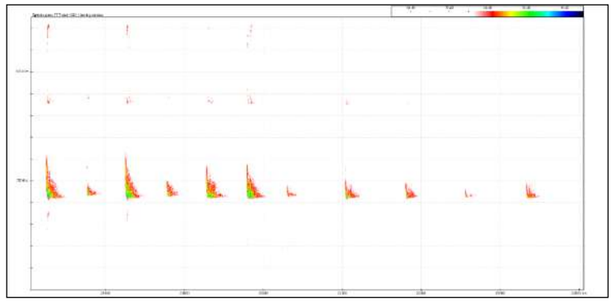


Figure annexe 7 : Sonogramme de Pipistrelle commune enregistré sur site

La détermination de certaines espèces est difficile en raison de la variabilité acoustique des ultrasons employés par les chauves-souris, directement influencés par leur comportement (transit, chasse, conditions de vol …) et l'habitat fréquenté (milieu ouvert, semi-fermé, fermé).

L'utilisation d'un logiciel d'analyse apparaît ainsi nécessaire, voire indispensable, à la détermination des "petits" murins et des oreillards ainsi qu'au groupe des "sérotines-noctules" dans certains cas. L'identification des espèces a été réalisée selon la méthode de Barataud (1996 à 2014), complétée par la thèse de Pfalzer (2003).

De plus les espèces n'ont pas les mêmes intensités d'émissions pour leurs ultrasons et par conséquence elles n'ont pas les mêmes distances de détection. Pour pallier cela, il convient d'appliquer des coefficients de correction mis en place par Michel Barataud afin de réduire les biais d'échantillonnage de l'activité des chiroptères induits par les différences notables de puissance de leurs émissions spécifiques. Ces coefficients varient également selon le milieu naturel d'activité.

Milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**distance détection (m)**	**coefficient détectabilité**
très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Figure annexe 8 : Coefficients de détectabilité des chiroptères par Michel Barataud

Pour les gîtes estivaux, les prospections devront avoir lieu de jour entre 08h00 au plus tôt et 17h00 au plus tard (pendant les heures de faible activité des chauves-souris).

Pour les gîtes hivernaux, afin de ne pas perturber les chauves-souris pendant leur phase d'hibernation, les prospections seront limitées au strict minimum afin de recueillir les données nécessaires. Généralement une seule visite est recommandée entre mi-janvier et mi-février

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Recherche des gîtes hivernaux				Absence des chiroptères dans les gîtes hivernaux								
Recherche des gîtes estivaux	Hivernage				Période de mise-bas et élevage des jeunes							
Détection des ultrasons	Hivernage			Déplacement important		Période de chasse pour nourrir les jeunes			Déplacement important			

	Très favorable		Favorable		Peu favorable		Assez défavorable		Défavorable			

C. Volet Paysager de l'Etude d'Impact

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

- Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
- Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
- La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
- Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
- Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

- Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
- Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
- Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
- Visites de terrain (18/02/2025) pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Rémy Bois, Ingénieur environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Yannick Mistrali, cartographe projeteur au sein de la société LUXEL.

D. Analyse des impacts

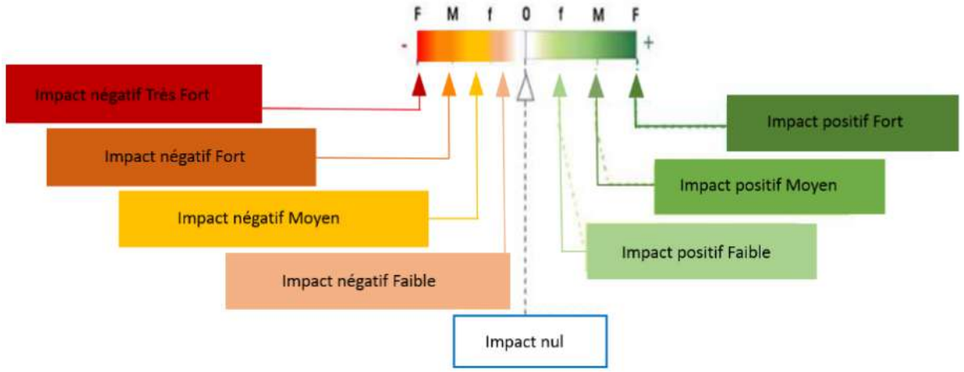
L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en huit catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.



Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

L’équipe affectée à l’étude

Porteur de projet

	Maître d'ouvrage : **CPV SUN 40** 981 avenue Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	**Actionnaire :** **LUXEL** 981 avenue Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr – Email : contact@luxel.fr	**Chef de projet :** Geoffrey Lemenu 06 31 40 72 16 g.lemenu@luxel.fr	**Directeur Etude et Développement :** Maxime LATTIER 04 99 13 01 66 07 62 21 22 97 m.lattier@luxel.fr

Élaboration de l'Étude d'Impact

URBYCOM | SOCOTEC	**Réalisation du diagnostic naturaliste**	**URBYCOM** BP 40042 62251 HENIN BEAUMONT CEDEX Tél : 03 62 07 80 00	**Réalisation de l'étude écologique :** **Corentin Vandesteene, Telma Vanderbeeken** Chargés d'études en Environnement et Ecologie : **Alexandre Quenneson** Chef de projet, Contrôle qualité
	Rédaction générale	**LUXEL** 981 av Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	**Rédacteur général :** **Rémy Bois** Ingénieur environnement
	Plan de masse **Photomontages** **Cartographie**		**Projeteur / infographiste :** Yannick Mistrali Chargé SIG

	Expertises paysagères et hydrologiques	**LUXEL** 981 av Raymond Dugrand 34 000 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	**Intervenants :** Rémy Bois Ingénieur environnement

Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Château-Thierry.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maitrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au lieu-dit « La Réserve des Rochets » sur la commune de Château-Thierry est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Hauts-de-France. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire et à la problématique d'intégration paysagère propre au lieu d'implantation.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise réduite du projet. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère pas de bruit,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif sur l'environnement et la qualité du cadre de vie de l'ensemble de la population.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire aura une puissance de 5,34 MWc et occupera une surface de 4,1 ha. Il produira environ 5 981 MWh/an. Le parc solaire consommera très peu d'énergie et sa production moyenne annuelle correspond à la consommation électrique de plus de 2 900 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 1 696 tonnes d'émission de CO_2 par an, soit environ 50 886 tonnes sur trente ans.

Parc solaire de Saint-Aubin-de-Blaye (33)



Copyt : LUXEL, 2021

Étude d'Impact sur l’Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

- **Documents consultés (non exhaustifs)**

DDAF 37, juillet 2008, Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau, Guide technique Vol. 2, 61 p.
EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.
MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.
MEEDDAT, 2003, Schéma du développement du réseau public de transport d'électricité 2003-2013, 56 p.
RTE, 2006, Schéma de développement du réseau public de transport d'électricité 2006-2020, 208 p.
RTE, 2023, Bilan électrique et perspectives Hauts de France
SRADDET des Hauts-de-France
Plan local d'urbanisme, Commune de Château-Thierry
Schéma de Cohérence Territoriale de l'UCCSA

- **Sites Internet (non exhaustifs)**

Agence de l'eau Seine-Normandie, https://www.eau-seine-normandie.fr/
AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016
BRGM, http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do
BRGM, http://www.sisfrance.net/
CARTELIE, http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr
Pôle d'Equilibre Territorial et Rural - Union des Communautés de Communes du Sud de l'Aisne, https://www.uccsa.fr/
DREAL Hauts-de-France, https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/
INAO, https://www.inao.gouv.fr
INSEE, http://www.insee.fr/
MTES, Géorisques, http://www.georisques.gouv.fr/
METEOFRANCE, http://www.meteofrance.com/ et http://www.infoclimat.fr
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Base Mérimée : immeubles protégés au titre de Monuments historiques http://www.culture.gouv.fr/
Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
SANDRE, http://www.sandre.eaufrance.fr/

Volet Naturel de l'Etude d'Impact

Documents règlementaires

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones.
La Directive « Habitats, Faune, Flore » : 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.
Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
La Directive « Oiseaux » : 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Arrêté du 15 septembre 2012, modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
Arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.
Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Listes rouges

UICN. Liste rouge "autres invertébrés" de France métropolitaine, 1994.
UICN. Liste rouge des Papillons de jour de métropole, 2012.
UICN. Liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine, 2015.

UICN. Liste rouge des oiseaux de France métropolitaine, 2016.
UICN. Liste rouge des Libellules de métropole, 2016.
UICN. Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine, 2017.
UICN France, FCBN, AFB & MNHN). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine, 2018. Paris, France.
UICN. Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine, 2021.
UICN. Liste rouge mondiale des espèces menacées, 2022.2
UICN. Liste rouge européenne des espèces menacées, 2022.2
E. SARDET, B. DEFAUT. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques – liste des Orthoptères menacés de France, 2004.
CBNBl, La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France – Flore vasculaire et bryophyte, 2019.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Chiroptères.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Mammifères terrestres.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Mammifères marins.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Amphibiens - Reptiles.
PICARDIE NATURE (COORD.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Araignées.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Coccinelles.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Orthoptères.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Odonates.
Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie. Rhopalocères et Zygènes.

Ouvrage et articles scientifiques

A. ANDREADAKIS *et al.* Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre, 2021.
A. ANDREADAKIS *et al.* Guide pour la mise en œuvre de l'évitement – Concilier environnement et aménagement des territoires, 2021.
C. TOMASZ. Cahier d'identification des Passereaux d'Europe en vol, 2021.
D. GRAND, JP BOUDOT, G. DOUCET. Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse : 2ème édition, 2019.
D. MARTIRE, F. MERLIER, B. TURLIN. Guide des plus beaux papillons et leurs fleurs favorites. Editions Belin, 2016.
D. STREETER et Co. Guide DELACHAUX des fleurs de France et d'Europe. Delachaux et niestlé, mai 2011.
E. CHABERT, P. DELPLANQUE ET CO. Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics. Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN, 2016.
E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 1 : Connaissances et recommandations générales. IUCN, 2016.
E. RUSSIER-DECOSTER, M. THUNE-DELPLANQUE. Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises Livret 2 : Identifier er et gérer les principales espèces. IUCN, 2016.
E. SRADET, C. ROESTI, Y. BRAUD. Cahier d'identification - Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope édition, 2015.
EUROPEAN UNION. Invasive Alien Species of Union concern, 2017.
G. ALLIGAND, *et al*. Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, 2018.
J.P MOUSSUS, T. LORIN, A. COOPER. Guide pratique des papillons de France, 2019.
K. – D.B. DIJKSTRA. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et niestlé, 2015.
L. ARTHUR, M. LEMAIRE. Cahier d'identification – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope Editions, mai 2009.
M. BARATAUD. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Biotope Editions, juin 2015.
M. CHAZEL, L. CHAZEL. Guide des traces n'animaux de France et d'Europe, 2017.
MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets, 2001.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Château-Thierry
Lieu-dit "La Réserve des Rochets"

Annexes

Annexe 1 :	**Photographies aériennes historiques**	**212**
Annexe 2 :	**Caractérisation environnementale des sols, DEKKRA**	**213**
Annexe 3 :	**Liste des espèces floristiques recensées sur la ZIP**	**230**

Annexe 1 : Photographies aériennes historiques



Année : 2022– source : IGN



Année : 2005 – source : IGN



Année : 1996– source : IGN



Année : 1980– source : IGN



Année : 1971 – source : IGN



Année : 1951– source : IGN

Annexe 2 : Caractérisation environnementale des sols, DEKKRA

DEKRA

DEKRA INDUSTRIAL SAS

Visite de site et caractérisation environnementale des sols
Missions A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2

LUXEL
Parcelles 0258, 0277 et 0278 de la section BE – Château-Thierry (02)



DEKRA INDUSTRIAL SAS
Pôle HSE – Nord-Est
5 Rue Alfred KASTLER
67540 OSTWALD
Tél : 03 88 77 78 01

Affaire n° : 5427697A

Ingénieur d'études : Thibaut GAILLOT
Chef de projets : Martin BURCKLEN
Superviseur : Sibylle DERIEPPE

Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA Industrial SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr.

Date	*Indice*	*Modifications apportées*
24/02/2025	A	Création du document

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE

Dans le cadre d'un projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Château-Thierry dans l'Aisne (02), la société LUXEL a sollicité DEKRA Industrial SAS pour la réalisation d'une visite de site et d'un diagnostic environnemental sur les sols dont les objectifs sont de s'assurer de l'absence d'impact au droit de la zone d'étude.

Le présent rapport constitue le livrable des missions A100, A200 et A270 de la norme NF X31-620-2. Il présente la visite de site, les investigations de terrain réalisées sur les sols et leurs interprétations.

Les travaux d'investigation sur les sols se sont déroulés le 30 janvier 2025. Ils ont été réalisés par Thibaut GAILLOT ingénieur Sites et Sols Pollués de la société DEKRA Industrial et la société SAS VM, en sous-traitance de DEKRA.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 14 sondages de sols à 2 m de profondeur, implantés de façon à investiguer l'intégralité de la zone d'étude, ainsi que plus précisément les dépôts sauvages de déchets observés sur site.

Les relevés lithologiques ont mis en évidence environ 30 cm de terre végétale reposant sur des argiles brunes et grises sur une épaisseur de 50 cm à 2 m, reposant elles-mêmes sur de la craie altérée.

Les résultats d'analyses sur les sols n'ont mis en évidence aucun impact environnemental particulier sur les sols au droit de la zone d'étude.

Conformément à la méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués, DEKRA Industrial ne recommande aucune action particulière.

RESUME TECHNIQUE DE L'ETUDE

CONTEXTE DE LA MISSION	Dans le cadre d'un projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Château-Thierry dans l'Aisne (02), la société LUXEL a sollicité DEKRA Industrial SAS pour la réalisation d'une visite de site et d'un diagnostic environnemental sur les sols dont les objectifs sont de s'assurer de l'absence d'impact au droit de la zone d'étude. Cette demande a été exprimée par Monsieur Remi BLOIS (Ingénieur Environnement, LUXEL) dans un courriel à Madame Anna MESSANG, DEKRA Industrial, en date du 22 novembre 2024. Le présent rapport constitue le livrable des missions A100, A200 et A270 de la norme NF X31-620-2. Il présente la visite de site, les investigations de terrain réalisées sur les sols et leurs interprétations.
VISITE DE SITE	La visite du site en date du 30/01/2025 a mis en évidence l'absence d'activité sur site. La zone à l'étude est une parcelle agricole en friche. On y trouve plusieurs dépôts sauvages de déchets (tout-venant et encombrants), notamment à l'entrée du site, ainsi que des dépôts de bois et taillis de branches.
INVESTIGATIONS DE TERRAIN	Les investigations, réalisés le 30/01/2025, ont consisté en la réalisation de 14 sondages de sols à 2 m de profondeur, implantés de façon à investiguer l'intégralité de la zone d'étude, et plus précisément les sols à proximité des zones de dépôts sauvages de déchets. Elles ont été réalisées par Thibaut GAILLOT, ingénieur Sites et Sols Pollués de la société DEKRA Industrial et la société de SAS VM en sous-traitance de DEKRA. Les relevés lithologiques ont mis en évidence essentiellement environ 30 cm de terre végétale reposant sur des argiles brunes et grises sur une épaisseur de 50 cm à 2 m, reposant elles-mêmes sur de la craie altérée.
RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS	Les résultats d'analyses sur les sols n'ont mis en évidence aucun impact environnemental particulier sur les sols au droit de la zone d'étude.
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	Conformément à la méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués, DEKRA Industrial ne recommande aucune action particulière.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	**LUXEL** 43 Boulevard des Bouvets CS 90310 92741 Nanterre Cedex Siret : 508 272 309 00107		
INTERLOCUTEUR	**Rémy BOIS** Téléphone : 06.49.82.05.46 Courriel : r.bois@luxel.fr		
SITE A L'ETUDE	**Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)**		
TYPE D'ETUDE	Visite de site et caractérisation environnementale des sols		
MISSIONS (SELON NF X31-620-2)	A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2		
N° D'AFFAIRE	5427697A		
N° D'OFFRE	2024-2290-5134-V2		
MOTS CLES	Centrale photovoltaïque, visite de site, caractérisation environnementale des sols		
VERSIONS	A	24/02/2025	Version initiale
INGENIEUR D'ETUDES	Thibaut GAILLOT		Visa :
CHEF DE PROJETS	Martin BURCKLEN		Visa :
SUPERVISEUR	Sibylle DERIEPPE		Visa :

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 7
1.1 Contexte 7
1.2 Méthodologie 7
1.3 Sources d'information et organismes consultés 7
2 LOCALISATION DU SITE 8
2.1 Localisation de la zone d'étude 8
2.2 Situation du site et description de son environnement proche 8
3 MISSION A100 : VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS 12
3.1 Description de la zone d'étude 12
3.2 Situation vis-à-vis des Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE) 14
3.3 Accessibilité au site 14
3.4 Usages des eaux souterraines 14
3.5 Stockages aériens et/ou souterrains de produits pétroliers ou chimiques 14
3.6 Sources d'énergies utilisées 14
3.7 Gestion des déchets 14
3.8 Mesures de mise en sécurité immédiate à l'issue de la visite de site 14
4 MISSION A200 : INVESTIGATIONS DU MILIEU SOL 15
4.1 Démarches préalables à l'intervention 15
4.2 Nature des investigations 15
4.3 Localisation des sondages 15
4.4 Observations lors de la réalisation des sondages 18
4.5 Stratégie d'échantillonnage sur les sols 19
4.6 Conditionnement et conservation des échantillons 19
4.7 Remise en etat des sondages 19
4.8 Programme analytique réalisé sur le milieu sol 19
5 MISSIONS A270 : INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES SOLS 21
5.1 Choix des valeurs de référence 21
5.2 Présentation des Résultats d'analyses 21
5.3 Lecture et Interprétation des Résultats d'analyses 24
6 SCHEMA CONCEPTUEL 25
7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 26
7.1 Conclusion 26
7.2 Recommandations 26
8 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS 27
8.1 Recensement des écarts 27
8.2 Cohérence des résultats d'analyse 27
8.3 Limites ou incertitudes 27

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

9 LEXIQUE 28

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur un extrait IGN 9
Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude 10
Figure 3 : Plan cadastral 11
Figure 4 : Localisation des dépôts. 13
Figure 5 : Localisation des sondages 17

TABLEAUX

Tableau 1 : Codification de la mission. 7
Tableau 2 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés 7
Tableau 3 : Caractéristiques et localisation de la zone d'étude. 8
Tableau 4 : Localisation des sondages 16
Tableau 5 : Tableau de synthèse des indices organoleptiques sur les échantillons prélevés 18
Tableau 6 : Programme analytique réalisé 20
Tableau 7 : Méthode et limite de quantification du laboratoire 20
Tableau 8 : Résultats d'analyses (1/2) 22
Tableau 9 : Résultats d'analyses (2/2) 23

ANNEXES

Annexe 1 : Rapport de visite de site 29
Annexe 2 : Coupes des sondages 30
Annexe 3 : Bordereaux d'analyses sur les sols 31

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Château-Thierry dans l'Aisne (02), la société LUXEL a sollicité DEKRA Industrial SAS pour la réalisation d'une visite de site et d'un diagnostic environnemental sur les sols dont les objectifs sont de s'assurer de l'absence d'impact au droit de la zone d'étude.

Cette demande a été exprimée par Monsieur Remi BLOIS (Ingénieur Environnement, LUXEL) dans un courriel à Madame Anna MESSANG, DEKRA Industrial, en date du 22 novembre 2024.

Le présent rapport constitue le livrable des missions A100, A200 et A270 de la norme NF X31-620-2. Il présente la visite de site, les investigations de terrain réalisées sur les sols et leurs interprétations.

1.2 METHODOLOGIE

La présente étude est réalisée selon le référentiel méthodologique en vigueur notamment :

- Au cadre fixé par la note ministérielle du 19 avril 2017, définissant les modalités de gestion et de réaménagement de sites pollués ;
- Et à la norme NF X31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (décembre 2021).

Le tableau ci-dessous détaille la prestation effectuée dans le cadre de la présente mission :

Tableau 1 : Codification de la mission.

CODE SELON LA NORME NF X 31-620	INTITULE DE LA MISSION
A100	Visite de site
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols
A270	Interprétation des résultats

1.3 SOURCES D'INFORMATION ET ORGANISMES CONSULTES

La synthèse des données disponibles sur la zone d'étude a été réalisée à partir des documents suivants :

Tableau 2 : Liste des organismes, personnes ou bases de données consultés

Source de l'information	Date de consultation	Document ou information recueillie
Documents ou sites internet consultés		
Geoportail	Janvier 2025	Fond cartographique
IGN		Fond cartographique
cadastre.data.gouv		Extrait cadastral de la zone d'étude

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

2 LOCALISATION DU SITE

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les principales caractéristiques du site sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Les plans de localisation du site sont présentés en pages suivantes.

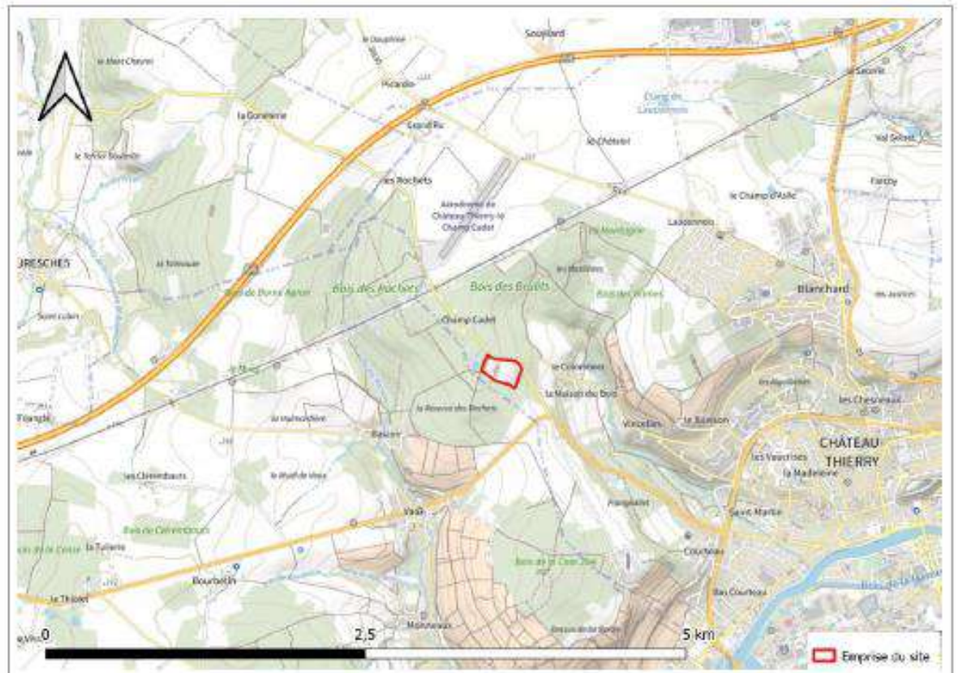
Tableau 3 : Caractéristiques et localisation de la zone d'étude.

RAISON SOCIALE	LUXEL
ACTIVITES(S) PRINCIPALE(S)	Projet de construction d'un parc photovoltaïque
ADRESSE / REFERENCE CADASTRALE	Parcelles cadastrales n°0258, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)
SUPERFICIE TOTALE DU SITE	Environ 49 540 m²
COORDONNEES EN LAMBERT 93 DU CENTROÏDE DU SITE	X : 726 181 m Y : 6 884 022 m
ALTITUDE	Altimétrie située entre 192 et 204 m NGF Terrain en pente douce en direction de l'est
ENVIRONNEMENT	Terrains agricoles et forestiers

2.2 SITUATION DU SITE ET DESCRIPTION DE SON ENVIRONNEMENT PROCHE

La zone d'étude est bordée par des parcelles forestières. La ville de Château-Thierry est localisée à 2 km à l'est de la zone d'étude.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL



DEKRA	LUXEL - Parcelles cadastrales n°0258, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)		
	Figure 1 : Localisation de la zone d'étude sur un extrait IGN	Référence :	5427697A
		Source :	IGN
		Échelle :	Cf. figure

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL



DEKRA	LUXEL - Parcelles cadastrales n°0258, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)		
	Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude	Référence :	5427697A
		Source :	IGN
		Échelle :	Cf. figure



DEKRA	LUXEL - Parcelles cadastrales n°0258, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)		
	Figure 3 : Plan cadastral	Référence :	5427697A
		Source :	IGN
		Échelle :	Cf. figure

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

3 MISSION A100 : VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

Le site a été visité le jeudi 30 janvier 2025 par Thibaut GAILLOT, ingénieur Sites et Sols Pollués de la société DEKRA Industrial. Aucun représentant de la société LUXEL n'était présent sur place.

3.1 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

Les éléments détaillés ci-dessous sont issus de la visite du site effectuée par DEKRA Industrial le jeudi 30/01/2025 et des informations recueillies auprès du client.

A cette occasion, un reportage photographique a été réalisé de façon à identifier les usages actuels du site et les sources potentielles de pollution visibles actuellement sur le site.

Le reportage photographique, ainsi que les principaux éléments issus de cette visite de site sont reportés en Annexe 1.

3.1.1 DESCRIPTION DES ACTIVITES

Cette visite a mis en évidence l'absence d'activité sur site.

La zone à l'étude est une parcelle agricole en friche. Plusieurs dépôts sauvages de déchets (tout-venant et encombrants), notamment à l'entrée du site, ainsi que des dépôts de bois et taillis de branches sont présents sur l'emprise de la zone d'étude.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0256, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL



DEKRA	LUXEL - Parcelles cadastrales n°0256, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)		
	Figure 4 : Localisation des dépôts.	Référence :	5427697A
		Source :	DEKRA
		Échelle :	Cf. figure

3.2 SITUATION VIS-A-VIS DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La zone d'étude n'est pas répertoriée parmi les installations classées au titre des ICPE. Les plus proches ICPE sont localisées à environs 1,8 km à l'est du site.

Par ailleurs, le site n'est pas référencé dans les bases de données CASIAS (ex BASIAS), BASOL et SIS.

Une activité de décharge, référencée PIC0206132 dans la base de données BASIAS est située en Bordure Ouest du site. Il s'agit de la société LANTENOIS (entrepreneurs de vidanges, stockage de boues et décharge) active de 1931 à 1962. D'après les photographies historiques aérienne de la zone, l'emprise d'étude ne présente aucun lien avec a dite activité.

3.3 ACCESSIBILITE AU SITE

L'accès principal au site se fait par la D9. Le site n'est ni clôturé, ni surveillé.

3.4 USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

D'après les données de la BSS, aucun ouvrage n'est recensé sur le site. Aucun ouvrage n'a été constaté non plus lors de la visite.

Aucun usage des eaux souterraines n'est recensé sur le site.

3.5 STOCKAGES AERIENS ET/OU SOUTERRAINS DE PRODUITS PETROLIERS OU CHIMIQUES

Aucun stockage aérien ou souterrain de produits pétroliers n'est présent sur site.

3.6 SOURCES D'ENERGIES UTILISEES

Aucune source d'énergie n'aliment le site.

3.7 GESTION DES DECHETS

En l'absence d'activité, aucun déchet n'est généré par le site.

3.8 MESURES DE MISE EN SECURITE IMMEDIATE A L'ISSUE DE LA VISITE DE SITE

A l'issue de la visite de site par le personnel de DEKRA Industrial, il a été constaté la présence de dépôts sauvages de déchets divers. Il conviendrait d'évacuer ces déchets.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

4 MISSION A200 : INVESTIGATIONS DU MILIEU SOL

4.1 DEMARCHES PREALABLES A L'INTERVENTION

Le tracé du réseau des utilités sur le site aux emplacements des investigations a été précisé avant l'intervention (notamment à partir des plans obtenus suite à nos Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux envoyées préalablement aux investigations à l'ensemble des concessionnaires susceptibles d'être concernés par l'emprise des travaux), afin d'éviter tout risque et danger pour le personnel et l'environnement.

Une analyse des risques a été également élaborée sur site en présence de l'ensemble des intervenants, puis envoyée au client afin de prévenir tout risque lors des investigations

Les sondages ont été implantés à l'aide d'un détecteur de réseaux enterrés.

4.2 NATURE DES INVESTIGATIONS

Les travaux de reconnaissance du sous-sol du site, réalisés par SAS VM (en sous-traitance de DEKRA), se sont déroulés le 30 janvier 2025. Ils ont consisté en la réalisation de 14 sondages à 2m de profondeur réalisés à l'aide d'une pelle mécanique.

Les travaux ont été supervisés en intégralité par des ingénieurs DEKRA, spécialisés dans le domaine des Sites et Sols Pollués. Le personnel intervenant sur le site disposait de l'équipement de sécurité adéquat pour ce type d'intervention (chaussures de sécurité, gants en nitrile et de manutention, casque anti-bruit et vêtements couvrants).

4.3 LOCALISATION DES SONDAGES

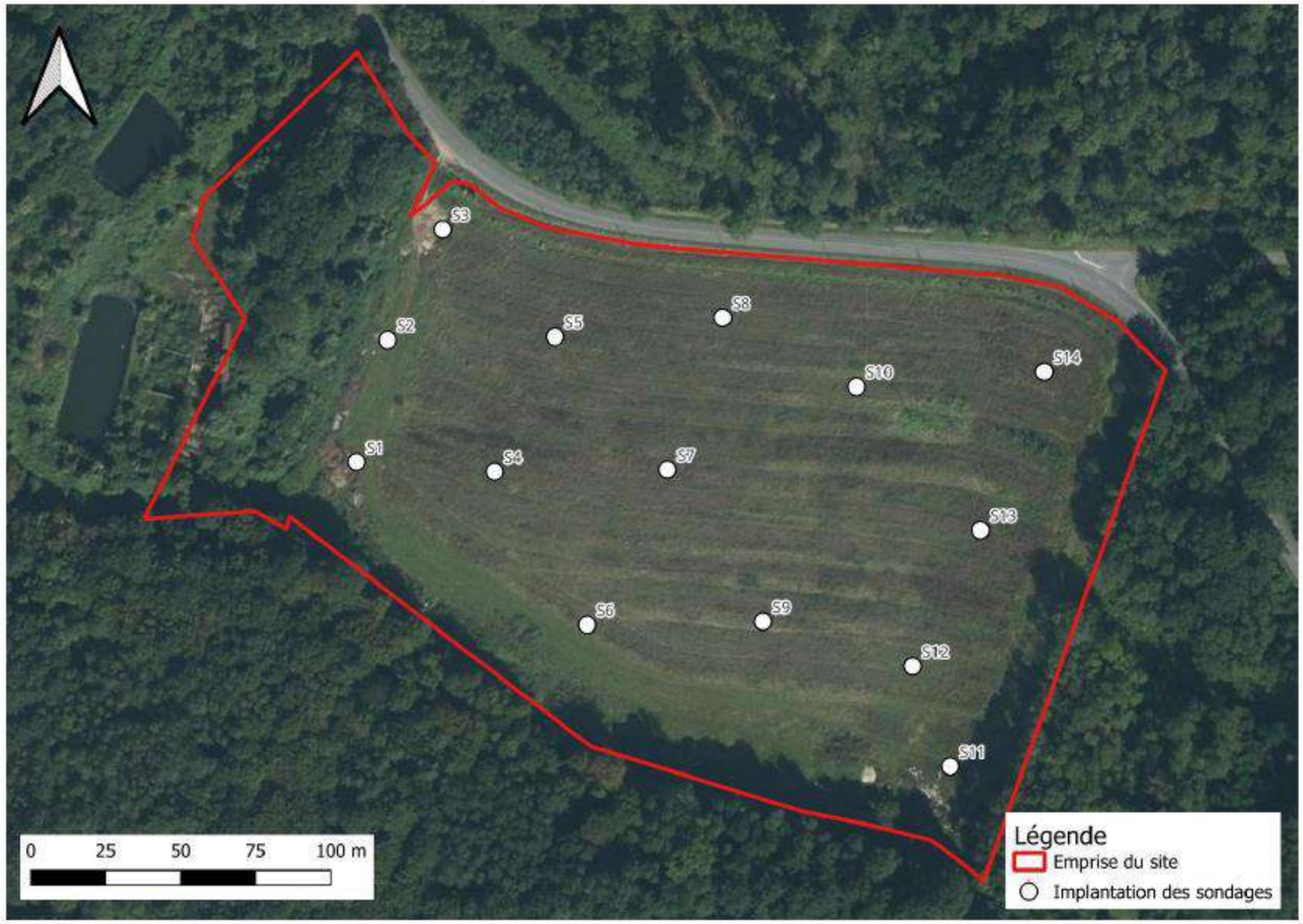
Les sondages ont été positionnés, en accord avec le client, sur la base de l'implantation proposée dans l'offre 2024-2290-5134-V2 ainsi qu'en fonction des observations de terrain faites lors de la visite de site. L'ensemble des investigations est rappelé dans le tableau suivant et dans la Figure 5.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

Tableau 4 : Localisation des sondages

Référence du sondage	Coordonnées en Lambert 93 (EPSG:2154)		Profondeur atteinte (m)	Installation visée
	X (m)	Y (m)		
S1	726 071	6 884 020	2	Maillage global du site + dépôts sur site (S1/S3/S11)
S2	726 082	6 884 061	2	
S3	726 100	6 884 098	2	
S4	726 117	6 884 017	2	
S5	726 138	6 884 062	2	
S6	726 148	6 883 966	2	
S7	726 175	6 884 018	2	
S8	726 194	6 884 069	2	
S9	726 207	6 883 967	2	
S10	726 238	6 884 046	2	
S11	726 269	6 883 919	2	
S12	726 257	6 883 952	2	
S13	726 280	6 883 998	2	
S14	726 301	6 884 050	2	

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL



DEKRA	LUXEL - Parcelles cadastrales n°0258, 0277 et 0278 de la section BE de la commune de Château-Thierry (02)		
	Figure 5 : Localisation des sondages	Référence :	5427697A
		Source :	Geoportail
		Échelle :	Cf Figure

4.4 OBSERVATIONS LORS DE LA REALISATION DES SONDAGES

4.4.1 NATURE DES TERRAINS

Pour chaque sondage, une coupe descriptive a été réalisée. Elles sont présentées en Annexe 1.

L'ensemble des investigations ont mis en évidence sur le site environ 30 cm de terre végétale reposant sur des argiles brunes et grises sur une épaisseur de 50 cm à 2 m, reposant elles-mêmes sur de la craie altérée.

4.4.2 CONSTATS ORGANOLEPTIQUES DE TERRAIN

Lors de la réalisation des investigations sur les sols, aucun indice organoleptique particulier n'a été mis en évidence.

Une attention toute particulière a été portée aux prélèvements destinés à l'analyse de produits volatils. Des prélèvements ponctuels de sol ont été réalisés pour mesurer in situ les concentrations en Composés Organiques Volatils (COV) à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID*). Les constats de détection ont été notés sur les fiches de prélèvement en Annexe 1. Le matériel utilisé pour la mesure de ces valeurs semi quantitative est référencé sous le n°**124235**.

**Le PID mesure les concentrations en vapeurs organiques qui sont ionisées par une lampe de 10,6 eV. La plupart des composés organiques volatils ont un potentiel d'ionisation inférieur à 10,6 eV et sont donc détectés.*

Tableau 5 : Tableau de synthèse des indices organoleptiques sur les échantillons prélevés

REFERENCE DU SONDAGE	ECHANTILLON	PID (PPM)	INDICE ORGANOLEPTIQUE	VENUE D'EAU
S1	S1 (0-1)	0	-	-
	S1 (1-2)	0	-	-
S2	S2 (0-1)	0	-	-
	S2 (1-2)	0	-	-
S3	S3 (0-1)	0	-	50 cm (Entre les remblais et le terrain naturel)
	S3 (1-2)	0	-	-
S4	S4 (0-1)	0	-	-
	S4 (1-2)	0		
S5	S5 (0-1)	0	-	-
	S5 (1-2)	0	-	-
S6	S6 (0-1)	0	-	-
	S6 (1-2)	0	-	-
S7	S7 (0-1)	0	-	-
	S7 (1-2)	0	-	-
S8	S8 (0-1)	0	-	-
	S8 (1-2)	0	-	-
S9	S9 (0-1)	0	-	-
	S9 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas
S10	S10 (0-1)	0	-	-
	S10 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas
S11	S11 (0-1)	0	-	-
	S11 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas
S12	S12 (0-1)	0	-	-
	S12 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas
S13	S13 (0-1)	0	-	-
	S13 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas
S14	S14 (0-1)	0	-	-
	S14 (1-2)	0	-	Remplissage progressif de la fosse par le bas

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

4.5 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE SUR LES SOLS

L'examen des couches de terrain traversées lors de la réalisation des investigations de reconnaissance des sols a permis d'orienter la stratégie de l'échantillonnage. Les prélèvements d'échantillons de sols ont été effectués en s'inspirant de la norme NF ISO 10381-5.

Ainsi, au droit de chaque sondage effectué, après avoir noté la nature (structure et texture) et les caractéristiques organoleptiques (odeur, couleur, etc.) des matériaux traversés, les échantillons de sols ont systématiquement été prélevés selon la méthodologie décrite ci-après :

- Si absence de constat organoleptique suspect :
  - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif des matériaux susceptibles d'être impactés par les installations investiguées ;
- Si présence de constat organoleptique suspect :
  - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de la ou des couches de matériaux suspects ;
  - prélèvement d'un échantillon de sol représentatif de chaque couche de terrain sus-jacents et sous-jacents à la couche suspecte.

4.6 CONDITIONNEMENT ET CONSERVATION DES ECHANTILLONS

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre fournis par le laboratoire AGROLAB, et maintenus en glacière réfrigérée sur le terrain et pendant leur transport jusqu'au laboratoire. L'expédition par transporteur (UPS) a été effectuée suite au dépôt le soir même dans un centre de tri.

4.7 REMISE EN ETAT DES SONDAGES

Les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant la lithologie des différents horizons.

4.8 PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LE MILIEU SOL

Le programme analytique réalisé est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Programme analytique réalisé

Echantillon	HCT	HCV	HAP	BTEX	COHV	8 ETM	PCB	Stockage
S1 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S1 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S2 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S2 (1-2)								x
S3 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S3 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S4 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S4 (1-2)								x
S5 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S5 (1-2)								x
S6 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S6 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S7 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S7 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S8 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S8 (1-2)								x
S9 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S9 (1-2)								x
S10 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S10 (1-2)								x
S11 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S11 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S12 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S12 (1-2)								x
S13 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S13 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	
S14 (0-1)	x	x	x	x	x	x	x	
S14 (1-2)	x	x	x	x	x	x	x	

Tableau 7 : Méthode et limite de quantification du laboratoire

Paramètre	Méthode AGROLAB (Normes analytiques)	Limite de quantification
Eléments Traces Métalliques (8ETM) : Cuivre, Arsenic, Cadmium, Zinc, Plomb, Mercure, Nickel, Chrome	EN ISO 11885, EN 16174	0,01 à 1 mg/kg
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)	ISO 22155	0,02 à 0,1 mg/kg
Hydrocarbures Totaux (HCT) C10-C40	NF EN ISO 16703	20 mg/kg
Hydrocarbures volatils (HCV) C05-C10	Conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	1 mg/kg
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	NF EN 16181	0,05 mg/kg
Composés Aromatiques Volatils (BTEX)	NF ISO 22155	0,05 à 0,1 mg/kg
Polychlorobiphényles (PCB)	NEN-EN 16167	0,001 mg/kg

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

5 MISSIONS A270 : INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES SOLS

5.1 CHOIX DES VALEURS DE REFERENCE

L'objectif de la note ministérielle du 19 avril 2017 visant la gestion des sites et sols pollués est de s'assurer que les concentrations mesurées dans les sols sont compatibles avec les usages envisagés.

Il n'existe pas de valeurs réglementaires permettant de déterminer si un sol est pollué. La méthodologie en vigueur dans le domaine des sites et sols pollués préconise de comparer les concentrations quantifiées au bruit de fond local pour ces composés. Dans ce cadre, les résultats des investigations sur les sols sont comparés :

- Pour les éléments en traces métalliques (ETM), à la gamme de valeur couramment observées dans les sols « ordinaire » de toutes granulométrie issues de l'étude ASPITET de l'INRA, ainsi qu'au Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) ;
- Pour les autres composés, les teneurs mesurées sont comparés aux limites de quantification du laboratoire et commentées au regard de notre retour d'expérience. Seul un constat de leur présence ou absence pourra être réalisés.

5.2 PRESENTATION DES RESULTATS D'ANALYSES

Les tableaux en page suivante présente les concentrations mesurées dans les sols en comparaison aux valeurs précitées.
Les résultats ont étés découpés par zones selon la nomenclature définie dans le rapport.
Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés en en Annexe 2.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

Tableau 8 : Résultats d'analyses (1/2)

paramètre	Unité	LQ (AGROLAB)	Gamme ASPITET Sols ordinaires	RGMS	S1 (0-1)	S1 (1-2)	S2 (0-1)	S3 (0-1)	S3 (1-2)	S4 (0-1)	S5 (0-1)	S6 (0-1)	S6 (1-2)	S7 (0-1)	S7 (1-2)
Lithologie															
Paramètres globaux															
matière sèche	% massique				81,2	82,0	82,4	81,3	79,1	81,8	83,2	79,6	74,8	70,6	71,2
ETM - Eléments traces métalliques															
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	25	18,0	9,3	8,8	11	8,8	11	14	11	18	11	7	8,7
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,45	0,79	<0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,2	90	90,4	48	41	39	39	41	50	50	50	51	59	44
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,2	20	28,2	9,8	7,8	12	11	9	8,9	8,7	11	11	12	17
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,05	0,1	0,19	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,5	60	60,8	21	17	21	19	30	19	19	22	19	22	59
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	50	36,9	15	12	19	14	14	15	16	20	21	29	11
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1	100	114,3	47	36	61	43	34	36	34	37	37	40	110
BTEX - Composés aromatiques volatils															
Benzène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
xylènes	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
BTEX totaux	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
HAP - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques															
naphtalène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
acénaphtylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
acénaphtène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
fluorène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
phénanthrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
chrysène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des HAP	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
COHV - Composés organo halogénés volatils															
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	0,02			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,025			<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,025			<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
PCB - Polychlorobiphenyls															
PCB 28	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB totaux (7)	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
HCV- Hydrocarbures volatils															
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C6-C8	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction C8-C10	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction C5-C10	mg/kg MS	1			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
HCT - Hydrocarbures totaux C10-C40															
Fraction C10-C12	mg/kg MS	4			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg MS	4			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	3,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	3,7	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	3,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	20			<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

<xxx	Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire
xxx	Concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire
xxx	Concentration supérieure à la gamme de valeur ASPITET pour les sols ordinaires
xxx	Concentration supérieure aux RGMS

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

Tableau 9 : Résultats d'analyses (2/2)

paramètre	Unité	LQ (AGROLAB)	Gamme ARTITET Sols ordinaires	RGMS	S8 (0-1)	S9 (0-1)	S10 (0-1)	S11 (0-1)	S11 (1-2)	S12 (0-1)	S13 (0-1)	S13 (1-2)	S14 (0-1)	S14 (1-2)
Lithologie														
Paramètres globaux														
matière sèche	% massique				80,8	80,1	78,1	79	76,3	79,2	77,5	76,3	76,8	79,1
ETM - Eléments traces métalliques														
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	25	18,8	14	11	6,5	13	13	17	6,3	5,8	20	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,45	0,79	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,2	90	96,4	50	48	41	37	30	36	32	27	30	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,2	20	20,3	12	11	13	14	18	13	6,8	6,8	13	11
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,05	0,1	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,5	60	53,5	19	22	30	24	24	30	19	20	26	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	50	36,8	22	21	10	16	11	18	16	8,5	13	8,5
Zinc (Zn)	mg/kg MS	1	100	114,3	43	44	50	47	41	54	30	33	37	28
NTEC - Composés aromatiques volatils														
Benzène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Xylènes	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
NTEC Total	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
HAP - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques														
naphtalène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
acénaphtylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
acénaphtène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
fluorène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
phénanthrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	0,068	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
chrysène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	0,05			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des HAP	mg/kg MS				n.d	0,198	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
COHV - Composés organo halogénés volatils														
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	0,02			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	0,05			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,1			<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,035			<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	0,035			<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035
Somme cis/trans 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
PCB - Polychlorobiphényle														
PCB 28	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg MS	0,001			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB Total (7)	mg/kg MS				n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
HCV- Hydrocarbures volatils														
Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg MS	0,3			<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg MS	0,2			<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction >C8-C9	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction C9-C10	mg/kg MS	0,4			<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction C5-C10	mg/kg MS	1			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
HCT - Hydrocarbures totaux C10-C40														
Fraction C10-C12	mg/kg MS	4			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C16	mg/kg MS	4			<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C16-C20	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C24-C28	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C28-C32	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C32-C36	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C36-C40	mg/kg MS	2			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	20			<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

<xxx	Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire
xxx	Concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire
xxx	Concentration supérieure à la gamme de valeur ARTITET pour les sols ordinaires
xxx	Concentration supérieure aux RGMS

5.3 LECTURE ET INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES

5.3.1 PRESENTATION DES RESULTATS SUR LES INVESTIGATIONS DE SOLS

Les résultats d'analyses sur les sols ont mis en évidence :

- Pour les éléments en traces métalliques (ETM : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) :

Deux léger dépassement de la gamme de valeur ASPITET pour l'échantillon S7 (1-2) en Nickel (69 mg/kg) et en zinc (110 mg/kg), ainsi qu'un dépassement léger des RQMS en nickel et S14 (0-1) (20 mg/kg).

L'ensemble des autres concentrations mesurées est inférieure aux valeurs de comparaisons prises en compte.

Ainsi, les concentrations en éléments métalliques sont conformes au fond géochimique local.

- Pour les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :

Excepté pour l'échantillon S9 (0-1) qui présente des traces en fluoranthène (0,066 mg/kg) et en pyrène (0,09 mg/kg), les concentrations en COHV sont inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des échantillons analysés.

- Pour les Composés aromatiques volatils (BTEX), les Composés aromatiques halogénés volatils (COHV), les Polychlorobiphényles (PCB), les Hydrocarbures totaux (HCT) et les Hydrocarbures volatils (HCV) :

Les concentrations sont inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des échantillons analysés.

5.3.2 CONCLUSIONS DES RESULTATS SUR LES INVESTIGATIONS DE SOLS

Les résultats d'analyses sur les sols n'ont mis en évidence aucun impact environnemental particulier sur les sols au droit de la zone d'étude.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

6 SCHEMA CONCEPTUEL

L'élaboration du schéma conceptuel permet de représenter la vulnérabilité de la zone d'étude, dans son usage et sa configuration actuelle ou future, dans le but d'estimer les risques d'expositions des cibles aux polluants potentiellement présents dans le sous-sol.

Rappelons qu'un risque d'exposition est lié à la présence concomitante d'une source de pollution, d'une cible et d'une voie de transfert de l'une vers l'autre.

Les analyses réalisées sur les sols ne présentent aucun impact environnemental. Dans ce cadre et en l'absence de source de pollution mise en évidence, l'élaboration du schéma conceptuel est sans objet.

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet de développement d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Château-Thierry dans l'Aisne (02), la société LUXEL a sollicité DEKRA Industrial SAS pour la réalisation d'une visite de site et d'un diagnostic environnemental sur les sols dont les objectifs sont de s'assurer de l'absence d'impact au droit de la zone d'étude.

Le présent rapport constitue le livrable des missions A100, A200 et A270 de la norme NF X31-620-2. Il présente la visite de site, les investigations de terrain réalisées sur les sols et leurs interprétations.

Les travaux d'investigation sur les sols se sont déroulés le 30 janvier 2025. Ils ont été réalisés par Thibaut GAILLOT ingénieur Sites et Sols Pollués de la société DEKRA Industrial et la société SAS VM, en sous-traitance de DEKRA.

Les investigations ont consisté en la réalisation de 14 sondages de sols à 2 m de profondeur, implantés de façon à investiguer l'intégralité de la zone d'étude, ainsi que plus précisément les dépôts sauvages de déchets observés sur site.

Les relevés lithologiques ont mis en évidence essentiellement environ 30 cm de terre végétale reposant sur des argiles brunes et grises sur une épaisseur de 50 cm à 2 m, reposant elles-mêmes sur de la craie altérée.

Les résultats d'analyses sur les sols n'ont mis en évidence aucun impact environnemental particulier sur les sols au droit de la zone d'étude.

7.2 RECOMMANDATIONS

Au terme du diagnostic de pollution des sols, et conformément à la méthodologie nationale de gestion des Sites et Sols Pollués, DEKRA Industrial ne recommande aucune action particulière.

Opération : A100, A200 et A270 selon NF X31-620-2
Site : Parcelles 0258, 0277 et 0278 à Château-Thierry (02)
Donneur d'ordre : LUXEL

8 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS

8.1 RECENSEMENT DES ECARTS

Sans objet.

8.2 COHERENCE DES RESULTATS D'ANALYSE

Dans l'ensemble, les investigations ont montré :

- Une cohérence entre l'absence d'indices organoleptiques rencontrés, et les résultats d'analyse (absence d'impact).

8.3 LIMITES OU INCERTITUDES

8.3.1 LIMITES ET INCERTITUDES LIÉES AUX INVESTIGATIONS

Le présent diagnostic a été réalisé à partir d'échantillonnages ponctuels sur les différents milieux analysés. Par conséquent, il ne saurait prétendre à l'exhaustivité quant à la représentativité de la qualité de ceux-ci.

Les incertitudes sont liées :

- À l'appréciation des intervenants de terrain ;
- À l'échantillonnage des sols par les intervenants ;

À l'approximation des coordonnées X, Y et Z sur les fiches sondages

8.3.2 LIMITES ET INCERTITUDES LIÉES AUX ANALYSES

Du fait des techniques de laboratoire, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude. Ces incertitudes sont présentées sur les bordereaux d'analyses en annexe.

8.3.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors des investigations sur site et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA INDUSTRIAL SAS ;

Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux, *a posteriori* de la mission confiée à DEKRA INDUSTRIAL SAS et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

9 LEXIQUE

BASIAS :	Base de données nationale des anciens sites industriels et d'activités de services, en activité ou non, ayant pu occasionner une pollution des sols. Cette base de données est gérée par le BRGM ;
BRGM :	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX :	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes
COHV :	Composé organique aromatique volatil
COV :	Composé organique volatil
ESO :	Eaux souterraines
ETM :	Eléments Traces Métalliques : As : arsenic ; Cd : cadmium ; Cr : chrome ; Cu : cuivre ; Hg : mercure ; Ni : nickel ; Pb : plomb ; Zn : zinc
HAP :	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCT :	Hydrocarbures totaux C10-C40
HCV :	Hydrocarbures volatils C5-C10
IGN :	Institut Géographique National
NGF :	Nivellement Général de la France
PCB :	Polychlorobiphényles
PID :	Photo Ionization Detector
SSP :	Sites et Sols Pollués

Annexe 3 : Liste des espèces floristiques recensées sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	LRR		Nom scientifique			Nom vernaculaire	PN	LRR	ZNIEFF
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore		LC	Non	*Ervilia hirsuta*	N	CC	Vesce hérissée	Non	Négligeable	Non
Achillea millefolium	Achillée millefeuille		LC	Non	*Ervum tetraspermum*	N	CC	Lentillon	Non	Négligeable	Non
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire		LC	Non	*Eupatorium cannabinum*	N	CC	Eupatoire à feuilles de chanvre	Non	Négligeable	Non
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère		LC	Non	*Euphorbia amygdaloides*	N	CC	Euphorbe des bois	Non	Négligeable	Non
Alcea rosea	Rose trémière		NAo	Non	*Euphorbia lathyris*	N	R	Euphorbe épurge	Non	Introduit	Non
Alliaria petiolata	Alliaire		LC	Non	*Fraxinus excelsior*	N	CC	Frène élevé	Non	Négligeable	Non
Anemone nemorosa	Anémone des bois		LC	Non	*Galega officinalis*	N	CC	Sainfoin d'Espagne	Non	Négligeable	Non
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante		LC	Non	*Galium aparine*	N	C	Gaillet gratteron	Non	Négligeable	Non
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois		LC	Non	*Geranium dissectum*	N	CC	Géranium découpé	Non	Négligeable	Non
Arctium lappa	Grande bardane		LC	Non	*Geranium molle*	N	C	Géranium à feuilles molles	Non	Négligeable	Non
Argentina anserina	Potentille des oies		LC	Non	*Geranium robertianum*	N	CC	Herbe à Robert	Non	Négligeable	Non
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé		LC	pp	*Geum urbanum*	N	CC	Benoîte commune	pp	Négligeable	Non
Artemisia vulgaris	Armoise commune		LC	Non	*Glechoma hederacea*	N	CC	Lierre terrestre	Non	Négligeable	Non
Arundinaria ragamowskii	Bambou		Cultivé-planté	Non	*Hedera helix*	N	Cultivé-planté	Lierre grimpant	Non	Introduit	Non
Betula pendula	Bouleau verruqueux		LC	Non	*Helminthotheca echioides*	N	CC	Picride fausse Vipérine	Non	Négligeable	Non
Betula pubescens	Bouleau blanc		LC	Non	*Heracleum sphondylium*	N	AC?	Berce commune	Non	Négligeable	Non
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois		LC	Non	*Holcus lanatus*	N	CC	Houlque laineuse	Non	Négligeable	Non
Bromus hordeaceus	Brome mou		LC	pp	*Hyacinthoides non-scripta*	N	CC	Jacinthe sauvage	pp	Négligeable	Non
Bryonia dioica	Bryone dioïque		LC	Non	*Hypericum calycinum*	N	CC	Millepertuis calycinal	Non	Négligeable	Non
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide épigéios		LC	Non	*Hypericum maculatum*	N	C	Millepertuis maculé	Non	Négligeable	pp
Carex hirta	Laîche hérissée		LC	Non	*Hypochaeris radicata*	N	C	Porcelle enracinée	Non	Négligeable	Non
Carex otrubae	Laîche cuivrée		LC	Non	*Jacobaea vulgaris*	N	AC	Séneçon jacobée	Non	Négligeable	Non
Carex pendula	Laîche à épis pendants		LC	Non	*Juglans regia*	N	C	Noyer commun	Non	Négligeable	Non
Carex spicata	Laîche en épis		LC	Non	*Juncus conglomeratus*	N	AC	Jonc aggloméré	Non	Négligeable	Non
Carex sylvatica	Laîche des bois		LC	Non	*Juncus effusus*	N	CC	Jonc épars	Non	Négligeable	Non
Carpinus betulus	Charme		LC	Non	*Juncus inflexus*	N	CC	Jonc glaucque	Non	Négligeable	Non
Centaurea decipiens	Centaurée des prés		LC	Non	*Juncus tenuis*	N	CC	Jonc grêle	Non	Négligeable	Non
Cerastium fontanum	Céraiste commune		LC	Non	*Knautia arvensis*	N	CC	Knautie des champs	Non	Négligeable	Non
Chelidonium majus	Grande chélidoine		LC	Non	*Lactuca serriola*	N	CC	Laitue scariole	Non	Négligeable	Non
Circaea lutetiana	Circée de Paris		LC	Non	*Lapsana communis*	N	CC	Lampsane commune	Non	Négligeable	Non
Cirsium arvense	Cirse des champs		LC	Non	*Leucanthemum vulgare*	N	CC	Marguerite commune	Non	Négligeable	Non
Cirsium oleraceum	Cirse des maraicher		LC	Non	*Linaria vulgaris*	N	C	Linaire commune	Non	Négligeable	Non
Cirsium palustre	Cirse des marais		LC	Non	*Lonicera periclymenum*	N	C	Chèvrefeuille des bois	Non	Négligeable	Non
Cirsium vulgare	Cirse commun		LC	Non	*Lysimachia nummularia*	N	CC	Lysimaque nummulaire	Non	Négligeable	Non
Clematis vitalba	Clématite des haies		LC	Non	*Lythrum salicaria*	N	CC	Salicaire commune	Non	Négligeable	Non
Convolvulus arvensis	Liseron des champs		LC	Non	*Malva moschata*	N	CC	Mauve musquée	Non	Négligeable	Non
Convolvulus sepium	Liseron des haies		LC	Non	*Medicago lupulina*	N	CC	Luzerne lupuline	Non	Négligeable	Non
Corylus avellana	Noisetier		LC	Non	*Melissa officinalis*	N	CC	Mélisse officinale	Non	Négligeable	Non
Crataegus monogyna	Aubépine à un style		LC	Non	*Mentha suaveolens*	N	CC	Menthe à feuilles rondes	Non	Négligeable	Non
Cytisus scoparius	Genêt à balai		LC	Non	*Milium effusum*	N	C	Millet diffus	Non	Négligeable	Non
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré		LC	pp	*Miscanthus sinensis*	N	CC	Roseau chinois	pp	Négligeable	Cultivé-planté
Daucus carota	Carotte sauvage		LC	Non	*Myosotis arvensis*	N	CC	Myosotis des champs	Non	Négligeable	Non
Dianthus armeria	Oeillet velu		LC	Oui	*Oenothera biennis*	N	AR	Onagre bisannuelle	Oui	Faible	Non
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame		LC	Non	*Pastinaca sativa*	N	AC	Panais cultivé	Non	Négligeable	Non
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux		LC	Non	*Picea abies*	N	CC	Épicéa commun	Non	Négligeable	Cultivé-planté
Dryopteris filix-mas	Fougère mâle		LC	Non	*Picris hieracioides*	N	CC	Picride épervière	Non	Négligeable	Non
Epilobium angustifolium	Épilobe en épi		LC	Non	*Plantago lanceolata*	N	C	Plantain lancéolé	Non	Négligeable	Non
Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé		LC	Non	*Plantago major*	N	CC	Plantain majeur	Non	Négligeable	Non
Epilobium tetragonum subsp. tetragonum	Épilobe à quatre angles		LC	Non	*Poa annua*	N	AC	Pâturin annuel	Non	Négligeable	Non
Equisetum arvense	Prêle des champs		LC	Non	*Poa nemoralis*	N	CC	Pâturin des bois	Non	Négligeable	Non
Equisetum palustre	Prêle des marais		LC	Non	*Poa pratensis*	N	C	Pâturin des prés	Non	Négligeable	pp
Erigeron annuus	Non défini		NAa	Non	*Poa trivialis*	N	AC	Pâturin commun	Non	Introduit	Non
Erodium cicutarium	Érodium à feuilles de cigue		LC	Non	*Populus tremula*	N	C	Peuplier Tremble	Non	Négligeable	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	LRR		Nom scientifique			Nom vernaculaire		PN	LRR	ZNIEFF
Potentilla reptans	Potentille rampante		LC	Non	*Stachys palustris*	N	CC	Épiaire des marais	Non		Négligeable	Non
Primula veris	Coucou		LC	Non	*Stachys sylvatica*	N	C	Épiaire des bois	Non		Négligeable	Non
Prunella vulgaris	Brunelle commune		LC	Non	*Stellaria media*	N	CC	Mouron des oiseaux	Non		Négligeable	Non
Prunus avium	Merisier vrai		LC	Non	*Symphytum officinale*	N	CC	Grande consoude	Non		Négligeable	Non
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan		Cultivé-planté	Non	*Syringa vulgaris*	N	Cultivé-planté	Lilas commun	Non		Introduite	Non
Pulicaria dysenterica	Pulicaire dysentérique		LC	Non	*Taraxacum spp*	N	C	Pissenlit	Non		Négligeable	Non
Quercus robur	Chêne pédonculé		LC	Non	*Torilis arvensis*	N	CC	Torilis des champs	Non		Négligeable	Non
Ranunculus repens	Renoncule rampante		LC	Non	*Trifolium pratense*	N	CC	Trèfle des prés	Non		Négligeable	Non
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia		NAa	Non	*Trifolium repens*	A	C	Trèfle rampant	Non		EEE	Non
Rosa canina	Rosier des chiens		LC	Non	*Ulmus laevis*	N	C	Orme lisse	Non	PR	Négligeable	Oui
Rubus fruticosus	Ronce commune		LC	Non	*Ulmus minor*	N	CC	Petit orme	Non		Négligeable	Non
Rumex crispus	Patience crépue		LC	Non	*Urtica dioica*	N	CC	Ortie dioïque	Non		Négligeable	Non
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses		LC	Non	*Valerianella locusta*	N	CC	Mache doucette	Non		Négligeable	Non
Rumex sanguineus	Patience sanguine		LC	Non	*Verbena officinalis*	N	CC	Verveine officinale	Non		Négligeable	Non
Sagina procumbens	Sagine couchée		LC	Non	*Veronica chamaedrys*	N	CC	Véronique petit chêne	Non		Négligeable	Non
Salix alba	Saule blanc		LC	Non	*Veronica persica*	N	CC	Véronique de Perse	Non		Négligeable	Non
Salix caprea	Saule des chèvres		LC	Non	*Veronica serpyllifolia*	N	CC	Véronique à feuilles de serpolet	Non		Négligeable	Non
Sambucus ebulus	Sureau yèble		LC	Non	*Vicia sativa*	N	AC	Vesce cultivée	Non		Négligeable	Non
Sambucus nigra	Sureau noir		LC	Non	*Vicia sepium*	N	CC	Vesce des haies	Non		Négligeable	Non
Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau		LC	Non	*Viola arvensis*	N	CC	Pensée des champs	Non		Négligeable	Non
Schedonorus pratensis	Fétuque des prés		LC	Non		N	AC		Non		Négligeable	
Scrophularia auriculata	Scrofulaire aquatique		LC	Non		N	C		Non		Négligeable	
Scrophularia nodosa	Scrophulaire noueuse		LC	Non		N	C		Non		Négligeable	
Senecio vulgaris	Séneçon commun		LC	Non		N	CC		Non		Négligeable	
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal		LC	Non		N	CC		Non		Négligeable	
Solanum dulcamara	Douce-amère		LC	Non		N	CC		Non		Négligeable	
Sonchus asper	Laiteron rude		LC	Non		N	CC		Non		Négligeable	
Sonchus oleraceus	Laiteron potager		LC	Non		N	CC		Non		Négligeable	