ÉNERGIE DE CONFIANCE

NOTE DE PRESENTATION DU PROJET DEMANDE D’EXAMEN AU CAS PAR CAS

Projet d’installation agrivoltaïque de Boust (57)

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2 | 06560 Valbonne – France | 30 octobre 2025

SOMMAIRE

1. CHECK-LIST DU CERFA 3
2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 5
3. CADRE REGLEMENTAIRE 6
4. Définition de l'agrivoltaïsme 8
5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE 8
5.1. INTRODUCTION 8
5.2. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE 8
5.3. SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE 9
5.4. JUSTIFICATION DU CARACTERE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET 11
5.4.1. INTRODUCTION 11
5.4.2. SERVICES APPORTES A LA PARCELLE ET L'ABSENCE D'ATTEINTE AUX DIFFERENTS SERVICES 11
5.4.3. LA DESCRIPTION DE LA ZONE TEMOIN ET LE SUIVI DE LA PRODUCTION AGRICOLE 13
5.4.4. LE MAINTIEN D'UNE PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE AVEC UN REVENU DURABLE 13
5.4.5. LE MAINTIEN D'UNE ACTIVITE AGRICOLE EN TANT QU'ACTIVITE PRINCIPALE 15
5.5. CONCLUSION AGRICOLE SYNTHETIQUE 18
6. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 19
7. Historique du projet 20
8. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 21
8.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES 21
8.2. DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET 21
8.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES 21
8.2.2. LES STRUCTURES UTILISEES 22
8.2.3. FONDATIONS 22
8.2.4. ONDULEURS 22
8.2.5. POSTES ELECTRIQUES 22
8.2.6. PISTES 23
8.2.7. CLOTURES ET PORTAILS 23
8.2.8. SECURITE INCENDIE ET SURVEILLANCE 25
8.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES 25
8.2.10. AMENAGEMENTS SPECIFIQUES 25
8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE 25
8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET 26
8.5. PHASE DE VIE DU PROJET 27
8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION 27
8.5.2. PHASE D'EXPLOITATION 27
8.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE 28
9. Bilan carbone 28
9.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV 28
9.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE BERTRAMBOIS 29
10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS 30
10.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE 31
10.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE 34
10.2.1. MESURES DE SUIVI 36
10.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE 38
11. ANNEXES 40
11.1. ANNEXE FACULTATIVE 2.1 - ETUDES SUR LES MILIEUX HUMAIN, PHYSIQUE, PAYSAGER ET NATURELS (ECR ENVIRONNEMENT) 40

1.CHECK-LIST DU CERFA

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
1. Intitulé du projet	-	*VOIR CERFA*
2. Identification du pétitionnaire	2.2 Personne morale	PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET
3. Catégories applicables	-	CADRE REGLEMENTAIRE
4. Caractéristiques générales du projet	4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET
	4.2 Objectif du projet	PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE
	4.3 Description du projet	PHASE DE VIE DU PROJET
	4.4 Procédures administratives	CADRE REGLEMENTAIRE
	4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération	Description générale et chiffres-clés
	4.6 Localisation du projet	*VOIR CERFA*
	4.7 Modification/extension ouvrage existant	*VOIR CERFA*
5. Sensibilités environnementales	ZNIEFF	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Zone montagne /zone littorale	*VOIR CERFA*
	Arrêté de protection de biotope	*VOIR CERFA*
	Parc national / réserves naturelles	*VOIR CERFA*
	Patrimoine mondial ou zone tampon	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Zone humide	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	PPRT ou PPRN	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Sols pollués	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Zone répartition des eaux	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Périmètre de captage	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Site inscrit /site classé	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE
	Natura 2000	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
6. Caractéristiques de l'impact potentiel sur l'environnement, la santé	Ressources	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Milieu naturel	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	Risques	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Nuisances	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	Emissions	SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Rubriques du CERFA	Section du CERFA	Renvoi vers le chapitre concerné
	Patrimoine/Cadre de vie/Population	SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
	6.2 Effet cumulés	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE
	6.3 Effets de nature transfrontalière	*VOIR CERFA*
	6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine	SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE
7. Auto-évaluation		*VOIR CERFA*
8. Annexes	*Voir CERFA*	*VOIR CERFA*
	Autres annexes volontairement transmises par le pétitionnaire	ANNEXES

2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Maître d'ouvrage

Boust PV

55 Allée Pierre Ziller

Immeuble Atlantis 2

Sophia-Antipolis

06560 VALBONNE

SIRET : 98382907800010

TSE a été créée en 2016 par deux entrepreneurs qui souhaitaient s'engager dans la lutte contre le changement climatique et œuvrer à la transition énergétique des territoires. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques (puissance équivalente à la consommation électrique de 155 000 habitants). Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l'ensemble du territoire français, TSE maîtrise l'ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.

Dès 2019, TSE a décidé de développer uniquement des projets à haute valeur environnementale.

L'entreprise s'est dotée de sa propre direction biodiversité et d'une stratégie de biodiversité qui lui impose de respecter les règles suivantes :

- L'utilisation du *Global Biodiversity Score* (GBS) pour mesurer à échéance régulière son empreinte sur la biodiversité.
- Eviter systématiquement les zones à enjeu écologique majeur (Parcs nationaux, Réserves naturelles, Réserves régionales, Natura 2000, Sites Ramsar, APPB, etc.) et a recours à des études environnementales de qualité menées par des prestataires reconnus. Elle demande des mesures de prospection élevées pour les inventaires naturalistes (études d'impacts, études préalables agricoles) et l'application de protocoles standardisés.
- Mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à forte plus-value, en concertation avec les bureaux d'études et les services instructeurs. L'entreprise assure aussi les suivis environnementaux pendant toute la phase d'exploitation de ses projets.
- Viser à ce que ses projets aient, à terme, un impact positif sur le milieu naturel. L'entreprise a recours à des solutions de génie écologique dès la phase de conception de ses projets. Elle s'adapte aux enjeux écologique locaux, optimise l'intégration paysagère et veille à la protection du milieu pendant toute la durée de vie du projet.
- Déployer des briques écologiques afin de dynamiser la réinstallation de la biodiversité : gestion différenciée de la végétation, corridors écologiques, gîtes à reptiles, haies bocagères, végétaux locaux et/ou mares.

TSE s'engage également aux côtés d'acteurs reconnus pour leur action en faveur de la protection de la biodiversité. En tant que membre du « Club Entreprendre Pour la Planète » du *World Wide Fund for Nature* (WWF), elle soutient le fonds « Nature Impact » qui protège nos forêts du changement climatique grâce à la protection de la biodiversité et à la séquestration du carbone.

En 2023, TSE a signé une convention de collaboration, de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). TSE et le Muséum travaillent ensemble à :

- La création d'un outil d'aide à la décision par l'apport automatisé d'informations scientifiques au service de la sélection foncière des futurs projets.
- L'application d'indicateurs de mesures de la fonctionnalité des écosystèmes pour suivre les impacts de nos projets sur la biodiversité.
- La sensibilisation et la formation des équipes.

En 2023, TSE a annoncé sa participation dans le consortium Holosolis qui a pour projet la construction d'une *gigafactory* en Moselle de production de panneaux photovoltaïques et ainsi disposer de panneaux français. , Cette même année la direction biodiversité étend son champ de compétences aux domaines de la RSE afin d'intégrer, notamment, les actions d'adaptation au changement climatique et de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre (GES), d'achats responsables ou encore de respect des droits de l'homme.

Aujourd'hui, TSE grâce à son expérience, ses engagements structurants, concrets et renouvelés en faveur de la biodiversité et de la lutte contre le réchauffement climatique, ses quatre démonstrateurs agrivoltaïques, est une entreprise référente sur le marché solaire français.

L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée, Bertrambois PV (*la pétitionnaire*), créée et présidée par TSE.

3. CADRE REGLEMENTAIRE

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement fixe d'une part, les rubriques des projets concernés la procédure de l'évaluation environnementale et d'autre, les critères et les seuils des projets soumis systématiquement à une telle évaluation ou à un examen au cas par cas de l'autorité environnementale.

Les ombrières agrivoltaïques présentées par **BOUST PV** relèvent des rubriques suivantes :

CATEGORIE DE PROJET	PROJET SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJET SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	*a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés* dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	*a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (…)*

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :

« *Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre* ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :

« *Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité* ». (p..27)

Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

→ Avoir plusieurs usages :
- Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
- Et produire de l'énergie solaire.

→ Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.

Une telle définition trouve donc à s'appliquer à des installations comme celle présentée par **Boust PV** composées de structures disposant d'un système de tracker utilisées pour les implantations sur des espaces accueillant une activité agricole car un tel système garantit la bonne conduite de l'exploitation.

En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par **Boust PV** entre dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Cette rubrique 39 distingue expressément d'une part, les travaux et constructions (39 a.) et d'autre part, les opérations d'aménagement (39 b.).

Les notions suscitées au sein de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement n'étant pas définies, leurs contours ont été précisés par le juge administratif au gré de sa jurisprudence.

Les ombrières agrivoltaïques ici présentées entrent dans la catégorie des travaux et constructions en ce qu'elles ne constituent pas une opération d'aménagement au sens de de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

En effet, le juge administratif a qualifié d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (*CE, 25.05.2022, n° 447898*) ;
- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (*TA Bordeaux, 14.09.2022, n° 2005591*) ;

- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (*TA Paris, 28 mai 2024, n° 2411283*)

Le juge administratif pour estimer que le projet relève de la rubrique 39 b) tient compte d'une part de la nature du projet et son dimensionnement et d'autre part, détermine s'il emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

Les ombrières agrivoltaïques de **Boust PV** ne présentent aucune des caractéristiques des projets qui ont été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique n°39 b) par le juge administratif.

Par conséquent, **l'installation agrivoltaïque** présentée relève de la **catégorie des travaux et constructions visés à la rubrique n°39 a)** et en ce qu'elle va créer **une emprise au sol, de 33 951 m².** Elle relève dès lors du champ d'application de **l'examen au cas par cas** (*emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique*).

4. DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

Le projet s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

En effet, la loi n°2023-175du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite APER, porte **une ambition forte, visant à rattraper le retard de la France en matière de déploiement des énergies renouvelables**. Dans ce cadre, la loi s'articule autour des axes suivants : planifier les énergies renouvelables, simplifier les procédures, mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables et mieux partager la valeur générée par ces énergies. Le projet de Stratégie française énergie-climat (SFEC), soumis à consultation publique en novembre 2023, prévoit ainsi un nouvel objectif de 100 GW de solaire photovoltaïque en 2035, soit une multiplication par 5 des capacités installées par rapport à fin 2023.

Afin de contribuer durablement à la souveraineté énergétique et à la souveraineté alimentaire, **la loi APER introduit à l'article L. 314-36 du Code de l'énergie la définition de l'installation agrivoltaïque** en ces termes : « *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole (…)*».

Pour être qualifiée **d'agrivoltaïque l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants**, en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

En revanche, une installation ne répond pas à la qualification agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

Le **décret** n°2024-318 **du 8 avril 2024** relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu **préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers**. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

5. PRESENTATION DU PROJET AGRICOLE

5.1. INTRODUCTION

Pierre Schumacher en tant qu'exploitant de l'EARL du Relais de Poste a été rencontré par TSE en 2024 par le biais d'une personne tiers. Il était déjà en discussion avec d'autres sociétés pour un projet agrivoltaïque. Après réflexion, il a choisi de développer son projet avec TSE pour construire une installation agrivoltaïque au bénéfice de sa parcelle et de ses bovins par l'apport d'un ombrage tournant. Cette installation permettra de limiter l'impact du changement et des aléas climatiques tout en améliorant le bien-être animal. Mr Schumacher voit également ce projet comme diversification d'activité pour apporter une résilience économique à son exploitation.

5.2. PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

L'exploitation Earl du Relais de Poste dirigée par M. Pierre SCHUMACHER a son siège social et son site d'exploitation au26 rue Sainte Anne 57330 Roussy-le-Village. La parcelle projet agrivoltaïque est située sur la commune de Boust et de Roussy-le-Village, dans le département de la Moselle à moins de2km du site de l'exploitation.



Figure 1 : Localisation du projet sur les territoires communaux (Source : TSE)

Présentation de l'exploitation			
1	**Informations générales**		
	Nom / raison sociale	Earl du Relais de Poste	
	Adresse	26 rue Sainte Anne 57330 Roussy-le-village	
	Les exploitants	Nom Prénom	Age
		SCHUMACHER PIERRE	51 ANS
	Forme juridique	EARL	
	Année de création	2002	
	SAU 2024	174,17 ha	
	Département	MOSELLE 57	
	Région	GRAND EST	
2	**Activités agricoles**		
	Orientation technico économique	Polycultures Elevage Allaitant	
	Productions végétales 2024 **En Ha**	**Intitulé**	**Qté**
		Blé tendre d'hiver	29.50
		Orge d'hiver	16.41
		Maïs	8.17
		Colza	41.27
		Prairie temporaires	1.14
		Prairies permanentes	77.68
	Production animales 2024 **En UGB**	Vaches allaitantes	74
		Génisses + 2 ans	12.80
		Génisses 1 – 2 ans	15.60
		Génisses – 1 an	8.80
		Bœufs + 2 ans	0.8
		Mâles -1 an	10.58
		Taureaux	2
		Taurillons +1 an	19.25
		Veaux femelle – 3 mois	-
		Veaux mâles - 3 mois	-
		UGB TOTAUX	**143.83**
	Mode de production	Conventionnelle	
	Circuits de commercialisation	Coopérative LORCA (céréales et appro)	
		LORCA ELEVAGE (vente de bétail)	
		SCHUTZ (à PUTELANGE, aliment du bétail)	
	Labels	Label rouge Viande de Boucherie	
	Activités accessoires	non	
3	**Moyens et infrastructures**		
		Type	Qté
	Main d'œuvre	PIERRE SCHUMACHER	1 UTH
4	**Prospectives**		
	Défis actuels	Adaptation au changement climatique	
		Diversification	

5.3. SOLUTION AGRIVOLTAÏQUE PROPOSEE

La solution proposée dans le cadre du projet de BOUST est une ombrière d'élevage. L'ombrière d'élevage a été conçue afin d'apporter un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

L'ombrière est constituée de rangées de panneaux rotatifs avec un taux de couverture de **30.3%**, qui suivent la course du soleil d'est en ouest, et sont placés à **2.65 m** de hauteur (panneaux à plat). Chaque rangée de panneaux est espacée de **14 m.**

La position des panneaux s'adapte en fonction des besoins de la prairie et du type d'élevage :

- Pilotage adapté automatiquement en cas d'évènements climatiques extrêmes : position horizontale en cas de risque de grêle ou de gel, inclinaison verticale en fonction de certaines conditions de pluie pour laisser celle-ci passer de manière homogène, ajustement en cas de vents forts ;
- Ajustement de la position (à l'horizontale ou la verticale) afin de faciliter les interventions de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des prairies et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs...) ;
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en cas de présence du troupeau et en fonction de la taille des animaux (1,80m pour les bovins, 1,50m pour les ovins/caprins).

L'empreinte au sol est minimisée en comparaison de systèmes de panneaux fixes classiques, tant vis-à-vis de l'imperméabilisation du sol (le système de pieux battus évitant l'artificialisation des sols) que sur la surface occupée (la quantité de pieux supports utilisés étant plus faible).

Fruit de l'expertise couverte par les collaborateurs de TSE, un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d'implantation de la centrale a été élaboré. Celui-ci s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE et les différentes compétences agricoles comprises au sein de la société. Il vise à réaliser l'implantation de la centrale à une période n'impactant pas la production agricole de la parcelle, réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, inclure une politique de gestion des déchets efficace, viser l'absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.

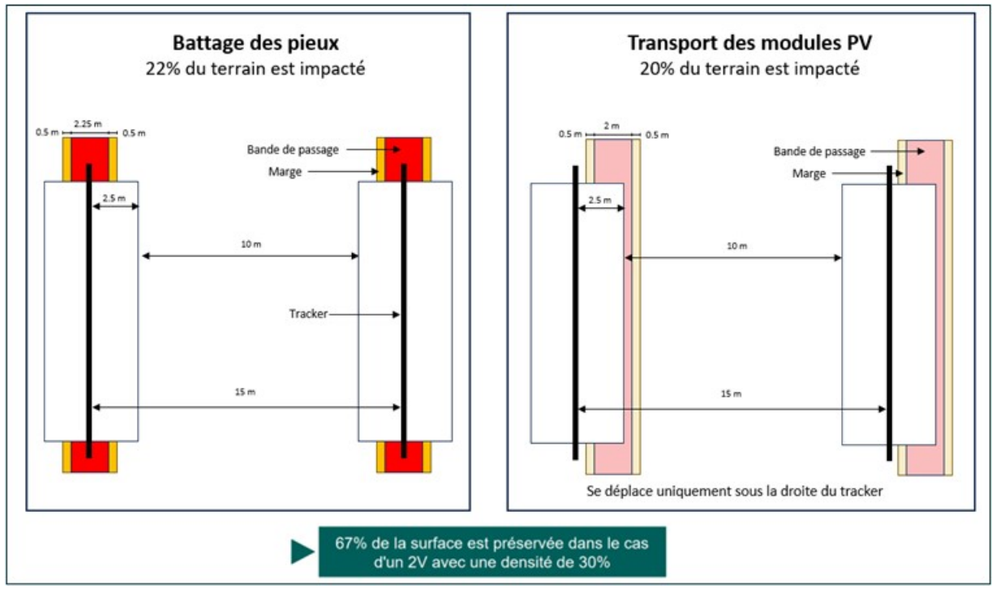


Figure 12 : Impact des travaux d'installation de l'ombrière

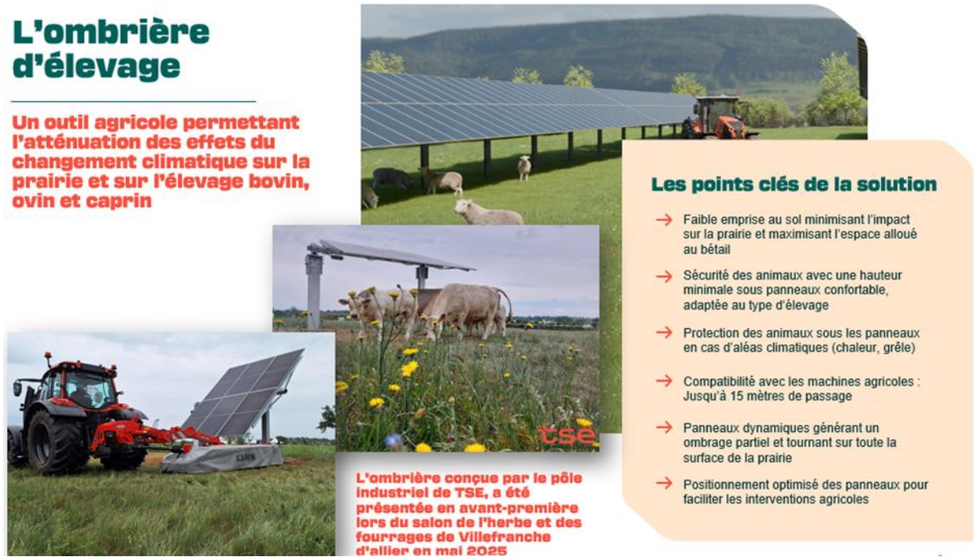


Figure 13 : Présentation de l'ombrière d'élevage et intérêts spécifiques



Figure 14 : L'ombrière d'élevage

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique et améliorer le bien-être animal de son troupeau. La conception du projet s'appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols
- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.
- Juridique : pérennité de l'usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

En ce sens, le projet répond à la définition de l'article L.111-28 du code de l'urbanisme en tant qu'installation nécessaire à l'activité agricole. Il est porté par un agriculteur actif au sens de l'article D 614-1 du code rural.

A noter que le montage juridique qui prévoit l'exploitation de l'installation sur 40 ans, sécurise l'activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l'agrivoltaïsme. Il respecte enfin les dispositions du code de l'énergie en matière de financement des projets de production d'énergie renouvelable.

5.4. JUSTIFICATION DU CARACTERE AGRIVOLTAÏQUE DU PROJET

5.4.1.INTRODUCTION

Les éléments présentés ci-dessous sont une synthèse de la Note Technique Agricole (NTA) qui sera versée au permis de construire et fera l'objet d'échanges en CDPENAF. Les paragraphes suivants permettent d'avoir une vision d'ensemble du caractère agrivoltaïque de la solution proposée, afin de justifier l'utilité de l'ombrage apporté par la solution travaillée avec l'EARL du Relais de Poste. Le caractère confidentiel des résultats de l'exploitation ne permet pas de les communiquer dans le détail lors de la demande d'examen au cas par cas mais seront bien présentés dans la NTA.

5.4.2.SERVICES APPORTES A LA PARCELLE ET L'ABSENCE D'ATTEINTE AUX DIFFERENTS SERVICES

a. Bilan des services apportés

Les deux services apportés par le projet sont les suivants :

SERVICES AGRIPV	NATURE DU SERVICE	DETAILS
S1 – Adaptation au changement climatique	**Régulation thermique sous les panneaux**	Réduction du rayonnement direct sur la parcelle par un ombrage tournant. Lissage des extrêmes de température de l'air, du sol
	Réduction des périodes de stress hydrique	Réduction de l'évapotranspiration, amélioration du Bilan hydrique
	Réduction des phénomènes d'accélération du vent	Grâce à la mise en position adaptée des panneaux.
S2 - Bien-être animal	**Apport d'ombrage tournant, Réduction du stress thermique,**	Impacts positifs sur la santé
		Impacts positifs sur la production (quantité, qualité)
		Impacts positifs sur la reproduction
	Aménagements de confort	Installation de brosses,

b. Adaptation au changement climatique

Le changement climatique induit un réchauffement global des températures avec des extrêmes de plus en plus fréquents, des périodes de sécheresse plus longues et récurrentes et des épisodes météorologiques qui peuvent être violents.

La modélisation avec le logiciel développé par Agrisoleo permet de mettre en évidence les résultats suivants :

- **Allongement de la durée de pâturage :**

Les phases de développement de la prairie étudiée sur la parcelle ont été définies en fixant des dates de début et de fin en degrés jours, et d'autres paramètres associés. Elles correspondent à un calendrier de pâturage théorique permettant de simuler l'alternance entre les périodes de pousse et de mise à l'herbe.

Une 5e mise à l'herbe est ainsi rendue possible grâce au raccourcissement des phases lié à l'augmentation des températures, et au décalage du 1er jour de gel

	Date début	Datre fin	Durée ACTUEL	Date début	Date fin	Durée 2050
0 - Redémarrage de la pousse	7/3	30/3	24	23/2	19/3	25
1 - 1ère mise à l'herbe	31/3	27/4	28	20/3	17/4	29
2 - Période de repousse 1	28/4	10/6	44	18/4	26/5	39
3 - 2ème mise à l'herbe	11/6	23/6	13	27/5	11/6	16
4 - Période de repousse 2	24/6	24/7	31	12/6	10/7	29
5 - 3ème mise à l'herbe	25/7	11/8	18	11/7	24/7	14
6 - Période de repousse 3	12/8	14/9	34	25/7	19/8	26
7 - 4ème mise à l'herbe et/ou broyage / entretien	15/9	8/11	55	20/8	21/9	33
8 - Période de repousse 4				22/9	17/10	26
9 – 5ème mise à l'herbe et/ou broyage / entretien				18/10	19/11	33
TOTAL			247			270

Figure 5 : Visualisation de la durée en jour des phases de la prairie pour une année typique actuelle et en 2050 Dates de phase pour une année typique actuelle

- **Réduction du déficit thermique**

Le graphique suivant présente le bilan hydrique sur la zone témoin et sous la solution agrivoltaïque, pour une année typique en 2050.

Le déficit hydrique moyen (pondéré) en zone témoin, sur le cycle de développement de la prairie, **augmentera légèrement d'ici 2050** (-20 mm contre -14 mm pour une année actuelle, soit – 7 mm). **La structure agriPV permettra de réduire ce déficit de 20 mm (-100% par rapport au témoin) en 2050** (contre 14 mm pour la période actuelle).

La date d'atteinte de la réserve de survie, en 2050 en zone témoin, **sera avancée de 5 jours** (RFU 105 mm) **et 13 jours** (RFU 68,2). **La solution agriPV** permettra de **retarder** ces dates respectivement de **39 et 30 jours** (resp. 13 juin et 2 juillet).

Du point de vue des conditions hydriques, la solution agriPV contribuera à une adaptation au changement climatique.

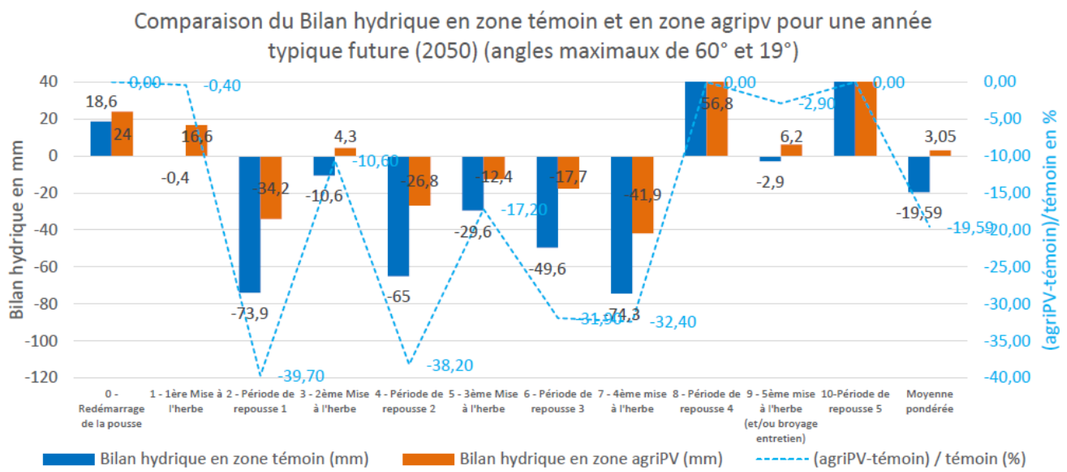


Figure 6 : Comparaison bu bilan hydrique en zone témoin et en zone agripv pour une année typique future (2050)

- **<u>Baisse du nombre de jours de stress thermique</u>**

Le tableau ci-dessous présentent le nombre de jours de stress thermique sur la période de développement de la prairie, pour une année typique actuelle et future. Il s'agit des jours pour lesquels la température maximum est supérieure à 25°C. **Pour une année actuelle, le risque de stress thermique passe de 28 à 11 jours (-17 jours) en zone agriPV** par rapport au témoin soit une **baisse de 61%.**

Dans le futur, le nombre de jours de stress thermique passera de 28 à 65 jours (+ 37 jours soit + 132%) par rapport à la période actuelle, sur la zone témoin. **La structure permettra une baisse de 15 jours** par rapport au témoin soit une **baisse de 38%. L'effet bénéfique de la structure sur les aléas dus au stress thermique sera augmenté dans le futur en termes de réduction du nombre de jours.**

	Nombre de jours de stress thermique (Tmax >25°C) - Angles max 60 et 20					
	ACTUEL			2050		
Stade	Témoin	AgriPV	Variation	Témoin	AgriPV	Variation
0 - Redémarrage de la pousse	0	0	-	0	0	-
1 - 1ère Mise à l'herbe	0	0	-	0	0	-
2 - Période de repousse 1	3	0	-100%	5	3	-40%
3 - 2ème Mise à l'herbe	6	3	-50%	1	0	-100%
4 - Période de repousse 2	10	4	-60%	11	7	-36%
5 - 3ème Mise à l'herbe	2	1	-50%	11	7	-36%
6 - Période de repousse 3	7	3	-57%	19	13	-32%
7 - 4ème mise à l'herbe (et/ou broyage entretien)	0	0	-	9	5	-44%
7 - Période de repousse 4	-	-	-	0	0	-
8 - 5ème mise à l'herbe (et/ou broyage entretien)	-	-	-	9	5	-44%
Total	28	11	-61%	65	40	-38%

Figure 7 : Nombre de jours de stress thermique sur la période actuelle et future

L'ombrage dynamique crée un microclimat favorable aux cultures, aux prairies et aux animaux sous la centrale et garantit un service de protection climatique (baisse des stress hydriques, thermiques et oxydatifs). Elle permet d'abaisser l'évapotranspiration (ETP), d'améliorer la rétention de l'humidité du sol et donc d'améliorer le bilan hydrique.

La structure agrivoltaïque lisse les températures, gomme les extrêmes de chaleur en été et limite les coups de froid, en particulier les gels printaniers, ce qui est bénéfique pour les cultures, les prairies et les animaux. Des températures trop élevées en période estivale peuvent induire des effets négatifs sur l'activité photosynthétique des plantes, la fécondation (viabilité du pollen) ou encore le remplissage des grains. De même pour les animaux, de trop fortes chaleurs, réelles ou ressenties, conduisent à des modifications des comportements, des baisses de productions (quantité, qualité), une dégradation de la reproduction et *in fine* compromet la santé et le bien-être animal. Des conditions d'ombrage partiel permettent donc de protéger les cultures et les élevages durant ces phases clés.

Ces phénomènes permettent une adaptation aux changements climatiques en cours.

c. <u>Amélioration du bien-être animal</u>

A ce jour, TSE exploite un seul site pilote en élevage bovin laitier dans le Calvados à Souleuvre-en-Bocage. Les premiers résultats en bien-être animal et suivi zootechnique sont attendus en 2025. En 2024, pendant la phase d'acclimatation, il a été noté que **les deux lots de vaches laitières, sous canopée et sur la parcelle témoin ont eu des comportements similaires.**

<u>L'IDELE, l'institut technique de l'élevage a produit un guide en 2021 (en cours de mise à jour en 2025) qui recense l'état de l'art sur l'impact des structures agriPV sur les élevages.</u> Il relève que des études montrent que les installations photovoltaïques permettent une amélioration du confort des animaux, notamment dans des conditions météorologiques extrêmes (vent fort, fortes chaleurs), où les structures offrent un abri recherché des animaux.

Il est également relevé que la configuration des infrastructures et leurs conditions d'implantation sont des éléments à prendre en compte pour ne pas nuire au bien-être des animaux (coins contendants, équipements trop bas, risque électrique, etc.).

De façon plus globale, les ruminants qui pâturent sous des installations photovoltaïques, sont paisibles et profitent de l'ombrage. Il n'a pas été démontré d'effet négatif de ce type de structure sur les animaux.

De plus amples détails sur les études disponibles sur les impacts des installations photovoltaïques sur le bien-être sont repris en annexe.

Dans le cas de l'ombrière, la position des panneaux suit la rotation du soleil et s'adapte en présence des animaux sur la parcelle. Le point le plus bas de l'ombrière se situe alors à 1,50 m[1] lors de la présence d'ovin ou de caprins ou 1,80 m en cas de présence d'un troupeau de bovin.

Dans le cas présent, des équipements ont été prévus pour répondre au mieux aux besoins des animaux et contribuer à leur bien-être. Des brosses sont prévues en périphérie de la parcelle pour permettre de satisfaire des besoins de grattage sur des équipements adapté. Par ailleurs, de nouveaux moyens d'abreuvement seront financés et participerons proposer une eau de qualité et disponible en quantité suffisante depuis les paddocks.

Ainsi, le projet de Boust apporte les services suivants :

- L'adaptation au changement climatique ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Sans porter atteinte aux autres services (Amélioration du potentiel et de l'impact Agronomique et Protection contre les aléas) que le projet viendra également renforcer.

En cela, il répond à l'exigence de l'article L314-36-II.

5.4.3.LA DESCRIPTION DE LA ZONE TEMOIN ET LE SUIVI DE LA PRODUCTION AGRICOLE

La mise en place d'une zone témoin est obligatoire pour les installations agrivoltaïques sur culture (sauf dérogation permises par l'article R.314-115 du code de l'énergie). En revanche, les installations agrivoltaïques sur élevage sont exemptées d'obligation de réalisation de zone témoin, l'évaluation de la production agricole significative se faisant par d'autres moyens (article R.314-116 du code de l'énergie).

Le projet de BOUST répondant aux critères d'installation agrivoltaïque sur l'élevage n'est pas concerné par l'obligation de zone témoin.

Toutefois, si le projet devait être soumis à l'obligation de zone témoin par la suite celle-ci pourrait tout à fait être identifiée sur le site, aux abords de la centrale et sur des surfaces suffisantes qui présentent les mêmes caractéristiques de sols et les mêmes techniques culturales.

Enfin, l'installation agrivoltaïque fera l'objet de suivis :

- Un contrôle préalable à la mise en service : rédaction d'un rapport initial permettant notamment de définir le besoin agricole identifié, le service direct apporté et les références de production.
- Un contrôle de suivi lors de la 6ème année d'exploitation : partager les valeurs des moyennes des rendements annuels et du revenu, et conclure, à chaque rapport, sur le caractère agrivoltaïque ou non de l'installation.
- De nouveaux contrôles de suivi seront réalisés tous les 3 ans puisque le projet dispose d'un taux de couverture inférieur à 40%.

Les contrôles mentionnés précédemment seront réalisés par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou un expert foncier et agricole mentionné à l'article L. 171-1 du code rural et de la pêche maritime. Ils seront ensuite transmis par l'exploitant de l'installation à l'autorité compétente en matière d'urbanisme.

Dans le cadre du projet, TSE s'engage à mettre en place les différents contrôles avec un organisme scientifique ou agricole et à transmettre les rapports en étant issu, conformément aux exigences réglementaires.

L'exploitant agricole de l'installation et TSE collaboreront durant la durée de vie du projet afin de transmettre les informations de suivi nécessaires à l'ADEME.

5.4.4.LE MAINTIEN D'UNE PRODUCTION AGRICOLE SIGNIFICATIVE AVEC UN REVENU DURABLE

a. Production significative

Le I de l'article R314-114 définit les conditions à respecter pour que la production agricole soit significative : *la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle mentionnée à l'article R. 314-108 est supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office*.

L'article 3 de l'arrêté du 5 juillet 2024 et l'instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 DU 18/02/2025 précisent les modalités d'appréciation de ce critère en fonction du type de production agricole.

- *Pour l'ensemble des installations agrivoltaïques hors élevage, la production agricole est considérée comme significative si la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle agricole au titre du R. 314-108 du CE est supérieure à 90% de la moyenne du rendement par hectare observé sur la zone témoin ou un référentiel en faisant office.*
- *Pour les installations agrivoltaïques sur élevage ruminant, deux moyennes sont calculées :*
  - *La production de biomasse fourragère à l'échelle de la parcelle agricole à considérer au titre du R. 314-108 du CE,*
  - *Le taux de chargement à l'échelle de la surface extérieure accessible aux animaux de l'exploitation agricole.*

Le critère des 90% doit être vérifié sur ces deux indicateurs.

[1] Cahier des charges de la FNO

L'outil OptiSoleo permet de simuler le potentiel de rendement de la prairie sur la parcelle étudiée en prenant en compte les caractéristiques du sol (RU et RFU), du climat, de l'installation, et en se basant sur un mélange prairial type composé de **20% raygrass – 20% fétuque – 20% dactyle – 40% trèfle 9 (il sera à valider ou réadapter avec l'exploitant agricole).** Dans le cadre de la modélisation, la prairie est considérée comme non concurrencée par des adventices et indemne de ravageurs et de maladies. Les deux seuls facteurs principaux de variation de la production récoltable sont le stress hydrique et l'irradiance. La nutrition azotée est considérée comme non limitante (en condition de nutrition azotée limitante, la prairie sera moins productive). On considère en outre qu'à partir 1500 degrés jours sans repos, la prairie ne produit plus de matière sèche.

Les graphiques et tableaux ci-après permettent de visualiser le **rendement potentiel cumulé sur toute la période de pousse** de la prairie en tonnes de matière sèche par ha, pour les 2 RFU étudiées. **Sur une année actuelle, le rendement potentiel cumulé en zone agriPV rattrape ou dépasse le rendement potentiel en zone témoin à partir du 20 août et du 9 juillet pour les RFU de 105 et 68,2 mm (respectivement)**. Le rendement potentiel en zone témoin dépasse de nouveau celui en zone agriPV les 6 et 23 septembre. **Les rendements potentiels cumulées totaux de la zone agriPV sont inférieurs à la zone témoin de 9,3 et 4,8%**.

En **2050**, le **rendement potentiel cumulé total en zone témoin va baisser de 10,2%** par rapport à une année actuelle (moyenne pondérée par la surface de 2 RFU). **Les rendements potentiels cumulés totaux en zone agriPV deviendront supérieurs de 0,7% (RFU 105 mm) et 2% (RFU 68,2)** par rapport au témoin.

En moyenne (pondérée par rapport à la surface des RFU), **le rendement potentiel cumulé total** sera **inférieur de 7,5% pour la période actuelle** et **supérieur de 1,2% sur la période future.**

Les taux de chargements avant et après projet, à l'échelle de la parcelle et de l'exploitation, ont été calculés dans la NTA. **Les taux de chargement à l'échelle de la parcelle ciblée et de l'exploitation augmentent après projet** en raison de la perte de surface exploitable de 0.76 ha (pieds de poteaux, aménagements) : passage **de 1,67 à 1,74 UGB/ha à l'échelle de la parcelle** et **de 1,61 à 1,64 UGB / ha à l'échelle de l'exploitation**).

L'installation agrivoltaïque garantie le maintien d'une production agricole significative. Un suivi sera réalisé conformément à la règlementation en vigueur.

b. Revenu durable

Selon l'article R314-117, *le revenu issu de la production agricole est considéré comme durable lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole avant l'implantation de l'installation agrivoltaïque, en tenant compte de l'évolution de la situation économique générale et de l'exploitation, selon des modalités définies par arrêté. Une diminution plus importante peut être acceptée par le préfet du département, en raison d'événements imprévisibles et sur demande dument justifiée.*

Les données d'entrée sont résumées dans la NTA, qui sera disponible dans le dossier de permis de construire. La baisse de surface va entraîner une baisse des revenus PAC liés à la parcelle (Paiement de base + éco régime). L'ICHN n'est pas pris en compte à l'échelle de la parcelle car son calcul doit se faire à l'échelle de l'exploitation (sur les 75 premiers hectares de prairie permanente). **La baisse de surface conjuguée à une légère baisse du rendement moyen (-3,16%) implique une baisse de production prairiale.**

La perte de surface exploitable réduit les revenus PAC directement associés à la surface de la parcelle (Paiement de base + éco régime), mais également (dans une moindre mesure) les frais opérationnels liés au productions végétales, proportionnels à la surface exploitée. En revanche, la perte de production de foin enrubanné (perte de surface exploitable et légère perte de rendement) implique une augmentation des coûts opérationnels associés aux productions animales via l'achat de foin pour compenser cette perte. **Ainsi, la marge brute de production à l'échelle de la parcelle diminue de 3,72% par rapport à sa marge brute avant-projet (moyenne 20-25).**

L'arrêté du 21 mai 2024 modifiant l'arrêté du 23 juin 2023 relatif aux définitions transversales des activités et surfaces agricoles, applicable à partir de la campagne 2023, clarifie l'éligibilité des surfaces agricoles équipées d'installations agrivoltaïques aux aides de la Politique Agricole Commune (PAC). Conformément à cet arrêté, les zones d'implantation des installations photovoltaïques reconnues comme agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 du Code de l'énergie, sont considérées comme admissibles aux aides de la PAC, indépendamment des règles habituelles d'admissibilité des surfaces agricoles.

Le graphique ci-après détaille les revenus PAC de l'exploitation en 2024 et ceux simulés après projet. On observe une baisse, liées à la perte de surface exploitable liée au projet (prime PAC associée au paiement de base et à l'éco-régime).

Au total, la baisse totale de revenus PAC associée au projet s'élève à 138 euros, soit -0,26% des revenus PAC de l'exploitation avant-projet (moyenne 20-25).

La marge brute à l'échelle de l'exploitation est quant à elle présentée dans le graphique ci-après ; on y retrouve la baisse des revenus PAC et l'augmentation des charges liées aux productions animales sur la parcelle (achat de foin enrubanné supplémentaire).

Au total, la marge brute à l'échelle de l'exploitation baisse de 681 euros, ce qui représente 0,35% de la marge brute de l'exploitation avant-projet (moyenne 20-25).

Le graphique ci-après présente **l'ensemble des composantes du revenu agricole au sens de l'arrêté du 5 juillet 2024** (marge brute, frais de structure, autres frais, autres revenus, EBE, frais de personnel) **et le revenu agricole** lui-même (au sens de l'Arrêté du 5 juillet 2024), calculés **avant et après projet**. La différence observée entre le revenu après-projet et le revenu agricole avant-projet découle directement de celle observée pour la marge brute de l'exploitation, les autres composantes n'étant pas impactées par le projet.

Ce sont donc 681 euros qui seront donc perdus par l'exploitant, **soit 0,56% du revenu agricole avant-projet (moyenne 20-25)** ; cette baisse **peut être considéré comme négligeable.**

L'installation agrivoltaïque étant conçue et pilotée dans la perspective d'assurer la stabilité des rendements et de la qualité de la production agricole, la stabilité du revenu issu de la vente de la production agricole sera également assurée, en dehors de l'impact éventuel de facteurs exogènes et indépendants de l'installation agrivoltaïque.

Le tableau suivant propose une analyse des risques auxquels le EBE serait soumis du fait du projet agrivoltaïque.

IDENTIFICATION SUR LES COMPOSANTES DE L'EBE POTENTIELLEMENT AFFECTEE PAR LE PROJET	QUALIFICATION DE L'ALEA	MOYENS MIS EN ŒUVRE PAR TSE POUR REDUIRE L'ALEA
1- Perte de surface à l'échelle de la parcelle agricole	**La surface cultivée** Objectif : Limiter la perte de production à l'échelle de la parcelle	Les pertes de surfaces sont inférieures au seuil des 10% réglementaires : 9.10m² soit une surface insignifiante de la parcelle agrivoltaïque
2- Maintien/amélioration du niveau de production de production sur les 90% cultivés sur la parcelle	**Le besoin de lumière** Objectif : Prendre en compte les besoins de lumière des cultures pour optimiser le rendement	1- Ombrage tournant permis par les trackers 2- Partage de la lumière au profit des cultures au moment clés de leur développement : - Identification des composantes du rendement et des moments clés de développement des cultures - Pilotage agro-climatique avec mise en œuvre de l'anti-tracking aux moments clés du développement des cultures
3- Maintien/amélioration du niveau de qualité de la production sur la parcelle	**Le besoin hydrique** Objectif : Limiter le stress hydrique aux périodes clés aux moments clés **Les brûlures foliaires** Objectif : Limiter les effets des chaleurs extrêmes	- Ombrage pour optimiser la ressource en eau disponible pour les cultures : Diminution de l'évapotranspiration du fait de l'ombrage tournant (diminution de la température de l'air et du sol) Ombrage pour préserver l'efficacité de la photosynthèse sur toute la surface foliaire
4- Maintien des coûts de production à l'échelle de l'exploitation	**Les charges liées au matériels agricoles** Objectif : s'adapter aux outils agricoles standards et existants de l'exploitation **La charge de travail** Objectif : gérer le temps de travail avec la main d'œuvre disponible sur l'exploitation	Adaptation de l'inter-rang selon les besoins de l'exploitation : pas d'investissement matériel spécifique Pas de modification des pratiques culturales et d'élevage habituelles ni des rotations.
Conclusion : l'analyse des risques liés au projet sur les composantes de l'EBE montre que le dispositif agrivoltaïque a pour objectif le maintien ou l'amélioration des résultats agricoles à l'échelle de la parcelle et à l'échelle de l'exploitation.		

L'installation agrivoltaïque garantie un revenu durable.

c. Réversibilité de l'installation

EN COURS D'EXPLOITATION

Les dimensions et les caractéristiques de l'ombrière sont adaptées pour une exploitation de la parcelle en élevage et en culture. Seules les modalités de pilotage divergent entre les ombrières de culture et d'élevage développées par TSE. Les structures qui portent les panneaux restent identiques.

Si le contexte économique, climatique ou autre nécessitait une remise en question du système d'exploitation actuel de la parcelle, la technologie de l'ombrière permettrait le passage d'un système de pilotage à l'autre, sans modifications structurelles.

A l'ISSUE DE L'EXPLOITATION DE LA CENTRALE

Les nouveaux textes portant sur l'agrivoltaïsme sont venus préciser les exigences en matière de démantèlement des installations PV. Les engagements contractuels pris par TSE sont conformes aux attentes des pouvoirs règlementaires. Ainsi, la société de projet (SPV) effectue une provision comptable des sommes nécessaires au démantèlement et à la remise en état du site.

A compter de la fin de l'exploitation, la société de projet (SPV) réalisera sous 1 an les opérations de démantèlement avec la désinstallation totale de l'installation et la remise en état du site. La SPV procèdera à l'évacuation des matériaux résultant de ce démantèlement vers les filières de recyclages adaptées. Les terrains seront restitués dans un état d'entretien courant avec état des lieux contradictoire entrée/sortie réalisé par huissier aux frais de la SPV. L'organisme responsable des contrôles attestera de la bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols.

5.4.5.LE MAINTIEN D'UNE ACTIVITE AGRICOLE EN TANT QU'ACTIVITE PRINCIPALE

Selon l'article R. 314-118, du décret 2024-318 du 8 avril 2024,

I. – Pour garantir que la production agricole est l'activité principale, conformément au 1° du IV de l'article L. 314-36, une installation agrivoltaïque doit satisfaire les deux conditions suivantes :

1) La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;

2) La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

II. Pour les installations de plus de 10 MW crête n'étant pas régies par l'arrêté mentionné au 3° de l'article R. 311-115, le taux de couverture défini à l'article R. 314-119 n'excède pas 40 %.

a. Perte de surface exploitable

Sur la parcelle agricole au sens du Code de l'Energie, seule l'emprise des pieux n'est plus exploitable. Elle représente une surface de 427 m², **soit 0.43 % de la parcelle agricole.** L'emprise des pieux choisie est de 20 cm autour soit 0.02552 m².

Détail du calcul : $\frac{1672\ pieux \times 0.2552 m^2}{100066 m^2} \times 100 = \mathbf{0.43}\%$

La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque n'excède pas 10% de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque.

b. Le maintien des conditions d'exploitation

Hauteur et distance inter-rangées :

Les solutions agrivoltaïques proposées par TSE ont été conçues pour préserver l'exploitation normale de la parcelle agricole, répondre aux activités pratiquées aujourd'hui et permettre l'adaptabilité aux activités de demain.

L'espacement de 14 m entre les rangées de panneaux, la surélévation de la structure (2,65 m) ainsi que l'adaptation du positionnement des panneaux pour les interventions permettent l'usage d'équipements classiques pour l'exploitation des surfaces en herbe et en en grandes cultures.

Les différents outils agricoles de L'EARL du Relais de Poste (matériel de fertilisation, de récolte enrubannage, etc.) ont aujourd'hui des largeurs comprises entre 3 m et 8.5 m et donc inférieures à 14 m. Pour faciliter les interventions culturales, la position des panneaux (à l'horizontale ou la verticale) sera également ajustée à la demande de l'exploitant agricole.

Des plages de disponibilités seront prévues chaque année, pendant lesquelles le tracking des panneaux sera adapté aux besoins de l'exploitant. Une ouverture optimale des panneaux (en inclinaison maximale ou à l'horizontal) permettra le passage des engins agricoles sur toute la largeur et de gérer la surface cultivée dans sa globalité.

L'ensemble de ces points ont été traités et validés avec l'exploitant agricole et sont indiqués dans la convention de coactivité.

Les plages de disponibilité sont définies en concertation avec l'exploitant sur la base d'un calendrier annuel :

- En fonction de ses cultures et activités (sur-semis, fauche, récolte, fertilisation, …)
- En fonction de la taille de ses machines agricoles

A titre d'exemple pour les activités de sur-semis de graminées fourragères, les panneaux seront positionnés en inclinaison maximale avec un angle de 60° et atteindront donc une hauteur maximale de 4.65m et une hauteur minimale de 0.5m.



Figure 8 : Mise en situation Site Ombrière TSE de Chadeleuf (63 Puy-de-Dôme) Oct.2025 - Site pilote avec partenariat chambre d'agriculture 63

L'exploitant agricole, si ses machines le permettent, pourra également mener certaines de ses activités indépendamment des plages de disponibilités (ex : préparation du sol, déchaumage…) avec les panneaux à l'horizontale.

En période de pâturage tournant, le pilotage des tables sera piloté en fonction de la présence des animaux sur le paddock. Ainsi les tables ne descendront pas à moins d'1m80 en présence des bovins afin de ne pas impacter leur circulation. Les bovins auront un accès au point d'eau dans chaque paddock. Cela réduira la distance de parcours pour l'abreuvement par rapport à aujourd'hui où le seul point d'eau est au niveau du forage. Du fait de la possibilité de piloter la course des panneaux et fonction des retours d'expérimentation en cours et des retours d'expérience à venir, Il sera toujours envisageable d'adapter au mieux la hauteur de bridage à la présence des animaux.

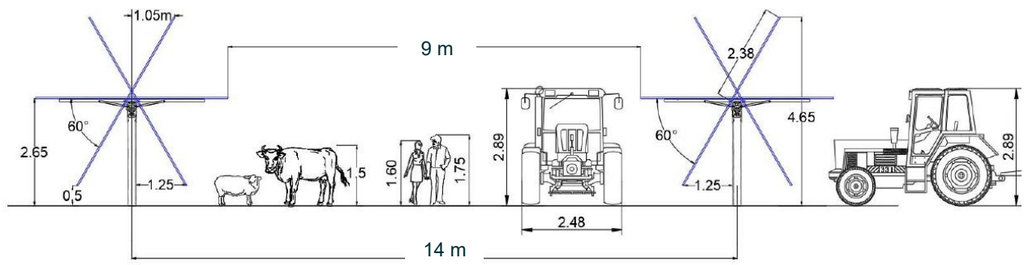


Figure 9 : Vue de coupe des ombrières

L*a hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement inter-rangées permettent une exploitation normale et assurent notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles*.

c. Le taux de couverture

Selon l'article *R. 314-119, « Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre, d'une part la surface maximale projetée au sol des modules photovoltaïques sur le périmètre mentionné à l'article R. 314-108 dans des conditions normales d'utilisation et, d'autre part, la surface de la parcelle agricole définie à l'article R. 314-108. Le taux de couverture d'une installation agrivoltaïque est défini comme le rapport entre la surface maximale projetée perpendiculairement au sol des modules photovoltaïques sur la parcelle agricole.* »

La surface projetée des modules à l'horizontal est de 33 429 m²

La surface de la parcelle agrivoltaïque est de 100066 m²

Le taux de couverture est donc de 33.4 % (= 33429/ 100066)

Le taux de couverture dans le cas le plus défavorable (panneaux à l'horizontal) est donc de 33.4%

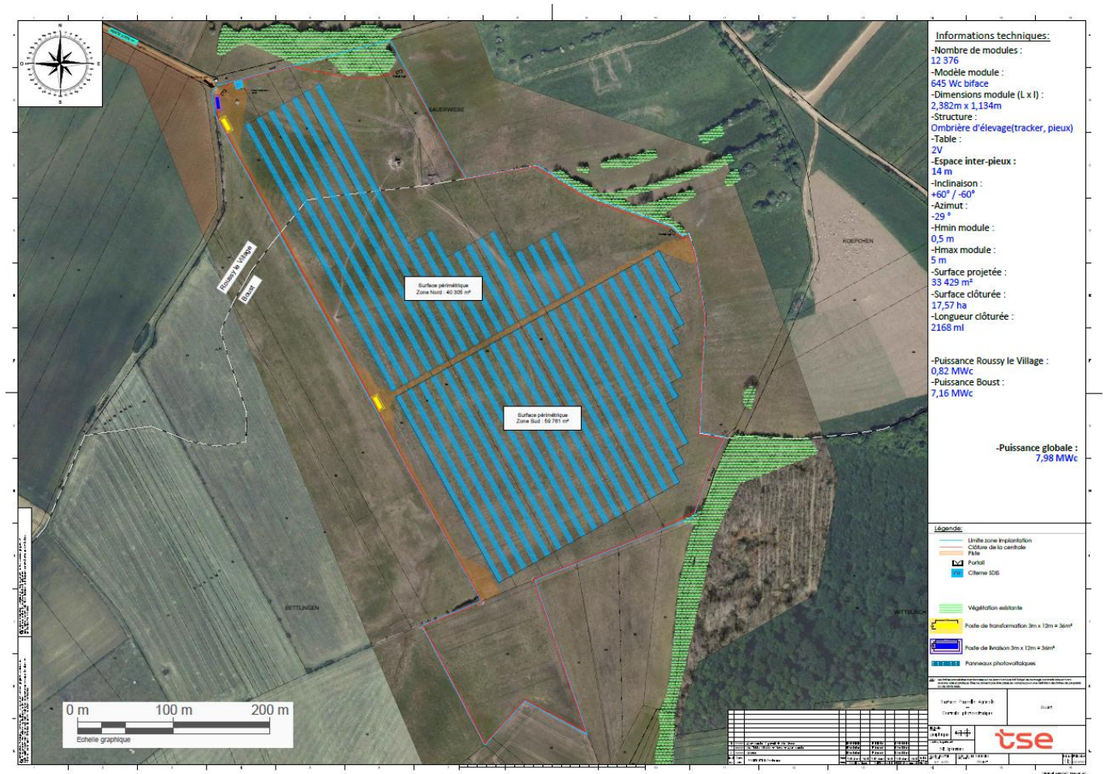


Figure 10 : Surface de la parcelle agrivolaïque au titre du Code de l'Energie

L'instruction technique DGPE/SDPE/2025-93 du 18/02/2025, précise l'interprétation des termes « *dans ses conditions normales d'utilisation* » en s'appuyant sur des exemples sur son annexe 4.

Les tables pivotent sur la journée entre un angle de 0° quand elles sont à plat (à midi) et 60° (matin et soir). En tenant compte de la variation de la durée du jour sur l'année, la pente moyenne des tables est de 24,5°.

La surface projetée de la table sur un angle de 24,5° est de 91% de la surface de la table (cos 24,5°)

On retient :

- surface projetée des modules est de 30 420 m²
- surface de la parcelle agrivoltaïque est de 100 066m²

Le taux de couverture dans les conditions d'utilisations normales est donc de 30,4%.

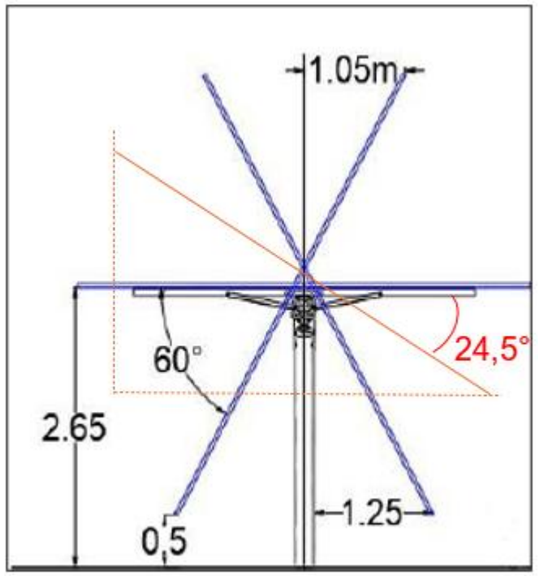


Figure 11 : Schéma de positionnement des panneaux

En conclusion, le projet agrivoltaïque de BOUST répond aux critères de l'article R314-118 pour garantir que la production agricole est l'activité principale :

- **La perte de surface exploitable est de 0.43 %, elle est donc sous le seuil des 10% ;**
- **Les caractéristiques de la structure permettent une exploitation normale et la circulation des hommes, des engins et des animaux**
- **Le taux de couverture est de 30,4%, sous le seuil de 40%**

5.5. CONCLUSION AGRICOLE SYNTHETIQUE

Le projet est porté par M. SCHUMACHER, en réponse à un besoin spécifique lié à la situation des aléas conjoncturels et climatiques auxquels sont soumis les marchés.

Le projet agrivoltaïque constitue une solution pour sécuriser son modèle économique et pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique. La conception du projet s’appuie sur un diagnostic multithématique :

- Agricole : productions, assolement, itinéraire technique, nature et vocations des sols
- Géographique : structures agroécologiques, environnement humain et paysager.
- Juridique : pérennité de l’usage agricole, maintien des outils de régulation du foncier agricole, intégration des différentes parties prenantes de manière équilibrée.

En ce sens, le projet répond à la définition de l’article L.111-28 du code de l’urbanisme en tant qu’installation nécessaire à l’activité agricole. Il est porté par un agriculteur actif au sens de l’article D 614-1 du code rural.

A noter que le montage juridique qui prévoit l’exploitation de l’installation sur 40 ans, sécurise l’activité agricole à court terme et à long terme conformément au cadre législatif et réglementaire de l’agrivoltaïsme. Il respecte enfin les dispositions du code de l’énergie en matière de financement des projets de production d’énergie renouvelable.

Le projet agrivoltaïque de Boust apporte plusieurs services à la parcelle agricole :

- L'adaptation au changement climatique ;
- L'amélioration du bien-être animal.

Sans porter atteinte aux autres services (Amélioration du potentiel et de l’impact Agronomique et Protection contre les aléas) que le projet viendra également renforcer.

6. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

- Compatibilité avec le territoire : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque.
- Compatibilité agricole : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE :
- Compatibilité environnementale et paysagère :
    - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
    - L'absence de zone forestière au droit du site ;
    - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- Compatibilité technique : Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
    - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
    - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
    - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
    - La présence d'une topographie favorable ;

La conception du projet est affinée de manière itérative au cours de l'avancement des études environnementales afin de définir un projet de moindre impact.

Dans le cas du projet d'installation agrivoltaïque de Boust, le site se situe à bonne distance des habitations du secteur, et est quasiment entouré d'une ceinture boisée, ce qui facilite son intégration dans le paysage environnant. Le site se situe à distance de tout zonage environnemental fort, dans un contexte dominé par la centrale nucléaire de Cattenom. Le projet s'inscrit ainsi, a priori, avant réalisation des études environnementales disponibles en annexe, dans un cadre à faibles enjeux environnementaux.

7. HISTORIQUE DU PROJET

Le tableau ci-dessous présente un résumé des étapes clefs du projet :

Tableau 1 : Etapes clefs du projet

Période	Etape
Juillet 2024	Premier rendez-vous avec le propriétaire-exploitant des parcelles
Février 2025	Pré-diagnostics environnementaux internes
	Signature de la promesse de bail
Mars 2025	Premiers échanges avec les mairies de Boust et Roussy-le-Village
Avril 2025	Lancement des études environnementales en vue de déposer une demande d'examen au cas par cas
Juillet 2025	Rendez-vous de présentation du projet à la Communauté de Communes de Cattenom et environs (10/07/2025)
	Définition de l'implantation définitive suite aux retours environnementaux et après échanges avec l'exploitant.
Septembre 2025	Pôle ENR – DDT 57 (09/09/2025)
	Comité de projet : 22/09/2025
Octobre 2025	Dépôt de la demande d'examen au cas par cas
Novembre 2025	Permanence publique organisée le 17/11/2025
Décembre 2025	Dépôt de permis de construire

8. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Ce chapitre a pour but de présenter les équipements techniques qui composent le projet de type ombrières d'élevage de la société TSE. Il présente également les phases de travaux et d'exploitation du site.

8.1. DESCRIPTION GENERALE ET CHIFFRES-CLES

Un parc agrivoltaïque crée une synergie entre une activité agricole et une production photovoltaïque. Cette dernière se traduit par une installation de production d'électricité par l'exploitation des rayonnements du soleil.

Dans le présent projet, les tables photovoltaïques sont montées sur un système mobile de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des sous-jacentes.

L'ombrière de culture se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs ceux-ci sont eux-mêmes raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique. Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Données générales	
Adresse Projet	BOUST PV Lieu-dit Bettlingen 57 570 Boust
Puissance installée [MWc]	7,98 MWc
Production prévisionnelle [MWh]	10 433 MWh/an
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	17,57 ha
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	12 376
Nombre de tables	240 (format : 236 en 2V26 et 4 en 2V13)
Surface module PV [m²]	2,70 m²
Puissance unitaire module [kWc]	645 kWc
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	3,34 ha
Surface totale de pieux [m²]	5,016 m²
Inter-pieux [m]	14 m
Hauteur Min Modules [m]	0,5 m en l'absence d'animaux – 1m80 en présence de vaches
Hauteur Max Modules [m]	4,66 m, quand le panneau descend à 50 cm du sol
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	33,4 %
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 postes de transformation de 36 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de livraison de 36 m²
Accès et clôture	
Pistes [m² et ml]	1 040 ml de pistes de 4 m de large à créer au sein de l'installation 455 ml de pistes à renforcer en entrée de site (environ 1 550 m²)
Surface totale de grave (pistes, talus pour les postes et aires de retournement)	7 184 m²
Linéaire de clôture (ml)	2 166 ml
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m² et m³)	3 citernes de 30 m³
Local maintenance (nbr et m²)	Aucun

8.2. DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET

8.2.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Les panneaux photovoltaïques auront une surface individuelle d'environ 2,7 m².

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Le fabriquant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet puisque les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts.

Enfin, les modules que nous utiliserons, à base de verre trempé, ne contiennent ni métaux lourds ni terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

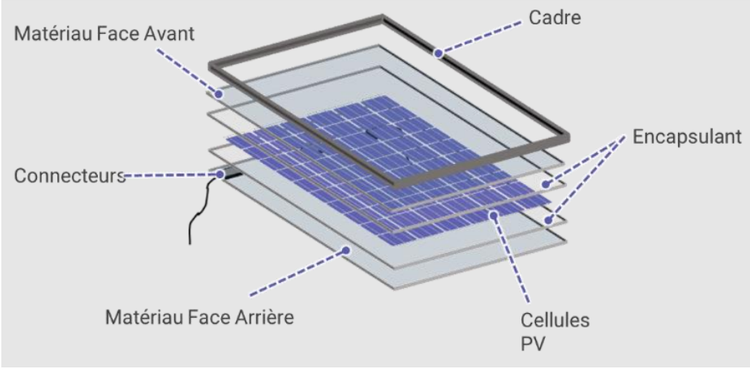


Figure 12 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

8.2.2. LES STRUCTURES UTILISEES

Chaque structure métallique forme un support en acier galvanisé, composés de pieux centraux enfoncés dans le sol. L'ensemble des modules et support forme un ensemble dénommé « table ». Elle se compose de 2 modules de panneaux photovoltaïques consécutifs format portrait, on parle d'une configuration en 2V. La longueur des tables correspondra à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 13 à 56 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure.

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l'ensemble du projet couvriront environ 30 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

La hauteur maximale avoisine environ les 4,66 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol.

Afin de s'ajuster à la hauteur des animaux et au travail agricole, un système de pilotage intelligent est intégré aux structures.

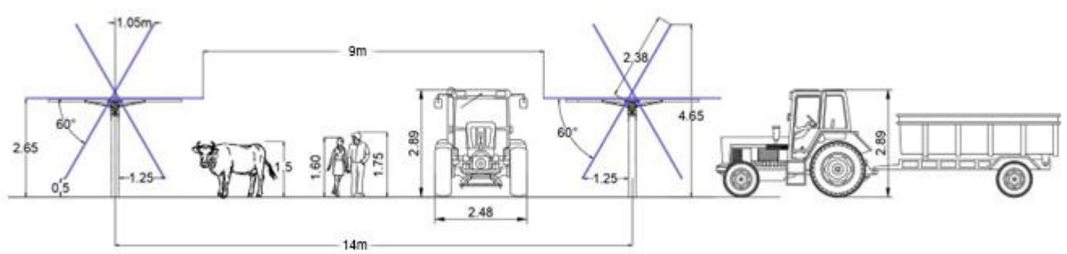


Figure 13 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V

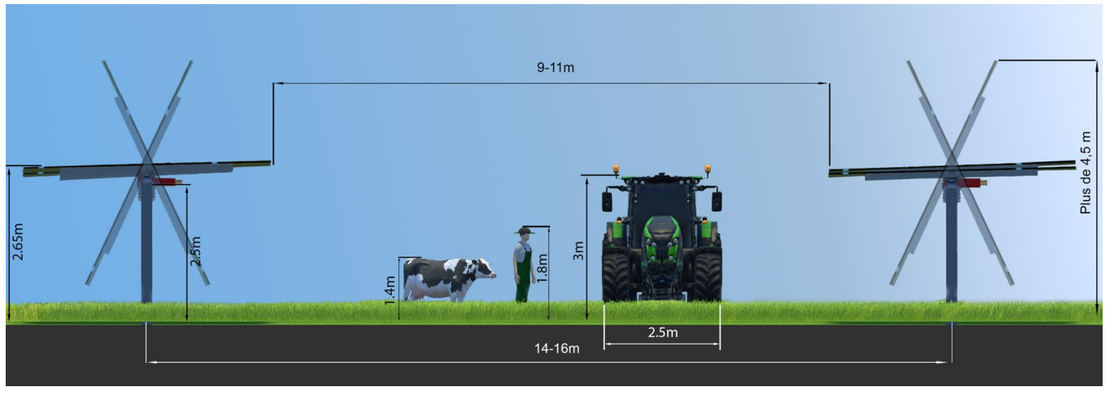


Figure 14 : Plan de coupe de l'ombrière d'élevage, intertable de 9 m et interpieux de 14m pour le projet de Boust

8.2.3. FONDATIONS

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres (± 50 cm).

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

8.2.4. ONDULEURS

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz. Ils seront de type décentralisés (strings). Ils sont installés à même les tables de modules et répartis sur l'ensemble de la surface du projet. Le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive.

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

8.2.5. POSTES ELECTRIQUES

Une centrale solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

- **Les postes de transformation (PTR)**

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

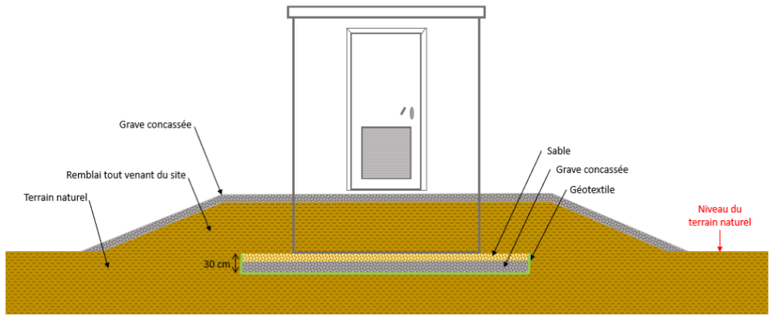


Figure 15 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

- **Le poste de livraison (PDL)**

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie sans risque de remontée d'eau Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les dimensions de ces bâtiments sont les suivantes :

- Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- Poste de livraison (maximum 3m x 12 m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

Dans le cadre du projet de Boust, les postes de livraison et de transformation seront dans un même bâtiment de 36 m² de 2,5 m de haut au-dessus du talus. Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est Vert Olive : RAL 6003.

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

Tableau 2 : Exemples de coloris possible pour les bâtiments

8.2.6. PISTES

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes ou les chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Les pistes ou les chemins demandés par le SDIS seront également ou partiellement en grave concassée et permettront le maintien des fonctions drainantes du sol.

Les préconisations émises par le SDIS seront respectées et intégrées au projet : création d'une piste longeant le projet et permettant d'accéder au poste, ainsi qu'une piste traversante avec zone de retournement (faisant partie d'un corridor demandé par l'exploitant).



Figure 16 : Exemples de pistes

8.2.7. CLOTURES ET PORTAILS

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite. Les mailles rectangulaires pourront varier selon les dimensions suivantes sur le premier mètre de hauteur : 25x150 mm, 50x150 mm ou 100x150 mm.

Nous privilégierons des poteaux en acier galvanisé sans revêtement coloré avec un système d'implantation qui ne nécessite pas l'utilisation de béton.

L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. **Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture (sans revêtement).**



Figure 17: Exemples de clôtures

8.2.8. SECURITE INCENDIE ET SURVEILLANCE

Le projet dispose d'une seule citerne souple, facilement accessible par les moyens de secours, dont la position et contenance a été définie conjointement avec le SDIS 57. Elle est posée sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions de la citerne utilisée sont :

- Citerne de 30 m^3 (8m x 4,5m x 1,4m), couleur verte.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels



Figure 18 : Exemple de citerne incendie

8.2.9. LE CABLAGE ET LES TRANCHEES

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 80±10 cm.

8.2.10. AMENAGEMENTS SPECIFIQUES

Un dégagement de 15 m sera prévu sur la totalité du pourtour de l'implantation afin de permettre à l'exploitant de se retourner en bout de rangées.

8.3. RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, la pré-étude projette :

- **Un raccordement prévisionnel au poste source de Roussy, sur un départ existant situé à Roussy-le-Village, à une distance d'environ 500 m du projet.**

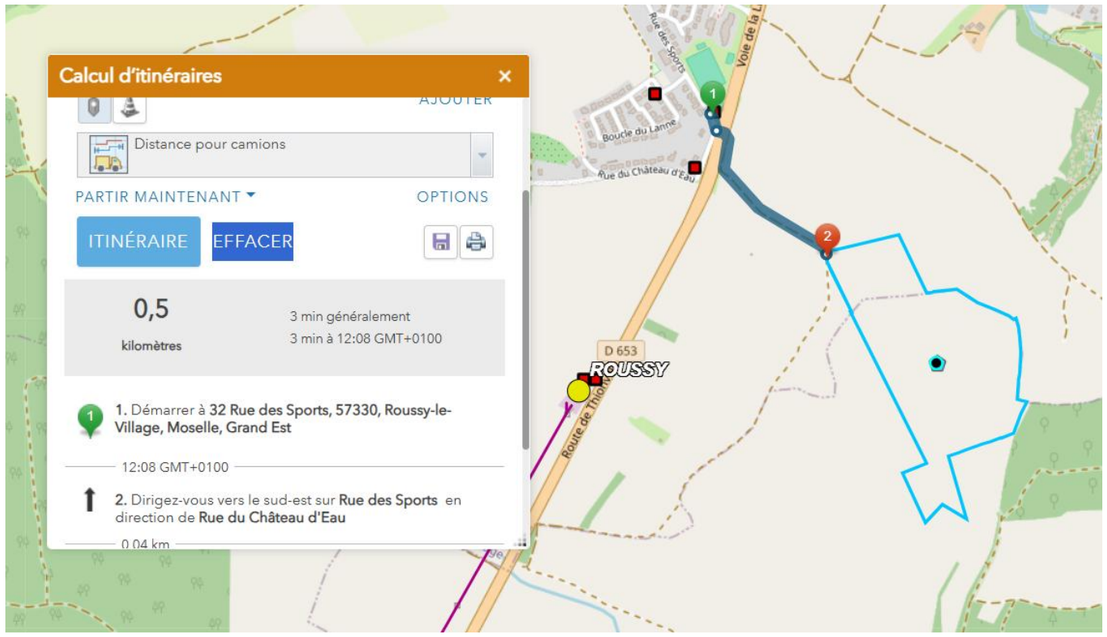


Figure 19 : Tracé hypothétique du raccordement externe du projet

8.4. PLAN DE MASSE DU PROJET

Le plan de masse retenu pour le projet de Boust tient compte des principaux enjeux environnementaux, techniques et agricoles identifiés sur site et avec les divers interlocuteurs :

- La typologie de projet en ombrière d'élevage apportant des bénéfices à la prairie et aux animaux via un ombrage tournant et des panneaux disposés sur tracker ;
- Un interpieux de 14m adapté aux contraintes de l'exploitant et permettant de larges espaces libres pour la faune et offrant un espace de respiration visuelle ;
- Evitement des secteurs à enjeux forts pour la faune : bosquets avec de vieux arbres au Nord, recul à la lisière forestière au Sud et conservation des haies environnantes ;
- Respect des contraintes SDIS, tout en essayant de limiter les pertes de surfaces agricoles (le corridor central servant de chemin de pâturage pour l'exploitant) ;
- Evitement des secteurs Nord-est pour des raisons de contraintes topographiques.

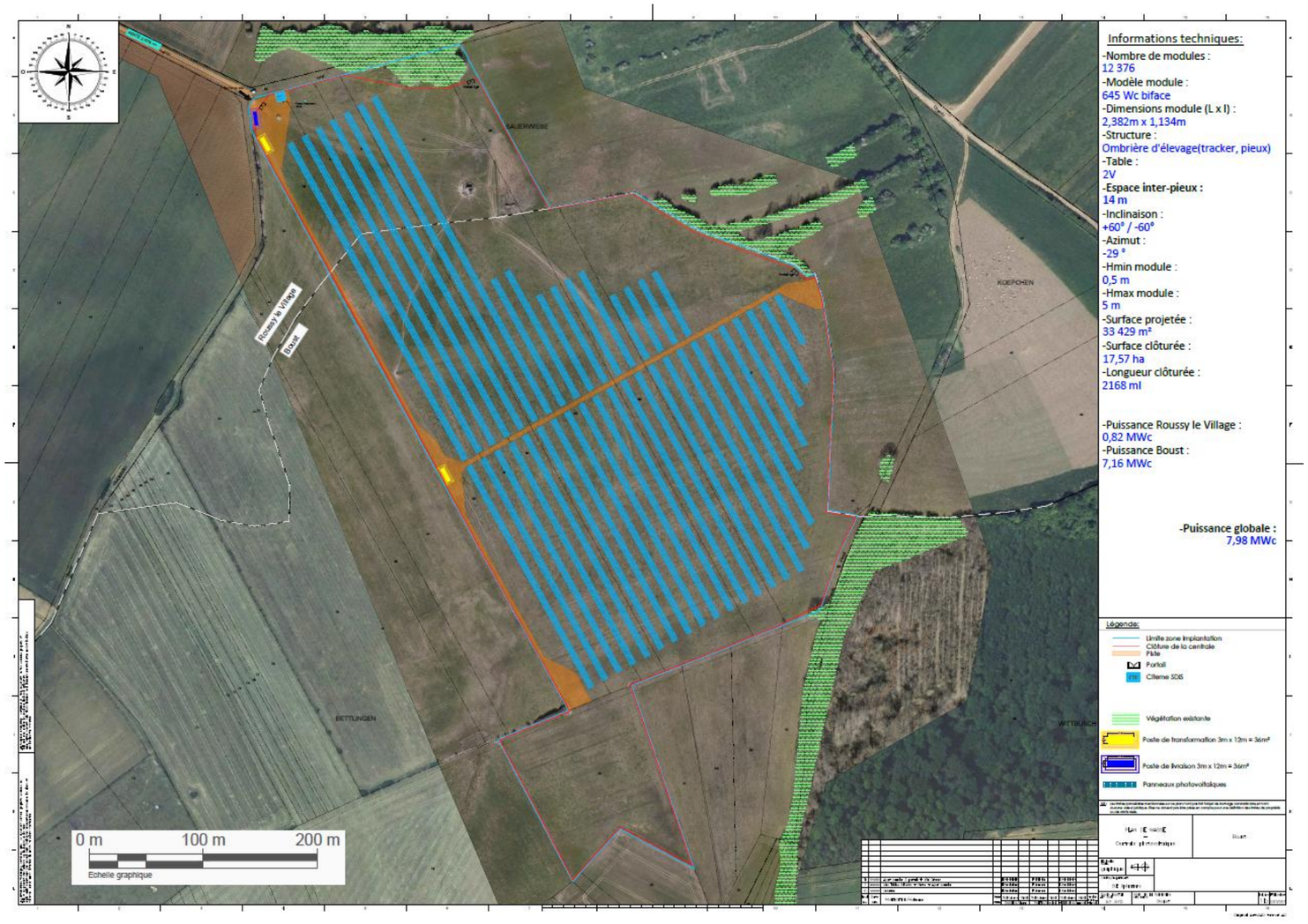


Figure 20 : Plan de masse du projet (Source : TSE)

8.5. PHASE DE VIE DU PROJET

8.5.1. CHANTIER / CONSTRUCTION

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Le chantier de construction du projet s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation.
- L'installation de la clôture.
- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines)
- La pose et la connexion des câbles
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs)
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens

De manière générale, les déplacements seront optimisés afin de limiter les impacts sur le sol de la parcelle agricole. Ainsi, nous privilégions des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières sur les terrains agricoles. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et l'impact sur sol plus homogène abime moins la surface du sol.

Nous favorisons l'utilisation de pieux battus quand cela est possible, car ils ne nécessitent pas d'injection de béton. Dans le cas d'utilisation de micropieux, un coulis béton est injecté mais nous n'utilisons pas d'ancrage chimique de type résine.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

Une base vie et des zones d'atelier temporaires seront installées durant toute la durée des travaux. Ils se composent de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, …) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier et la zone d'atelier.

Les matériaux et composants seront livrés sur site en « juste à temps », ce qui permettra de minimiser les besoins et les risques liés au stockage (notamment le vol).

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

Afin de limiter au maximum les nuisances que peut engendrer la phase de travaux, un certain nombre de mesures seront mis en place tels que :

- Une assistance à maîtrise d'ouvrage environnement dédiée au projet ;
- Information en amont du chantier auprès des riverains,
- Définition d'un plan et d'un calendrier de chantier précis afin de minimiser la circulation des engins et donc l'envol de poussières. Les engins de chantier devront également répondre aux normes antibruit en vigueur.

Une inspection est faite à la fin du chantier, en commun avec l'exploitant, afin de relever les écarts potentiels et un nettoyage à la main est effectué pour enlever les corps étrangers éventuels. L'exploitant devra donner son accord sur la « propreté » de la parcelle.



Figure 21 : Vue aérienne du chantier du démonstrateur de Chadeleuf (Source : TSE)

8.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes des ombrières agrivoltaïques.

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance des équipements, des prestataires seront missionnés durant les 40 ans d'exploitation envisagées au minimum.

Les haies et éventuelles plantations devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même en cas de présence d'animaux. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'exploitant.

8.5.3. PHASE DE REMISE EN ETAT DU SITE / REVERSIBILITE

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.

Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

Le démantèlement donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Métalliques issus de la structure et du câblage ;
- Photovoltaïques provenant des modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, des onduleurs et des transformateurs ;
- Plastiques venant des gaines en tout genre ;

Tous seront recyclés dans des filières appropriées permettant ainsi d'atteindre un **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7 %**.

Le visuel ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :

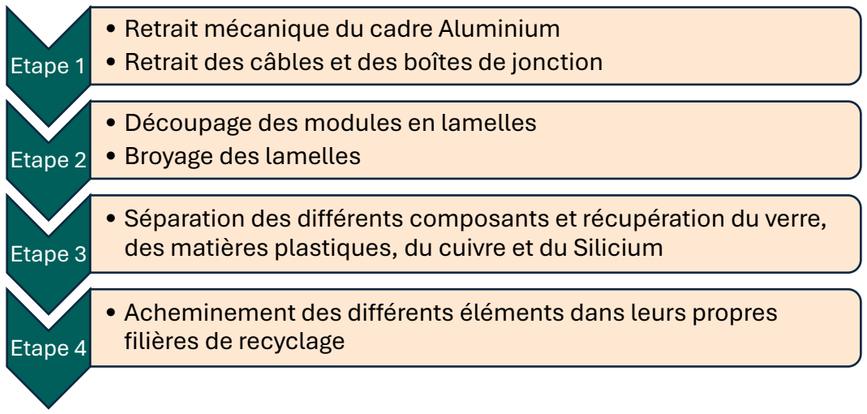


Figure 22 : Schéma du processus de recyclage des modules

9. BILAN CARBONE

9.1. METHODOLOGIE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE D'UN PROJET PV

L'électricité générée par la centrale photovoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc photovoltaïque :

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

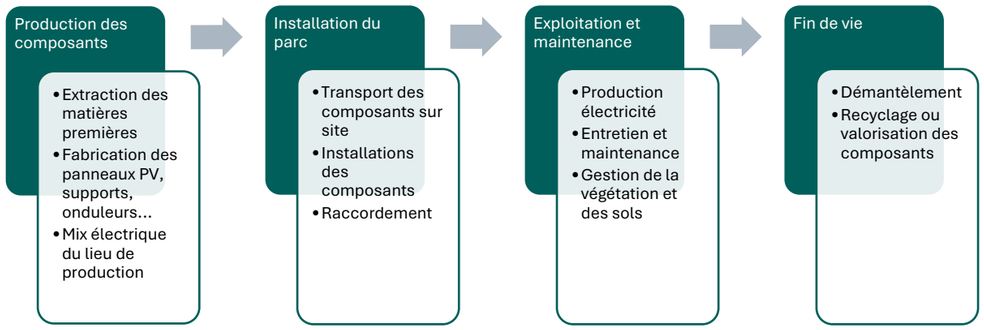
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)[2].

- **FE mix électrique français : 58 g eq CO_2/kWh**
- **FE mix électrique européen : 420 g eq CO_2/kWh**

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : $FE_{Chine} > FE_{Europe} > FE_{France}$

[2] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees

Nous utilisons les dernières données issues du Projet INCER ACV[3]/[4] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE centrale PV panneaux Chine : 37.4 g eq CO_2/kWh.

9.2. RESULTATS DU BILAN CARBONE DU PROJET DE BERTRAMBOIS

Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de xxx à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	372	9 298
Emissions du mix électrique français	577	14 419
Emissions du mix électrique européen	4 177	104 415
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	205	5 121
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	3 805	95 117

En prenant l'hypothèse majorante FE centrale PV panneaux Chine, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de Boust permet d'économiser 205 t eq CO_2/an par rapport au mix électrique français actuel et 3 805 t eq CO_2/an par rapport au mix électrique européen.

[3] incer-acv-2021-rapport.pdf (ademe.fr)

[4] INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes (webservice-energy.org)

10. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS

La présente partie vise à répondre à l’ensemble des attentes des services instructeurs en développant les incidences potentielles du projet sur l’ensemble des thématiques environnementales d’une étude d’impact, y compris les thèmes évoqués dans le CERFA N°14734*04, en les présentant de la manière la plus concise possible pour s’en tenir aux informations essentielles. Pour ce faire, cette partie synthétise dans un tableau les analyses environnementales qui, pour la parfaite information des services de la DREAL, sont annexées au dossier.

10.1. SYNTHESE DE LA NOTE ENVIRONNEMENTALE GENERALE

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Milieu humain				
Servitude et réseau	**Négligeables**	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Risques industriels	**Modérés :** La ZIP se situe donc dans le périmètre du PPI ce qui signifie qu'il est concerné par les mesures de gestion de crise prévues en cas d'accident nucléaire (mise à l'abri, évacuation, restrictions d'accès). Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun PPRT.	**Modérés**	R2.1t2 / R2.2r : Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire	**Très faibles**
Infrastructures de transport	**Faibles :** Aucune route ne traverse la ZIP. La route la plus proche est la RD653, axe secondaire, situé à 300m à l'Ouest de la ZIP.	**Très faibles** en phase chantier et **Négligeables** en phase exploitation	R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic	**Négligeables**
Contexte socio-économique	Sans objet	**Négligeables** voire **positifs**	R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures	**Négligeables** voire **positifs**
Utilisation des sols	**Très fort :** La ZIP est occupée par des parcelles agricoles notamment des prairies en pâture. Il s'agit d'un enjeu primordial au cœur du projet agrivoltaïque (apport d'ombrage tournant pour la prairie et les animaux, loyer, etc.)	-	-	-
Voisinage	**Faibles :** Les bâtiments les plus proches correspondent au bâti de la commune de Roussy-le-Village. L'habitation la plus proche se situé à 400m au Nord-Ouest de la ZIP.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Bruit / Vibrations	**Modérés :** L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, tels que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	**Négligeables**	R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit	**Négligeables**
Qualité de l'air	**Faibles :** Le secteur présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. La qualité de l'air est néanmoins « moyenne » la plupart du temps.	**Très faibles** à **faibles** en phase chantier et **Négligeables** en phase exploitation	R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	**Négligeables**

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
			- Limitation des émissions polluantes	
Pollution lumineuse	Au niveau de la ZIP, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La pollution lumineuse est induite par la proximité de la commune de Thionville et la centrale nucléaire de Cattenom.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Risques technologiques	**Négligeables :** Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun transport de matières dangereuses.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Milieu physique				
Géologie et sol	**Négligeables :** La ZIP se trouve majoritairement sur des argiles mais également sur des marnes et calcaires au Nord. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.	**Négligeables** à **très faibles**	E1.1c : Caractéristiques du projet E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	**Négligeables**
Topographie	**Négligeable :** La ZIP présente une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%.	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Ressource en eau superficielle et souterraine	**Négligeables :** La ZIP se place au droit de 2 masses d'eau souterraines. Les 2 masses d'eau ont un bon état quantitatif mais l'une d'elle a un mauvais état chimique. La ZIP est localisée au droit des bassins versants de la Moselle et du ruisseau de Boler. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP. Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.	**Négligeables** à **très faibles**	R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique E1.1c : Caractéristiques du projet R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	**Négligeables**

Thèmes	Enjeux identifiés	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Climat	La ZIP est soumise à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid. La durée d'ensoleillement moyen est de 1262 h. Les vents proviennent en majorité du Sud-Ouest.	**Très faibles** en phase chantier **Négligeables** voire positif en phase exploitation	R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes	**Négligeables voire positifs**
Risques naturels	**Négligeables à modérés :** La ZIP est concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles sur la Nord et moyen sur la partie Sud. Il est à noter que les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux. Pas de risque majeur d'inondation, mouvement de terrain, séisme ou autre.	**Très faibles**	E1.d1 : Réalisation des études géotechniques R2.1t : Réduction du risque d'incendie E1.1c : Caractéristiques du projet	**Négligeables**
Nuisances, rejets, pollutions	Sans objet : Les communes de Boust et Roussy-le-Village disposent d'une gestion des eaux potable et usées, ainsi que d'une gestion des déchets.	-	-	-
Incidences cumulées du projet				
La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Grand Est a été réalisée en octobre 2025. L'analyse a été effectuée dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet. **Un projet a été recensé dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet : le projet de zone d'aménagement concerté (ZAC) d'Hettange-Grande (57).** Les impacts cumulés entre le projet agrivoltaïque de Boust et la ZAC d'Hettange-Grande située à 4 km sont globalement négligeables et non significatifs				
Incidences de nature transfrontalières				
Au regard de sa localisation à distance des frontières, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences transfrontalières.				

10.2. SYNTHESE DE LA NOTE ECOLOGIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Zonages du patrimoine naturel : ZNIEFF	**Très faibles :** la ZNIEFF de type I la plus proche se trouve à 1,4 km au Sud de la ZIP.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Zonages du patrimoine naturel : autre	**Négligeables à très faibles :** 1 Réserve Naturelle Nationale est située dans l'aire d'étude éloignée : la Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande (FR3600075) située à 3,8 km au Sud-Ouest. Aucune zone Natura 2000 n'est située dans un rayon de 5 km.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Continuité écologique	**Très faibles :** La ZIP s'établit en dehors des principaux réservoirs et corridors identifiés à l'échelle régionale, des principaux réservoirs et corridors identifiés à l'échelle du SCOT.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Habitats	**Négligeables à très faibles :** la majorité de la ZIP est constituée de prairies pâturées.	**Négligeables** à **Faibles** en phase chantier **Négligeables** en phase exploitation	R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque R3.2a : Adaptation des périodes des travaux	**Négligeables**
Zones humides	**Négligeables :** À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), il n'y a aucune zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.	**Nuls**	-	**Nuls**
Flore	**Négligeables à très faibles :** La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes à très communes en France comme en Lorraine. 1 espèce patrimoniale (déterminante ZNIEFF en Lorraine) a été recensée. Cette espèce a un enjeu considéré comme très faible.	**Négligeables** à **Très faibles**	R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier E3.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	**Négligeables**

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
			R2.1f : Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque	
Avifaune	**Faibles à forts :** Les enjeux les plus importants concernent des espèces utilisant la ZIP uniquement en transit et en recherche alimentaire. En effet, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche sont susceptibles de nidifier au sein des buissons et haies présents en bordure de ZIP, mais dans celle-ci. Le Milan royal a été observé en chasse, et sa reproduction peut potentiellement avoir lieu en lisière forestière au Sud, dans l'AEP.	**Faibles** à **modérés** en phase chantier **Négligeables** à **faibles** voire positifs en phase exploitation	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1k : Limitation du dérangement de la faune R2.2j : Clôture spécifique R3.1a / R3.1b : Adaptation des périodes des travaux R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque	**Négligeables**
Chiroptères	**Faibles à forts :** les prairies de pâtures sont d'enjeux faibles tandis que les haies et lisières sont d'enjeux modérés. Les boisements quant à eux sont à enjeux forts.	**Modérés** à **négligeables**	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers E2.1a : Mise en défens des secteurs sensibles R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1k : Limitation du dérangement de la faune R3.1a / R3.1b : Adaptation des périodes des travaux E1.1c : Caractéristiques du projet R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque R3.2a / R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	**Négligeables**
Reptiles	**Très faibles :** Aucune espèce de reptiles n'a été recensée. Néanmoins, des habitats favorables à la présence de reptiles sont présents au sein de la ZIP tels que les lisières forestières, les bordures de haies et fourrés ainsi que le bâtiment pouvant servir de placette d'insolation.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Amphibiens	**Négligeables :** Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée. De plus, aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'est présent au sein de la ZIP. Seule la forêt située au Sud, dans l'AEP, peut constituer un habitat d'hibernation pour plusieurs espèces.	**Négligeables**	-	**Négligeables**
Mammifères (hors chiroptères)	**Très faibles :** Les 5 espèces de mammifères recensées sont communes à la fois en France et en Lorraine. Toutes disposent d'enjeux très faibles.	**Très faibles** à **faibles** en phase chantier **Négligeables** à **faibles** en phase exploitation	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1k : Limitation du dérangement de la faune R2.2j : Clôture spécifique R3.1a / R3.1b : Adaptation des périodes des travaux	**Négligeables**

Thématiques	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Insectes	**Très faibles :** Toutes les espèces recensées sont communes à très communes en France comme en Lorraine	**Très faibles**	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1k : Limitation du dérangement de la faune R3.1a / R3.1b : Adaptation des périodes des travaux R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque R3.2a / R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	**Négligeables**
Incidences Natura 2000				
Le site Natura 200 le plus proche se situe à 5,5km au nord-est de la ZIP, il s'agit de la ZSC « Vallon de Halling » (FR4100213). Le site « Vallon de Halling » est constitué de carrières abandonnées recelant des pelouses calcaréo-sableuses exceptionnelles pour la Lorraine. Le vallon se présente sous la forme d'une cuvette aux versants extrêmement accusés et traversée par un cours d'eau, le Dollbach. L'identification de cet espace est donc justifiée par la présence de milieux naturels singulièrement différents de ceux de la ZIP. Aussi, compte-tenu du caractère exclusivement agricole de la ZIP, les échanges et connectivités avec ce site Natura 2000 est très limité voire inexistant. A ce titre, le projet n'aura aucun impact sur la flore, la faune et les habitats remarquables ayant justifié la désignation de cette Natura 2000. Le projet agrivoltaïque de Boust, compte tenu de son éloignement avec les différents sites Natura 2000 locaux, n'aura aucun impact sur le réseau Natura 2000.				

10.2.1. MESURES DE SUIVI

Mesure de suivi n°1 : Suivi du chantier par un écologue afin d'accompagner le maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures.

Mesure de suivi n°2 : Suivi du projet en phase exploitation.

Du fait des étapes nécessaires d'instruction des dossiers, de désignation de lauréat et de construction, le délai entre l'état initial et la construction est de minimum 3 ans. Un premier suivi environnemental sera réalisé juste avant la construction. Cela permettra à la fois d'avoir un point de référence plus adéquat par la mise en oeuvre des méthodologies mais aussi par le choix spécifique des cibles biologiques propres aux suivis (sans contrainte liée aux aspects réglementaires). Ceci permettra également de faciliter l'évaluation des effets du parc sur la biodiversité cible.

Un suivi aura donc lieu avant le chantier (commun avec la mesure S1) puis à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 ; n+30 et n+40 ; n étant l'année de la mise en service ; soit 6 suivis. La fréquence du suivi pourra être ajustée en fonction de l'appréciation de l'écologue responsable du suivi environnemental pendant la phase d'exploitation.

Les suivis seront réalisés a minima sur l'aire d'étude périphérique (zone du projet + une zone tampon de 50m autour).

Un rapport de suivi sera réalisé pour chaque année de suivi.

Suivi botanique

A raison d'un passage annuel, le botaniste réalisera :

- Un inventaire floristique et un inventaire des habitats du parc ;
- Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin), de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

Suivi faune

Pour la faune, 2 passages annuels seront réalisés :

- Passage printanier : axé principalement sur les oiseaux nicheurs précoces, les chiroptères et les insectes,
- Passage estival : axé principalement sur les oiseaux nicheurs tardifs, les chiroptères et les insectes.

Au cours de ces passages, l’écologue effectuera un inventaire exhaustif des espèces animales présentes sur le site en s’efforçant de définir le plus précisément possible leur statut (nidification, alimentation, transit, repos, halte migratoire).

Les autres taxons (mammifères, reptiles, amphibiens) feront l’objet de relevés opportunistes. ~22 750 € HT/ pour la durée de l’exploitation

Un rapport de suivi sera réalisé à chaque sortie de chacune des mesures de suivi.

10.3. SYNTHESE DE LA NOTE PAYSAGERE

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Paysage	**Très faibles** dans l'aire d'étude rapprochée : La ZIP est entourée de boisements sur sa partie sud-est. Des co-visibilités existent entre la ZIP et l'entrée de la commune de Roussy-le-Village. En effet, cette zone est localisée à proximité et en contrebas par rapport aux terrains du projet, permettant une vue sur ces derniers. Néanmoins, les perceptions visuelles sont partielles dû à la présence de végétation. Durant le printemps et l'été, les enjeux deviennent négligeables lorsque les arbres sont couverts de feuillage. **Négligeables** dans l'aire d'étude éloignée : En plus de la topographie et des habitations, les boisements, bosquets et haies font office d'écran visuel et bloquent une partie des perceptions. Au niveau de l'entrée ouest du village de Rodemack ainsi qu'au niveau du lieu-dit " Auf Wingertswiese " de Roussy-le-Village, des perceptions diffuses sur la ZIP sont observées. Aucune autre co-visibilité entre les zones d'habitations et la ZIP n'est relevée. De plus, des perceptions visuelles existent depuis les voiries desservant les communes aux alentours des terrains, mais celles-ci sont diffuses et dynamiques ce qui réduit les enjeux. Les principaux phénomènes de visibilités sont retrouvés sur trois routes départementales : la RD653, la RD62 et la RD57 et au niveau du chemin de la chêneraie à Roussy-le-Village.	**Très faibles** en phase chantier Négligeables en phase exploitation	R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R1.Paysage : Traitement des équipements (portails, clôture, postes)	**Très faibles** en phase chantier **Négligeables** en phase exploitation
Patrimoine culturel	**Nuls** : un site inscrit se situe dans l'aire d'étude éloignée : le village ancien de Rodemack. 5 monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée : le Château de Roussy-seigneurie et le domaine du château, l'église Saint-Maximin, l'église d'Usselkirch, le château fort de Rodemack. Le périmètre de protection d'un monument historique également l'aire d'étude éloignée, celui des tertres funéraires gallo-romains. La ZIP ne se situe pas dans aucun périmètre de protection de monument historique. Il n'y a aucune perception visuelle depuis ces sites.	**Nuls**	-	**Nuls**

Thème	Enjeux	Impacts bruts	Mesures d’évitement et de réduction	Impacts résiduels
Patrimoine archéologique	**Faibles :** La totalité de l’aire d’étude éloignée est incluse au sein d’une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.	**Négligeables**	La DRAC sera consultée durant l'instruction à cet effet.	**Négligeables**

11. ANNEXES

11.1. ANNEXE FACULTATIVE 2.1 - ETUDES SUR LES MILIEUX HUMAIN, PHYSIQUE, PAYSAGER ET NATURELS (ECR ENVIRONNEMENT)

EXAMEN AU CAS PAR CAS

PROJET D'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE

Commune de Boust (57)



Agence de Mulhouse
4 avenue de Strasbourg
68350 BRUNSTATT-DIDENHEIM
Tél : 03 89 32 19 34

Siège social
2, rue André Ampère
56 260 LARMOR PLAGE
Tél : 02 97 87 41 21
Fax : 02 97 87 42 52
www.ecr-environnement.com

Dossier 6800399– Octobre 2025

TSE
Harmony Park
7/9, boulevard de la solidarité
57070 Metz Cédex

CLIENT

NOM	TSE
ADRESSE	Harmony Park 7/9, boulevard de la solidarité 57070 Metz Cédex
INTERLOCUTEUR	Florian SANSEVERO Chargé d'affaires environnement florian.sansevero@tse.energy

ECR ENVIRONNEMENT

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION
21/10/2025	01	-
24/10/2025	02	Modifications suite aux retours de TSE

Rédacteurs	Contrôle interne
Louise-Anne MULLER Chargée d'études environnement 	
Guillaume BINARD Chargé d'études environnement 	Camille PIERRON Responsable du service environnement 
Delphine RUFFIO Chargée d'études environnement 	

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE 8
1.1. LES ENJEUX CLIMATIQUES 8
1.2. LES ENGAGEMENTS CLIMATIQUES 8
1.2.1. Les engagements internationaux 8
1.2.2. Les engagements européens 8
1.2.3. Les engagements nationaux 9
1.2.4. Les engagements régionaux 9
1.3. ÉTAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 9
1.3.1. Situation dans le monde 9
1.3.2. Situation en Europe 10
1.3.3. Situation en France 10
1.3.4. Situation dans le Grand Est 11
1.3.5. Situation en Moselle 11
1.4. L'AGRIVOLTAÏSME 11
2. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE 13
2.1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 13
2.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 13
2.2.1. Code de l'environnement 13
2.2.2. Code forestier 16
2.2.3. Code de l'urbanisme 16
2.2.4. Bilan des procédures réglementaires 17
3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE 18
3.1. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE 18
3.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 18
3.3. METHODES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 20
3.3.1. Géologie et sols 20
3.3.2. Topographie 20
3.3.3. Hydrogéologie et hydrographie 20
3.3.4. Risques naturels 20
3.3.5. Climat 20
3.3.6. Évaluation des enjeux du milieu physique 20
3.4. METHODES RELATIVES AU MILIEU NATUREL 21
3.4.1. Recherches bibliographiques 21
3.4.2. Prospections de terrain 21
3.4.3. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats 21
3.4.4. Méthodologie d'inventaire des zones humides 23
3.4.5. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune 26
3.4.6. Méthodologie d'inventaire des mammifères (hors chiroptères) 28
3.4.7. Méthodologie d'inventaire des chiroptères 29
3.4.8. Méthodologie d'inventaire des reptiles 32
3.4.9. Méthodologie d'inventaire des amphibiens 32
3.4.10. Méthodologie d'inventaire des insectes 32
3.4.11. Évaluation des enjeux du milieu naturel 33
3.5. METHODES RELATIVES AU PAYSAGE 35
3.5.1. Aires d'étude 35
3.5.2. Recherches bibliographiques et travail préparatoire 35
3.5.3. Prospections de terrain 36
3.5.4. Évaluation des enjeux paysagers 36
3.6. METHODES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN 36
3.6.1. Servitudes et réseaux 36
3.6.2. Risques industriels et technologiques 36
3.6.3. Infrastructures de transport 36
3.6.4. Contexte socio-économique 36
3.6.5. Utilisation du sol 37
3.6.6. Santé humaine 37
3.6.7. Évaluation des enjeux du milieu humain 37
3.7. ÉVALUATION DES IMPACTS 38
3.8. DEFINITION DES MESURES ERC 39
4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 40
4.1. LOCALISATION DU PROJET 40
4.1.1. Situation géographique 40
4.1.2. Situation cadastrale 40
4.2. MILIEU PHYSIQUE 42
4.2.1. Géologie et sols 42
4.2.2. Topographie 43
4.2.3. Eaux souterraines et superficielles 44
4.2.4. Risques naturels 46
4.2.5. Climat 49
4.2.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 51
4.3. MILIEU NATUREL 52
4.3.1. Zonage du patrimoine naturel 52
4.3.2. Continuités écologiques 57
4.3.3. Flore 60
4.3.4. Habitats naturels et semi-naturels 65
4.3.5. Zones humides 73
4.3.6. Avifaune 78
4.3.7. Mammifères (hors chiroptères) 88
4.3.8. Chiroptères 90
4.3.9. Reptiles 100
4.3.10. Amphibiens 100
4.3.11. Entomofaune 101
4.3.12. Synthèse des enjeux du milieu naturel 104
4.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 106
4.4.1. Contexte paysager 106
4.4.2. Contexte patrimonial et touristique 116
4.4.3. Perceptions visuelles 120
4.4.4. Synthèse des enjeux paysagers 142
4.5. MILIEU HUMAIN 144
4.5.1. Servitudes et réseaux 144
4.5.2. Risques industriels et technologiques 144
4.5.3. Infrastructures de transport 147
4.5.4. Contexte socio-économique 148
4.5.5. Utilisation du sol 151
4.5.6. Population et santé humaine 155
4.5.7. Synthèse des enjeux du milieu humain 158
4.6. CONCLUSION : LES ENJEUX DU SITE 159
5. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN CAS DE REALISATION DU PROJET 162
5.1. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : « SCENARIO DE REFERENCE » 162
5.2. ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 162
5.3. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 162
5.3.1. Milieu physique 162
5.3.2. Milieu naturel 163
5.3.3. Paysage et patrimoine 164
5.3.4. Milieu humain 164
5.3.5. Synthèse 165

6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ 166
6.1. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 166
6.2. LE CHOIX DU SITE 166
6.3. ANALYSE DES VARIANTES 167
6.3.1. Variante 1 167
6.3.2. Variante finale 168
7. PRÉSENTATION DU PROJET 169
7.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 169
7.1.1. Caractéristiques générales 169
7.1.2. Composition du parc agrivoltaïque de Boust 169
7.2. PRESENTATION DU PROJET D'EXPLOITATION 175
7.2.1. Construction du parc agrivoltaïque 175
7.2.2. Exploitation du parc agrivoltaïque 176
7.2.3. Démantèlement du parc agrivoltaïque 176
8. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 177
8.1. MILIEU PHYSIQUE 177
8.1.1. Sol et sous-sol 177
8.1.2. Eaux superficielles et souterraines 180
8.1.3. Risques naturels 183
8.1.4. Climat et qualité de l'air 185
8.2. MILIEU NATUREL 188
8.2.1. Habitats 188
8.2.2. Flore 194
8.2.3. Zones humides 200
8.2.4. Avifaune 201
8.2.5. Mammifères (hors chiroptères) 206
8.2.6. Chiroptères 208
8.2.7. Reptiles 212
8.2.8. Amphibiens 214
8.2.9. Entomofaune 216
8.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE 219
8.3.1. Impacts généraux d'une installation agrivoltaïque 219
8.3.2. Méthode de réalisation des photomontages 219
8.3.3. Paysage 220
8.3.4. Patrimoine culturel 224
8.3.5. Patrimoine archéologique 224
8.4. MILIEU HUMAIN 226
8.4.1. Servitudes et réseaux 226
8.4.2. Risques industriels et technologiques 227
8.4.3. Infrastructures de transport 228
8.4.4. Contexte socio-économique 230
8.4.5. Santé humaine 232
9. IMPACTS DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE 237
9.1. IMPACTS ET MESURES 238
9.1.1. Milieu physique 238
9.1.2. Milieu naturel 239
9.1.3. Paysage 239
9.1.4. Milieu humain 239
10. IMPACTS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 241
10.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'IMPACTS CUMULEES 241
10.2. LES PROJETS PRIS EN COMPTE 241
10.3. PROJETS ANALYSES 241
10.4. ANALYSE DES IMPACTS CUMULEES 242
10.5. CONCLUSION 242
11. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION 243
11.1. DESCRIPTION DES FICHES MESURES 243
11.1.1. Présentation des fiches mesures et localisation des mesures 243
11.1.2. Récapitulatif des mesures 243
11.1. MESURES D'EVITEMENT 244
11.2. MESURES DE REDUCTION 249
11.1. MESURES DE SUIVI 262
11.1.1. Suivi en phase chantier 262
11.1.2. Suivi en phase exploitation 263
11.2. ESTIMATION DES DEPENSES DES MESURES 264
12. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 266
12.1. CONTEXTE 266
12.1.1. Le réseau Natura 2000 266
12.1.2. Cadre réglementaire 266
12.2. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000 266
12.3. CONCLUSION 266
13. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 267
13.1. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) 267
13.1.1. Le projet au regard des objectifs ENR 268
13.1.2. Le projet au regard de l'environnement 268
13.2. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) 268
13.3. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI) 269
13.4. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) 269
13.5. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) 269
13.6. SYNTHESE DES COMPATIBILITES 271
14. AUTEURS DE L'ETUDE 272
ANNEXES 273
ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 274
ANNEXE 2 : FICHES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES 276
ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 286
ANNEXE 4 : TABLEAU DES SCORES DES OISEAUX 289
ANNEXE 5 : TABLEAU DES SCORES DES MAMMIFERES 291
ANNEXE 6 : TABLEAU DES SCORES DES CHIROPTERES 292
ANNEXE 7 : LISTE DES ESPECES D'INSECTES RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 293
ANNEXE 8 : TABLEAU DES SCORES DES INSECTES 294

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Evolution des températures mondiales depuis 1850 8
Figure 2 : Évolution du photovoltaïque dans le monde 9
Figure 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2024 (en MW) 10
Figure 4 : Évolution de la puissance solaire raccordée en France 10
Figure 5 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques dans la Région Grand Est 11
Figure 6 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques en Moselle 11
Figure 7 : Déroulé de l'examen au cas par cas 18
Figure 8 : Aires d'étude 19
Figure 9: Méthodologie d'identification des zones humides (ECR Environnement) 24
Figure 10: Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides (ECR Environnement) 25
Figure 11: Caractérisation des sols de zones humides 26
Figure 12 : Localisation des points d'écoute et des transects réalisés lors de l'inventaire diurne de l'avifaune 28
Figure 13 : Localisation du piège photographique 29
Figure 14 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro) ... 31
Figure 15 : Localisation des points d'écoute, des SM4 et des transects pour l'inventaire des chiroptères 31
Figure 16: Planche cadastrale 40
Figure 17 : Localisation du projet 41
Figure 18 : Carte géologique de la Lorraine 42
Figure 19 : Contexte géologique 43
Figure 20 : Contexte topographique 44
Figure 21 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau souterraine 44
Figure 22 : Contexte hydrographique 45
Figure 23 : Contexte hydrologique général 46
Figure 24 : Risque d'inondation 47
Figure 25 : Aléa retrait gonflement des argiles 48
Figure 26 : Précipitations moyennes et températures sur 30 ans 50
Figure 27 : Ensoleillement annuel à Serémange-Erzange 50
Figure 28 : Distribution de la direction du vent en % 50
Figure 29: ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée 54
Figure 30: RNN située dans l'aire d'étude éloignée 56
Figure 31 : Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée 58
Figure 32 : Trame verte et bleue du SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée 59
Figure 33 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Lorraine (Source : Martin Y. & Nguefack-Vangendt J., 2024. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace-Lorraine. CBAL. Fichier numérique.) 63
Figure 34 : Gesse de Nissole 63
Figure 35 : Carte de répartition de la Gesse de Nissole en France métropolitaine (Source : SIFlore.fcbn.fr) 63
Figure 36 : Localisation de l'espèce floristique à enjeu 64
Figure 37 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEP 65
Figure 38 : Habitats simplifiés 66
Figure 39 : Cartographie des habitats 68
Figure 40 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage .. 69
Figure 41 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes 69
Figure 42 : Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés 70
Figure 43 : Zones piétinées 70
Figure 44 : Enjeux des habitats 72
Figure 45 : Prélocalisation des zones humides 73
Figure 46 : Localisation des zones humides selon le critère habitats 74
Figure 47 : Localisation des relevés floristiques 75
Figure 48 : Localisation des sondages pédologiques effectués 76
Figure 49 : Répartition des espèces selon leur cortège d'appartenance 80
Figure 50 : Jeunes Mésanges charbonnières au nid 82
Figure 51 : Tarier pâtre, mâle 82
Figure 52 : Alouette des champs 82
Figure 53 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux 86
Figure 54 : Habitats à enjeux pour l'avifaune 87
Figure 55 : Renard roux 89
Figure 56 : Lièvres d'Europe 89
Figure 57: Localisation des gîtes à chiroptères potentiels 91
Figure 58: Photos des arbres-gîtes potentiels 92
Figure 59 : Localisation des espèces de chiroptères à enjeux 98
Figure 60 : Habitats à enjeux pour les chiroptères 99
Figure 61 : Machaon 103
Figure 62 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude 105
Figure 63 : Coupe schématique du relief et de la géologie de la Lorraine (axe Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est) (Partie ouest) 106
Figure 64 : Les unités paysagères de Lorraine 107
Figure 65 : Paysages de transition, ondulé et végétal 107
Figure 66 : Paysages boisés de la Moselle 107
Figure 67 : Vue aérienne depuis le site en direction du nord 108
Figure 68 : Vue aérienne depuis le site en direction du sud 108
Figure 69 : Contexte forestier 108
Figure 70 : Hydrographie au sein de l'aire d'étude éloignée 109
Figure 71 : Contexte urbain 110
Figure 72 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée 111
Figure 73 : Eléments fondateurs du paysage 115
Figure 74 : Porte de Sierck et Remparts de Rodemack 116
Figure 75: Chateau de Roussy-Comté 117
Figure 76: Eglise Saint-Maximin 117
Figure 77: Eglise d'Usselkirch 117
Figure 78: Château-fort de Rodemack 118
Figure 79 : Localisation des monuments historiques 118
Figure 80 : Localisation des itinéraires cyclables 119
Figure 81 : Méthodologie d'identification des perceptions visuelles 120
Figure 82 : Zones d'inter-visibilité théoriques 122
Figure 83 : Zones de visibilités potentielles 123
Figure 84: Localisation et direction des prises de vue 124
Figure 85 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude rapprochée) 128
Figure 86 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude éloignée) 131
Figure 87 : Synthèse des perceptions visuelles du projet 143
Figure 88 : Périmètres autour des réacteurs de la centrale de Cattenom 144
Figure 89 : Localisation de la CNPE de Cattenom 145
Figure 90 : Installations industrielles autour du projet 146
Figure 91 : Réseau routier et ferroviaire autour du projet 147
Figure 92 : Evolution de la population de Boust et Roussy-le-Village 148
Figure 93 : Population par tranches d'âges 148
Figure 94 : Evolution du nombre de logements 149
Figure 95 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité 149
Figure 96 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci (Source : AGRESTE) 151
Figure 97 : Recensement agricole en quelques chiffres 151
Figure 98 : Orientation économique des exploitations en 2020 151
Figure 99 : Contexte agricole 152
Figure 100 : Taux de boisement par communes du Grand Est 153
Figure 101 : Sylvoécorégions en Grand Est 154
Figure 102 : Contexte forestier 154
Figure 103: Habitations et bâtiments autour du projet 155
Figure 104 : Émissions des 3 principaux secteurs émetteurs par polluants atmosphériques en 2021 dans le SCoT Agglomération Thionvilloise 157
Figure 105 : Émissions de GES par secteurs en 2021 et évolution des émissions de GES (ktCO2e) dans le SCoT Agglomération Thionvilloise 157
Figure 106 : Évolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2023 163
Figure 107 : Variante 1 167
Figure 108 : Variante finale 168
Figure 109 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque 169
Figure 110 : Plan de masse du projet de Boust 171
Figure 111 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin 172
Figure 112 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V 172
Figure 113: Plan de coupe de l'ombrière d'élevage, intertable de 9 m et interpieux de 14m pour le projet de Boust 172
Figure 114 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique 173
Figure 115 : Exemples de pistes 173
Figure 116 : Exemple de clôtures 174
Figure 117 : Exemple de citerne incendie 174
Figure 118 : Tracé hypothétique du raccordement externe du projet 175
Figure 119 : Vue aérienne du chantier du démonstrateur de Chadeleuf 176

Figure 120 : Types d'érosion 180
Figure 121 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie 181
Figure 122 : Implantation du projet sur les habitats 191
Figure 123 : Impacts du projet sur les habitats 192
Figure 124 : Implantation du projet sur la flore remarquable 195
Figure 125 : Implantation du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux 203
Figure 126 : Implantation du projet sur les chiroptères 209
Figure 127 : Localisation des photomontages 220
Figure 128: État initial depuis le point de vue 1 221
Figure 129: Photomontage depuis le point de vue 1 222
Figure 130: État initial depuis le point de vue 2 222
Figure 131: Photomontage depuis le point de vue 2 222
Figure 132 : Echelle de bruit 234
Figure 133 : Localisation du projet connu à moins de 5 km du projet 241
Figure 134 : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers 244
Figure 135 : : Mise à la terre 245
Figure 136 : E2.1a - Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement 247
Figure 137 : R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique 249
Figure 138 : Exemples de dispositifs de passage à faune 257
Figure 139 : Types et dangerosité des poteaux de clôtures 257
Figure 140 : Objectifs du SRADDET Grand Est 267
Figure 141 : PLU de Boust 270
Figure 142 : PLU de Roussy-le-Village 270

Tableaux

Tableau 1 : Bilan des procédures auxquelles le projet est soumis ou non 17
Tableau 2 : Aires d'étude 18
Tableau 3 : Détermination des enjeux du milieu physique 20
Tableau 4 : Bases de données consultées 21
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain . 21
Tableau 6 : Calendrier des périodes favorables aux prospections habitats naturels et flore 22
Tableau 7 : Dates de prospections de la flore 22
Tableau 8 : Ordre de grandeur des surfaces nécessaires aux relevés floristiques (Office Français de la Biodiversité) 22
Tableau 9 : Coefficients d'abondance-dominance 23
Tableau 10 : Libellés des codes de premier niveau EUNIS 23
Tableau 11 : Cycle biologique de l'avifaune 26
Tableau 12 : Inventaires de l'avifaune 26
Tableau 13 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction 27
Tableau 14 : Inventaire des mammifères 28
Tableau 15 : Cycle biologique des chiroptères 29
Tableau 16 : Inventaire actif des chiroptères 29
Tableau 17 : Cycle biologique des reptiles 32
Tableau 18 : Inventaires des reptiles 32
Tableau 19 : Cycle biologique des Amphibiens 32
Tableau 20 : Inventaires des amphibiens 32
Tableau 21 : Cycle biologique des insectes 32
Tableau 22 : Inventaire de l'entomofaune 33
Tableau 23 : Précisions sur les critères pour la détermination des enjeux concernant la flore 33
Tableau 24 : Détermination des enjeux concernant les habitats 34
Tableau 25 : Détermination des enjeux concernant la faune 34
Tableau 26 : Détermination des enjeux du milieu humain 37
Tableau 27 : Niveaux d'impacts appliqués 38
Tableau 28 : Références cadastrales du projet 40
Tableau 29 : Etat des masses d'eau superficielles 46
Tableau 30 : Synthèse des enjeux du milieu physique 51
Tableau 31 : ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée 52
Tableau 32 : Mentions floristiques historiques sur les communes de Boust et Roussy-le-Village 60
Tableau 33 : Espèces protégées inventoriées dans les communes de Boust et Roussy-le-Village 60
Tableau 34 : Liste des espèces floristiques inventoriées 61
Tableau 35 : Espèce floristique à enjeu 63
Tableau 36 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale 65
Tableau 37 : Habitats recensés sur la ZIP 67
Tableau 38 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 69
Tableau 39 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 69
Tableau 40 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 70
Tableau 41 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 70
Tableau 42 : Synthèse des enjeux flore et habitats 71
Tableau 43 : Caractérisation des zones humides selon les habitats au sein de la ZIP 74
Tableau 44 : Relevé R1 75
Tableau 45 : Relevé R2 75
Tableau 46 : Relevé R3 75
Tableau 47 : Relevé R4 75
Tableau 48 : Résultats des sondages pédologiques effectués 77
Tableau 49 : Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie et susceptibles de nidifier sur la ZIP 78
Tableau 50 : Liste des espèces d'avifaune recensées 79
Tableau 51 : Avifaune nicheuse des milieux forestiers 80
Tableau 52 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts 81
Tableau 53 : Avifaune nicheuse des milieux cavernicoles 81
Tableau 54 : Avifaune nicheuse des milieux humides 81
Tableau 55 : Avifaune nicheuse des milieux bâtis 81
Tableau 56 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts 81
Tableau 57 : Enjeux de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 82
Tableau 58 : Enjeux de l'avifaune au niveau de la ZIP 83
Tableau 59 : Espèces de mammifères recensées dans la bibliographie 88
Tableau 60 : Liste des espèces de mammifères recensées 88
Tableau 61 : Enjeux des mammifères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 89
Tableau 62 : Espèces de chiroptères présentes en Lorraine 90
Tableau 63 : Liste des espèces de chiroptères recensées 90
Tableau 64: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (deuxième passage printanier) 93
Tableau 65 : Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage estival) 93
Tableau 66 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 1 93
Tableau 67 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 2 94
Tableau 68 : Enjeux des chiroptères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 94
Tableau 69 : Enjeux des chiroptères au niveau de la ZIP 95
Tableau 70 : Espèces d'insectes recensées dans la bibliographie 101
Tableau 71 : Liste des espèces d'insectes recensées 102
Tableau 72 : Enjeux des insectes (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 103
Tableau 73 : Synthèse des enjeux écologiques 104
Tableau 74: Synthèse des enjeux paysager vis-à-vis du projet 120
Tableau 75 : Synthèse des perceptions visuelles depuis la ZIP 124
Tableau 76 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée 128
Tableau 77 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée 130
Tableau 78 : Synthèse des enjeux paysagers 142
Tableau 79 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone 149
Tableau 80 : Liste des produits protégées sur les communes de Boust et Roussy-le-Village 152
Tableau 81 : Classement sonore des infrastructure présentes dans l'aire d'étude éloignée 156
Tableau 82 : Synthèse des enjeux du milieu humain 158
Tableau 83 : Conclusion sur les enjeux du site 159
Tableau 84 : Etapes clefs du projet 166
Tableau 85 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque 170
Tableau 86 : Définition des impacts et mesures sur le sol et le sous-sol 179
Tableau 87 : Définition des impacts et mesures sur les eaux superficielles et souterraines 182
Tableau 88 : Définition des impacts et mesures sur les risques naturels 184
Tableau 89 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Boust à l'échelle du mix énergétique français puis européen 186
Tableau 90 : Définition des impacts et mesures sur le climat et la qualité de l'air 187
Tableau 91 : Habitats recensés sur la ZIP 188
Tableau 92 : Quantification des impacts sur les habitats 188
Tableau 93 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels en phase chantier 190

Tableau 94 : Définition des impacts et mesures sur les habitats 193
Tableau 95 : Définition des impacts et mesures sur la flore 197
Tableau 96 : Définition des impacts et mesures sur les zones humides 200
Tableau 97 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune à enjeux en phase chantier 202
Tableau 98 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune 205
Tableau 99 : Définition des impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères) 207
Tableau 100 : Définition des impacts et mesures sur les chiroptères 211
Tableau 101 : Définition des impacts et mesures sur les reptiles 213
Tableau 102 : Définition des impacts et mesures sur les amphibiens 215
Tableau 103 : Définition des impacts et mesures sur les insectes 218
Tableau 104 : Définition des impacts et mesures sur les visibilités 223
Tableau 105 : Définition des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique 225
Tableau 106 : Définition des impacts et mesures sur les servitudes et réseaux 226
Tableau 107 : Définition des impacts et mesures sur les risques industriels et technologiques 227
Tableau 108 : Définition des impacts et mesures sur les infrastructures de transport 229
Tableau 109 : Définition des impacts et mesures sur le contexte socio-économique 231
Tableau 110 : Définition des impacts et mesures sur la santé humaine 236
Tableau 111 : Récapitulatif des mesures 243
Tableau 112 : Mesures et indicateurs de suivi en phase chantier 262
Tableau 113 : Coût de la mesure S1 263
Tableau 114 : Mesures et indicateurs de suivi en phase exploitation 263
Tableau 115 : Coût de la mesure S2 264
Tableau 116 : Synthèse et coût des mesures et de leur suivi 264
Tableau 117 : Inventaire des plans et programmes 267
Tableau 118 : Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable via le photovoltaïque (à titre indicatif) 268
Tableau 119 : Orientations du SDAGE et liens avec le projet 268
Tableau 120 : Compatibilité du projes avec les plans, schémas et programmes 271

LEXIQUE

AEE	Aire d'étude éloignée
AEP	Alimentation en eau potable
AER	Aire d'étude rapprochée
APB	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope
ARS	Agence Régionale de Santé
BASOL	Base des sols pollués
BD	Bas de données
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
CBN	Conservatoire botanique national
CE	Code de l'Environnement
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CL	Conservatoire du Littoral
CNPN	Conseil National pour la Protection de la Nature
CORINE	COoRdination de l'INformation sur l'Environnement
COV	Composés organiques volatils
CO_2	Dioxyde de carbone
CR	En danger critique (Critically endangered, statut UICN)
DD	Données insuffisantes (Data deficient, statut UICN)
DHFF	Directive Habitats-Faune-Flore
DO	Directive Oiseaux
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DRAAF	Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
EN	En danger (Endangered, statut UICN)
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPA	Etude Préalable Agricole
ERP	Établissement Recevant du Public
EW	Eteinte à l'état sauvage (Extinct in the wild, statut UICN)
EX	Eteinte au niveau mondial (Extinct, statut UICN)
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HAP	Hydrocarbures aromatiques volatiles
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des risques
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPA	Indice Ponctuel d'Abondance
LC	Préoccupation mineure (Least concern, statut UICN)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LRN	Liste Rouge Nationale
LRR	Liste Rouge Régionale
Mesures ERC	Mesures « éviter – réduire – compenser »
MRAe	Missions régionales d'autorité environnementale
N2000	Natura 2000
NA	Non applicable (Not applicable, statut UICN)
NE	Non évaluée (Not evaluated, statut UICN)
NGF	Nivellement Général de la France
NT	Quasi menacée (Near threatened, statut UICN)
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRN	Plan de Prévention du Risque Naturel
PPRT	Plan de Prévention du Risque Technologique
pSIC	Propositions de Sites d'Intérêt Communautaire
Ramsar	Traité international visant à la conservation et à l'utilisation durable des zones humides
RBID	Réserve Biologique Intégrale et Dirigée
RE	Disparue au niveau régional (Regionally extinct, statut UICN)
RD	Route Départementale
RGA	Recensement Général Agricole
RN	Route Nationale
RNCFS	Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utilisée
SCAP	Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SIC	Site d'Importance Communautaire
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
VNF	Voies Navigables de France
VU	Vulnérable (Vulnerable, statut UICN)
ZHII	Zone humide d'importance internationale
ZHIM	Zone humide d'importance majeure
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

1. PRÉAMBULE

1.1. Les enjeux climatiques

Le changement climatique a un impact direct sur l'Homme et les activités économiques, mais aussi sur l'ensemble des êtres vivants, les écosystèmes et donc la biodiversité.

Certains gaz influent sur le climat de la Terre en emprisonnant une partie de la chaleur du soleil qui n'est ainsi pas réémise vers l'univers : c'est « l'effet de serre ». Depuis plus de 200 ans, la concentration des gaz à effet de serre ne cesse d'augmenter et la température terrestre moyenne a déjà augmenté de plus de 1°C au cours des 140 dernières années.

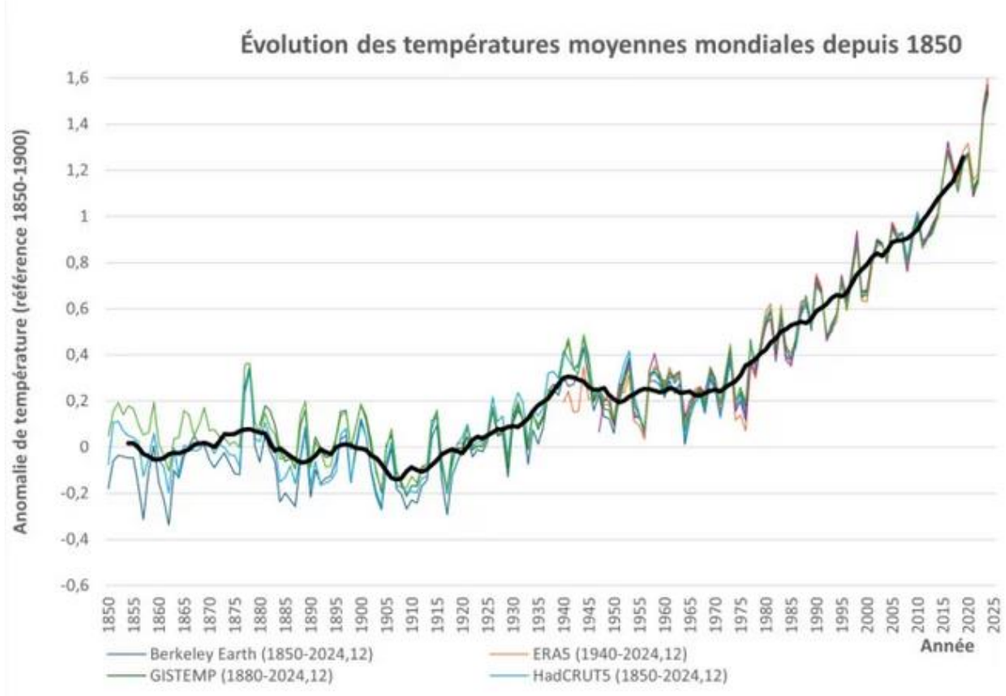


Figure 1 : Evolution des températures mondiales depuis 1850
(Source : OMM / Traitement : DGEC/BACC)

Selon les rapports scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), la forte hausse du réchauffement planétaire observée depuis 1950 ne peut plus s'expliquer par les fluctuations climatiques naturelles. Cette augmentation est d'origine humaine, due notamment à l'utilisation des combustibles fossiles (telles que le charbon, le pétrole et le gaz), mais aussi à l'utilisation des sols, par exemple avec le déboisement des forêts tropicales au profit de l'élevage intensif lui-même fortement émetteur.

Parmi les solutions évoquées, est donc suggéré le remplacement des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas carbone ou neutres, telles que l'hydroélectricité, le photovoltaïque et l'éolien. Ce remplacement est d'autant plus important que les besoins énergétiques mondiaux ne cessent d'augmenter.
L'ensemble des politiques internationales, européennes et françaises s'accorde toutes pour favoriser la réduction des gaz à effet des serres et développer les énergies renouvelables. Elles tendent de plus à viser les objectifs d'indépendance énergétique des territoires et d'assurer une sécurité d'approvisionnement. Cette dernière est d'autant plus prégnante du fait des instabilités géopolitiques mondiales et européennes récentes.

1.2. Les engagements climatiques

1.2.1. Les engagements internationaux

Face à ce constat, la communauté internationale a réagi et continue à réagir. Parmi les événements majeurs peuvent être cités :

- Le Protocole de Kyoto, en 1997 (entré en vigueur en février 2005), visant à réduire entre 2008 et 2012 d'au moins 5% les émissions de 6 gaz à effet de serre, dont le CO_2 et le CH_4, par rapport aux émissions de 1990 ;
- La Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, entrée en vigueur en 2004. Les gouvernements des 192 pays signataires se sont engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre ;
- La Conférence de Copenhague, en 2009, dont l'objectif était de renégocier le protocole de Kyoto, dont les engagements prenaient fin en 2012 ;
- La Conférence de Paris de 2015, la COP21, visant à « *aboutir, pour la première fois, à un nouvel accord universel et contraignant, permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser/d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone* », applicable à tous les pays à partir de 2020, ainsi que la mise en place d'outils permettant de répondre aux enjeux.

Depuis plus de 30 ans, la Communauté Internationale se mobilise pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le développement des énergies renouvelables.

1.2.2. Les engagements européens

L'Union européenne a pris part aux différents grands événements décrits précédemment.
En 2019, elle a adopté le Pacte vert pour l'Europe visant la neutralité climatique d'ici 2050 et une réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 1990. En 2021, la Loi européenne sur le climat a rendu cet objectif juridiquement contraignant.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs stratégies ont été mises en place, dont :

- Le développement des énergies renouvelables,
- La rénovation thermique des bâtiments,
- Un mécanisme de transition juste pour accompagner les régions les plus touchées.

Face à la crise énergétique provoquée par la guerre en Ukraine, l'UE a lancé le plan REPowerEU, centré sur :

- Les économies d'énergie,
- La diversification des sources,
- L'accélération de la production d'énergie propre, notamment via le solaire photovoltaïque.

L'UE vise désormais 45 % d'énergies renouvelables d'ici 2030, avec une capacité installée de 1 236 GW, contre 1067 GW initialement prévus.

1.2.3.Les engagements nationaux

Depuis les années 2000, la France a renforcé son engagement dans le développement des énergies renouvelables, soutenue par des programmes nationaux (Éole 2005) et le Grenelle de l'environnement (2007). La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), adoptée en 2015 et révisée en 2019, fixe un objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, avec une décarbonation complète du secteur énergétique et une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 33 % d'ici 2030 (par rapport à 2015).

Chargé par l'État, le Réseau de Transport de l'Électricité (RTE) a publié récemment 6 scénarii dans son rapport « Futurs énergétiques 2050 » consistant à établir des projections de développement des centrales électriques en France permettant d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Pour chacune de ses représentations, le développement de l'énergie photovoltaïque est très important, et pourrait atteindre entre 70 et 208 GW, soit une puissance multipliée de 5 à 14, comparée à aujourd'hui.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) pilote la mise en œuvre de cette stratégie. La PPE 2019-2028 prévoit entre 35 et 44 GW de solaire en 2028. En 2023, les énergies renouvelables représentaient 22,2 % de la consommation finale brute d'énergie.

Pour accélérer cette dynamique, la loi du 10 mars 2023 vise à simplifier les procédures, planifier le développement des projets à l'échelle territoriale, encourager l'implantation sur des espaces déjà artificialisés et renforcer le partage de la valeur avec les collectivités.

1.2.4.Les engagements régionaux

Adopté par la Région Grand Est le 22 novembre 2019 et approuvé par le Préfet de région le 24 janvier 2020, le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) fixe la stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. Il comprend 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires de la région, que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- Axe 1 : changer de modèle pour un développement des territoires pour une région engagée dans les transitions énergétique et écologique ;
- Axe 2 : dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté, pour une organisation structurée et des coopérations aux échelles interterritoriale, interrégionale et transfrontalière.

Sur le volet climat–air–énergie, il affiche le cap ambitieux de « Région Grand Est à énergie positive et bas carbone» à l'horizon 2050. Cet objectif est fondé sur une double trajectoire : réduction de la consommation énergétique finale de 55 % entre 2012 et 2050 et multiplication de la production d'énergies renouvelables et de récupération par 3,2 sur la même période.

1.3. État de la filière photovoltaïque

1.3.1.Situation dans le monde

D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie[1], plus de 10% de la production d'électricité provient du photovoltaïque. Dans plus de 25 pays, la contribution du photovoltaïque pour répondre à la demande électrique a dépassé les 10%, voire 20% pour une douzaine de pays.

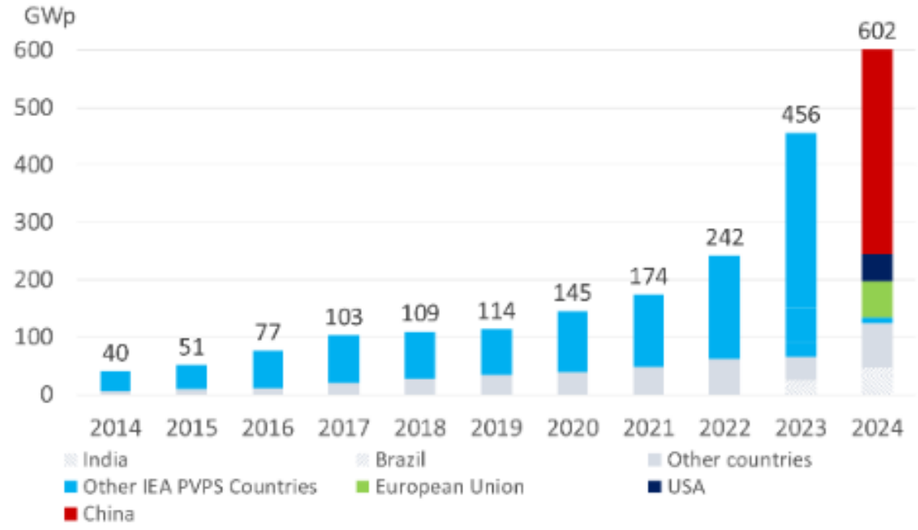


Figure 2 : Évolution du photovoltaïque dans le monde
(Source : IEA PVS)

[1] IEA PVPS. (2025). *Snapshot of global market* PV.

1.3.2.Situation en Europe

La puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne s'élevait à 306 429 MW fin 2024[2]. Le marché européen est dominé par l'Allemagne, qui comprend près de 30 % de la puissance installée sur son sol, soit 89 GW, en 2024.

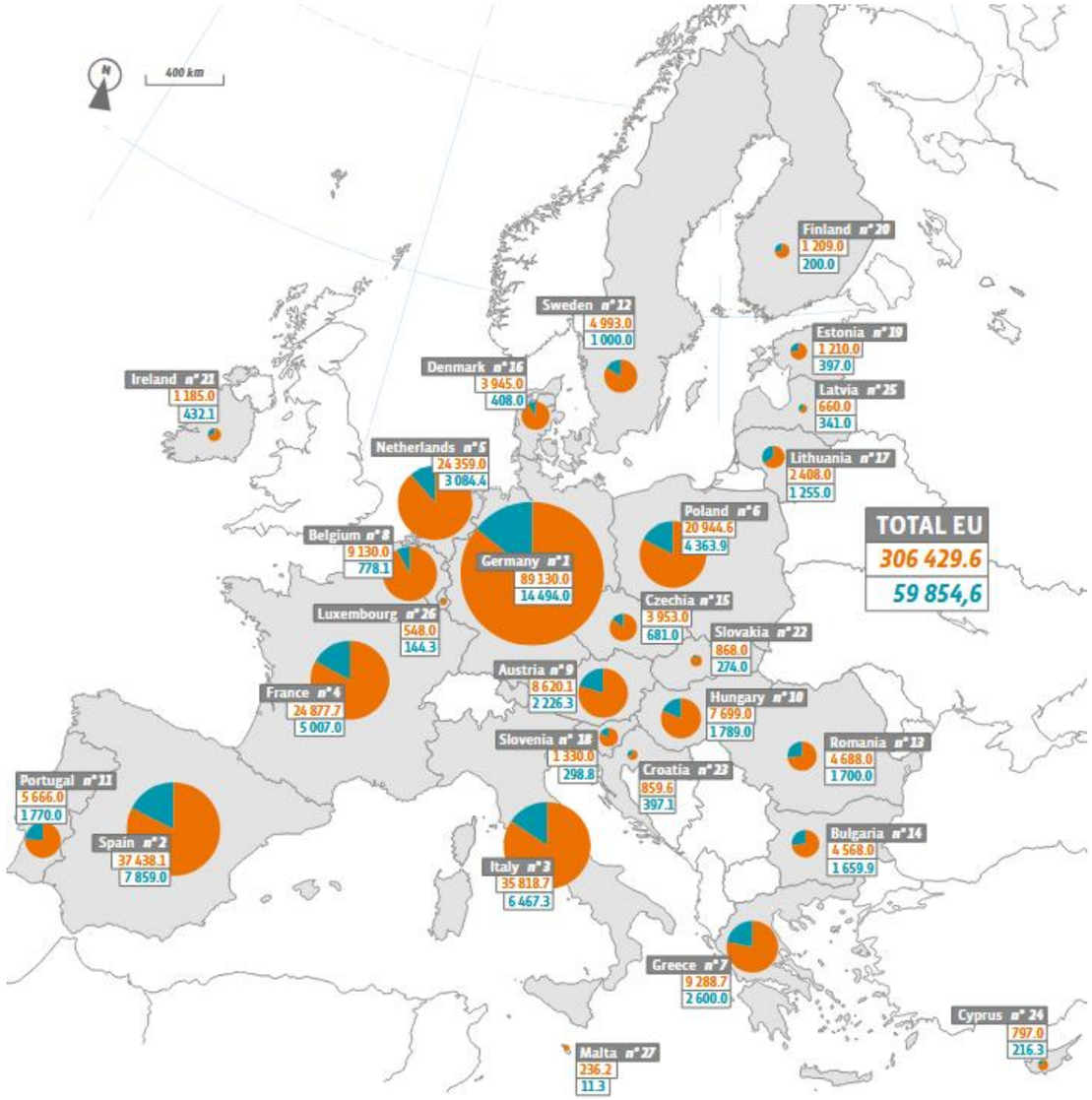


Figure 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2024 (en MW)
(Source : EurObserv'ER)

1.3.3.Situation en France

Après plusieurs ajustements, le projet de PPE dans sa version de mars 2025 fixe un objectif de 54 GW de capacité PV à 2030 et entre 65 à 90 GW en 2035 pour le solaire PV.

Lancé en avril 2024, le Pacte solaire contient plusieurs mesures fortes pour renforcer le déploiement des panneaux solaires sur le territoire. Parmi ces mesures, on compte la réforme du calcul du contenu carbone des projets pour favoriser la compétitivité des panneaux produits dans l'UE, mobiliser la commande publique pour acheter responsable et souverain, ou encore l'introduction d'un InduScore des panneaux solaires.

La loi d'accélération de la production des énergies renouvelables du 10 mars 2023 (loi APER) a placé les communes au cœur de la démarche des zones d'accélération des énergies renouvelables, en leur permettant de définir les zones propices à l'implantation des énergies renouvelables. Le solaire photovoltaïque y est particulièrement bien représenté, avec plus de deux tiers des zones dédiées à cette technologie.

En 2024[3], 5 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 3,4 GW en 2023. La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 24,5 TWh en 2024, en hausse de 9 % par rapport à 2023. Elle représente, hors autoconsommation, 5,2 % de la consommation électrique française sur cette période.
Au 30 juin 2025, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 28,2 GW.

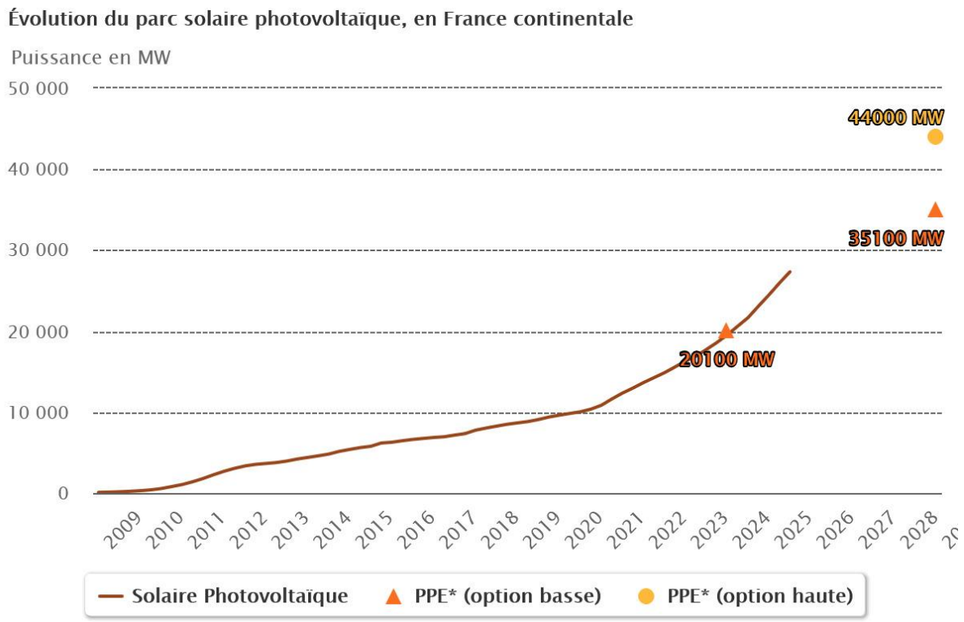


Figure 4 : Évolution de la puissance solaire raccordée en France
(Source : Stat Info Energie)

[2] Eur'ObservER. (2025). *Photovoltaic barometer*.

[3] Agence ORE, ENEDIS, RTE, SER. (2025). *Panorama de l'électricité renouvelable, 31 décembre 2024*.

1.3.4.Situation dans le Grand Est

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, au 31 mars 2025, la région Grand Est compte une puissance raccordée de 2 093MW, pour 88 581 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

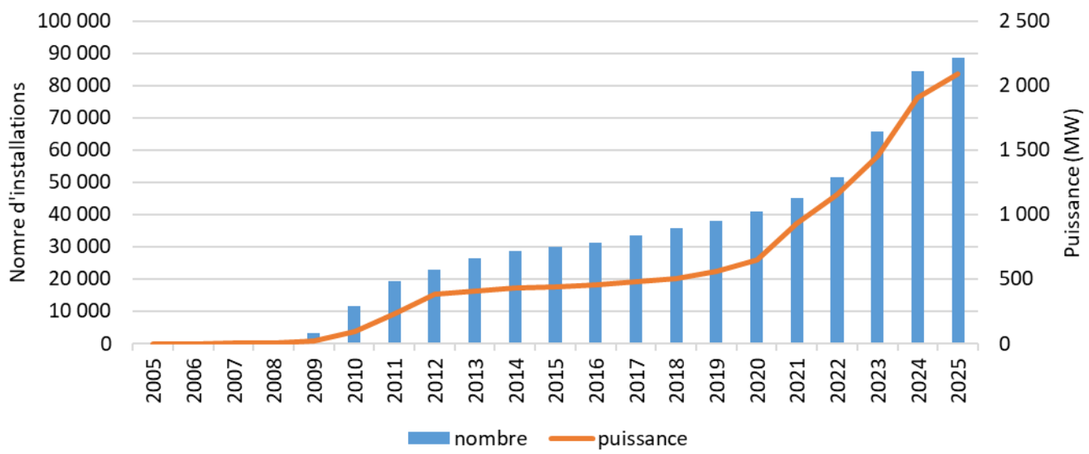


Figure 5 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques dans la Région Grand Est

1.3.5.Situation en Moselle

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, au 31 mars 2025, la puissance des parcs photovoltaïques installés en Moselle s'élève à 335 MW pour 14 768 installations.

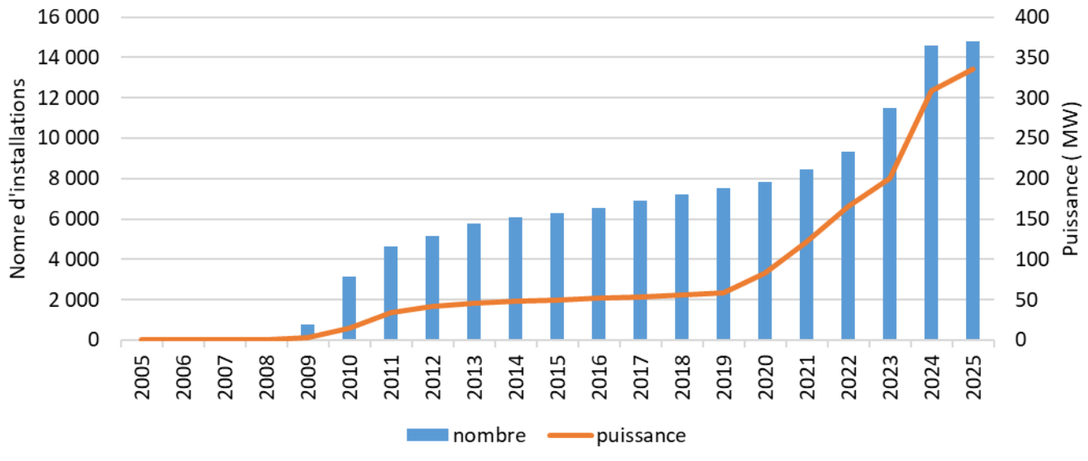


Figure 6 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques en Moselle

1.4. L'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme désigne une pratique consistant à associer sur un même site une production agricole (maraîchage, élevage, vigne, etc.) et, de manière secondaire, une production d'électricité par des panneaux solaires photovoltaïques.

Selon la définition de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) l'agrivoltaïsme englobe l'ensemble « *des installations permettant de coupler une production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale en permettant une synergie de fonctionnement démontrable* ».

Le Gouvernement a publié au journal officiel du 9 avril 2024, le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers. Le décret précise « *les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers* ».

Pour qu'une installation soit qualifiée d'agrivoltaïque, elle doit cumulativement :

(i) se situer sur une parcelle agricole, c'est-à-dire un « *périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques* » ;

(ii) apporter à cette parcelle agricole au moins l'un des services suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, qui consiste en une « *amélioration des qualités agronomiques du sol »* et *« en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local* ». Il peut encore s'agir de « *toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années* » ;
- L'adaptation au changement climatique, qui consiste en une « *limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole* » ;
- La protection contre les aléas, qui « *s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers* » ;
- L'amélioration du bien-être animal, qui « *s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux* ».

(iii) garantir à un agriculteur actif

- Une production agricole significative, qui s'apprécie :

    - Pour les installations agrivoltaïques hors élevage : au regard de la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle agricole, qui doit être supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office (sauf dérogation dont les modalités seront notamment prévues par arrêté à venir) ;
    - Pour les installations sur serre : au regard des comparaisons réalisées par rapport à un référentiel local (résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles);
    - Pour les installations agrivoltaïques sur élevage : au regard, notamment, du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.

- Un revenu durable, caractérisé lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de ces ventes avant l'implantation de l'installation (dont les modalités seront précisées par arrêté).

(iv) garantir que la production agricole reste l'activité principale. Pour cela :

- La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque ne doit pas excéder 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
- La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement interrangées doivent permettre une exploitation normale et assurer notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

2. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE

2.1. Présentation du porteur de projet

Maître d'ouvrage
Boust PV
55 Allée Pierre Ziller
Immeuble Atlantis 2
Sophia-Antipolis
06560 VALBONNE
SIRET : 98382907800010

TSE a été créée en 2016 par deux entrepreneurs qui souhaitaient s'engager dans la lutte contre le changement climatique et œuvrer à la transition énergétique des territoires. TSE est une entreprise française indépendante et engagée, qui développe et exploite des centrales photovoltaïques et agrivoltaïques (puissance équivalente à la consommation électrique de 155 000 habitants). Grâce à ses 270 collaborateurs et ses 15 bureaux répartis sur l'ensemble du territoire français, TSE maîtrise l'ensemble de la chaîne de production de ses projets : choix du site, financement, construction, exploitation, maintenance, démantèlement et recyclage.
Dès 2019, TSE a décidé de développer uniquement des projets à haute valeur environnementale.

L'entreprise s'est dotée de sa propre direction biodiversité et d'une stratégie de biodiversité qui lui impose de respecter les règles suivantes :

- L'utilisation du Global Biodiversity Score (GBS) pour mesurer à échéance régulière son empreinte sur la biodiversité.
- Éviter systématiquement les zones à enjeu écologique majeur (Parcs nationaux, Réserves naturelles, Réserves régionales, Natura 2000, Sites Ramsar, APPB, etc.) et a recours à des études environnementales de qualité menées par des prestataires reconnus. Elle demande des mesures de prospection élevées pour les inventaires naturalistes (études d'impacts, études préalables agricoles) et l'application de protocoles standardisés.
- Mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation à forte plus-value, en concertation avec les bureaux d'études et les services instructeurs. L'entreprise assure aussi les suivis environnementaux pendant toute la phase d'exploitation de ses projets.
- Viser à ce que ses projets aient, à terme, un impact positif sur le milieu naturel. L'entreprise a recours à des solutions de génie écologique dès la phase de conception de ses projets. Elle s'adapte aux enjeux écologique locaux, optimise l'intégration paysagère et veille à la protection du milieu pendant toute la durée de vie du projet.
- Déployer des briques écologiques afin de dynamiser la réinstallation de la biodiversité : gestion différenciée de la végétation, corridors écologiques, gîtes à reptiles, haies bocagères, végétaux locaux et/ou mares.

TSE s'engage également aux côtés d'acteurs reconnus pour leur action en faveur de la protection de la biodiversité. En tant que membre du « Club Entreprendre Pour la Planète » du World Wide Fund for Nature (WWF), elle soutient le fonds « Nature Impact » qui protège nos forêts du changement climatique grâce à la protection de la biodiversité et à la séquestration du carbone.

En 2023, TSE a signé une convention de collaboration, de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). TSE et le Muséum travaillent ensemble à :

- La création d'un outil d'aide à la décision par l'apport automatisé d'informations scientifiques au service de la sélection foncière des futurs projets.
- L'application d'indicateurs de mesures de la fonctionnalité des écosystèmes pour suivre les impacts de nos projets sur la biodiversité.
- La sensibilisation et la formation des équipes.

En 2023, TSE a annoncé sa participation dans le consortium Holosolis qui a pour projet la construction d'une gigafactory en Moselle de production de panneaux photovoltaïques et ainsi disposer de panneaux français. , Cette même année la direction biodiversité étend son champ de compétences aux domaines de la RSE afin d'intégrer, notamment, les actions d'adaptation au changement climatique et de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre (GES), d'achats responsables ou encore de respect des droits de l'homme.

Aujourd'hui, TSE grâce à son expérience, ses engagements structurants, concrets et renouvelés en faveur de la biodiversité et de la lutte contre le réchauffement climatique, ses quatre démonstrateurs agrivoltaïques, est une entreprise référente sur le marché solaire français.

L'installation agrivoltaïque ici présentée est portée par une société de projet dédiée, Bertrambois PV (la pétitionnaire), créée et présidée par TSE.

2.2. Contexte réglementaire

2.2.1. Code de l'environnement

Évaluation environnementale

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement, précédemment cité, précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Les ombrières agrivoltaïques du projet de Boust relèvent des rubriques suivantes :

Catégorie de projet	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (…)

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :
« *Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre* ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :
« *Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité* ». (p..27)
Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

- Avoir plusieurs usages :
  - Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
  - Et produire de l'énergie solaire.
- Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.
Une telle définition trouve donc à s'appliquer à des installations comme celle présentée par ce projet composé de structures disposant d'un système de tracker utilisées pour les implantations sur des espaces accueillant une activité agricole car un tel système garantit la bonne conduite de l'exploitation.
En outre, les ombrières agrivoltaïques présentées par ce projet entre dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Cette rubrique 39 distingue expressément d'une part, les travaux et constructions (39 a.) et d'autre part, les opérations d'aménagement (39 b.).
Les notions suscitées au sein de la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement n'étant pas définies, leurs contours ont été précisés par le juge administratif au gré de sa jurisprudence.
Les ombrières agrivoltaïques ici présentées entrent dans la catégorie des travaux et constructions en ce qu'elles ne constituent pas une opération d'aménagement au sens de de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.
En effet, le juge administratif a qualifié d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (CE, 25.05.2022, n° 447898) ;
- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (TA Bordeaux, 14.09.2022, n° 2005591) ;
- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (TA Paris, 28 mai 2024, n° 2411283)

Le juge administratif pour estimer que le projet relève de la rubrique 39 b) tient compte d'une part de la nature du projet et son dimensionnement et d'autre part, détermine s'il emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.
Les ombrières agrivoltaïques de Boust ne présentent aucune des caractéristiques des projets qui ont été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique n°39 b) par le juge administratif.
Par conséquent, l'installation agrivoltaïque présentée relève de la catégorie des travaux et constructions visés à la rubrique n°39 a) et en ce qu'elle va créer une emprise au sol, de 4 103 m². Elle relève dès lors du champ d'application de l'examen au cas par cas (emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique).

Le présent projet est soumis à un examen au cas par cas.

Dossier loi sur l'Eau

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.
Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du Code de l'environnement.
Un projet d'installation agrivoltaïque peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de 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 naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : ○ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	La surface du projet s'élève à 17,57ha, la surface imperméabilisée par les pieux, les postes et les citernes représente une surface imperméabilisée de 221 m²	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet ne se place pas au droit du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Selon le diagnostic zones humides réalisé dans le cadre de la présente étude, des zones humides situées dans la partie Nord-Ouest de la ZIP et adjacentes au ruisseau de l'Étaillon. Ces zones humides sont évitées par le projet.	Non concerné

Le présent projet ne nécessite pas la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau ».

Dérogation espèces protégées

L'article L411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.
Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui stipule que :
« *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;
5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou du ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit d'espèces marines, et éventuellement par des listes régionales.

Il convient de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude les textes suivants :

- L'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.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'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.
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est notamment interdit de détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de commercialiser des espèces protégées. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Tout responsable de ce type d'infraction s'expose à une amende pouvant aller jusqu'à 150 000€ et/ou une peine d'emprisonnement de 3 ans (art. L415-3 du Code de l'environnement).

Des dérogations aux interdictions listées ci-dessus peuvent cependant être accordées dans les conditions prévues aux articles L411-2 du Code de l'environnement et de l'Arrêté Ministériel du 19/02/2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations :
« 4° *La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'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 :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation dans le cas de projets d'aménagements et d'infrastructures sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation ne peut être accordée à titre dérogatoire qu'à la triple condition que le projet repose sur des raisons impératives d'intérêt public majeur (y compris de nature sociale ou économique), qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet d'installation agrivoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique.
À ce titre, il n'est pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.

Évaluation des incidences Natura 2000

L'article R414-19 du Code de l'environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'un examen au cas par cas au titre des articles R. 122-2 et R. 122-2-1, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire seront évaluées à travers l'étude. L'étude d'incidences Natura 2000 est disponible dans la partie « ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 ».

2.2.2.Code forestier

Est un défrichement toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.
Le Code forestier prévoit que tout défrichement est soumis à une autorisation (article L341-3). Cependant, certains types de défrichements en sont exemptés (article L342-1) : entre autres « *Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

Pour le département de la Meuse, selon l'arrêté préfectoral n°2016-5465 portant réglementation du seuil de superficie pour lequel le défrichement nécessite une autorisation, le seuil est fixé à 1ha.

Le projet ne va pas générer de déboisement. En conséquence, il n'est pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.

2.2.3.Code de l'urbanisme

Permis de construire

Selon les articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme, seuls « *Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à 3 kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser 1,80 m ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à 3 kilowatts et inférieure ou égale à 250 kilowatts quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

Le décret n° 2022-1688 du 26 décembre 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*07 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Par conséquent, l'implantation du parc agrivoltaïque doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

2.2.4.Bilan des procédures réglementaires

Le projet à l'étude est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 1 : Bilan des procédures auxquelles le projet est soumis ou non

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Étude d'impact/ Examen au cas par cas	Article R122-2 du Code de l'environnement	Le présent projet est soumis à un examen au cas par cas.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale et donc à la tenue d'une enquête publique.	Concerné
Dossier Loi sur l'eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet d'installation agrivoltaïque n'est pas concerné par un dossier loi sur l'eau.	Non concerné
Dérogation espèces protégées	Articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement	D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet d'installation agrivoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. À ce titre, il n'est pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.	Non concerné
Évaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	L'installation agrivoltaïque étant soumise à évaluation environnementale, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport	Concerné
Défrichement	Article L341-1 du Code forestier	Aucun défrichement n'est prévu.	Non concerné
Permis de construire	Articles R421-1 et R421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol d'une puissance supérieure à 1 MWc	Concerné

3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

3.1. Méthodologie générale de l'étude

L'examen au cas par cas est une analyse scientifique et technique qui permet d'appréhender les conséquences futures d'un aménagement sur l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et paysage) qui l'accueille.
L'étude est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

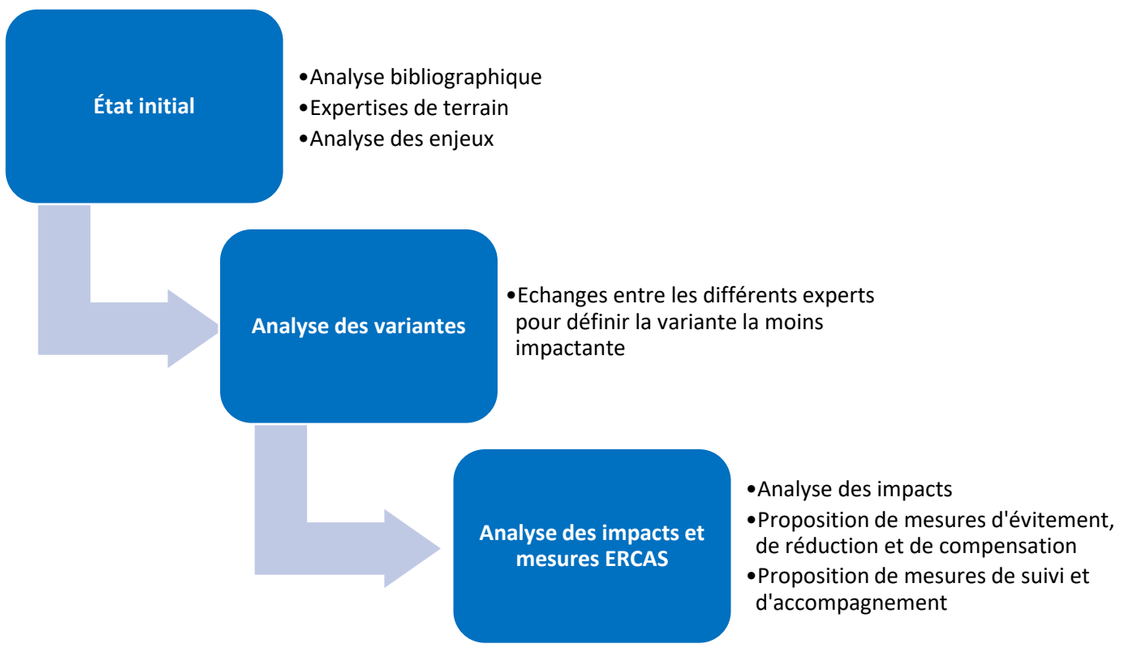


Figure 7 : Déroulé de l'examen au cas par cas

3.2. Définition des aires d'étude

L'étude d'impact s'appuie sur des aires d'études qui sont définies dans ce paragraphe. Les différentes tailles sont déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Dans le cadre de cette étude, ces différentes aires d'étude sont les suivantes :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond au périmètre strict du projet. L'état initial y est réalisé de manière approfondie. C'est dans cette aire d'étude que sont réalisées les investigations pour la délimitation des zones humides

- **L'aire d'étude périphérique** (rayon de 50 m autour de la ZIP) : c'est au sein de cette aire que les inventaires sont réalisés. Les habitats y sont décrits (avec une précision moindre qu'au sein de la ZIP) et la faune y est inventoriée, car les milieux et les espèces qui se trouvent dans cette zone pourraient eux aussi être impactés par le projet en raison de leur proximité immédiate.

- **L'aire d'étude rapprochée** (rayon de 500 m autour de la ZIP) : elle permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques d'usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Elle permet une compréhension physique et spatiale du site et des modalités de perception directe (habitat proche, routes, masques visuels, etc.)

- **L'aire d'étude éloignée** (rayon de 5 km autour de la ZIP) : elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. Patrimoines naturels, unités paysagères, contexte humain, patrimoine et visibilité sont étudiées sur cette aire d'étude. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie. Cette aire d'étude est également utilisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.

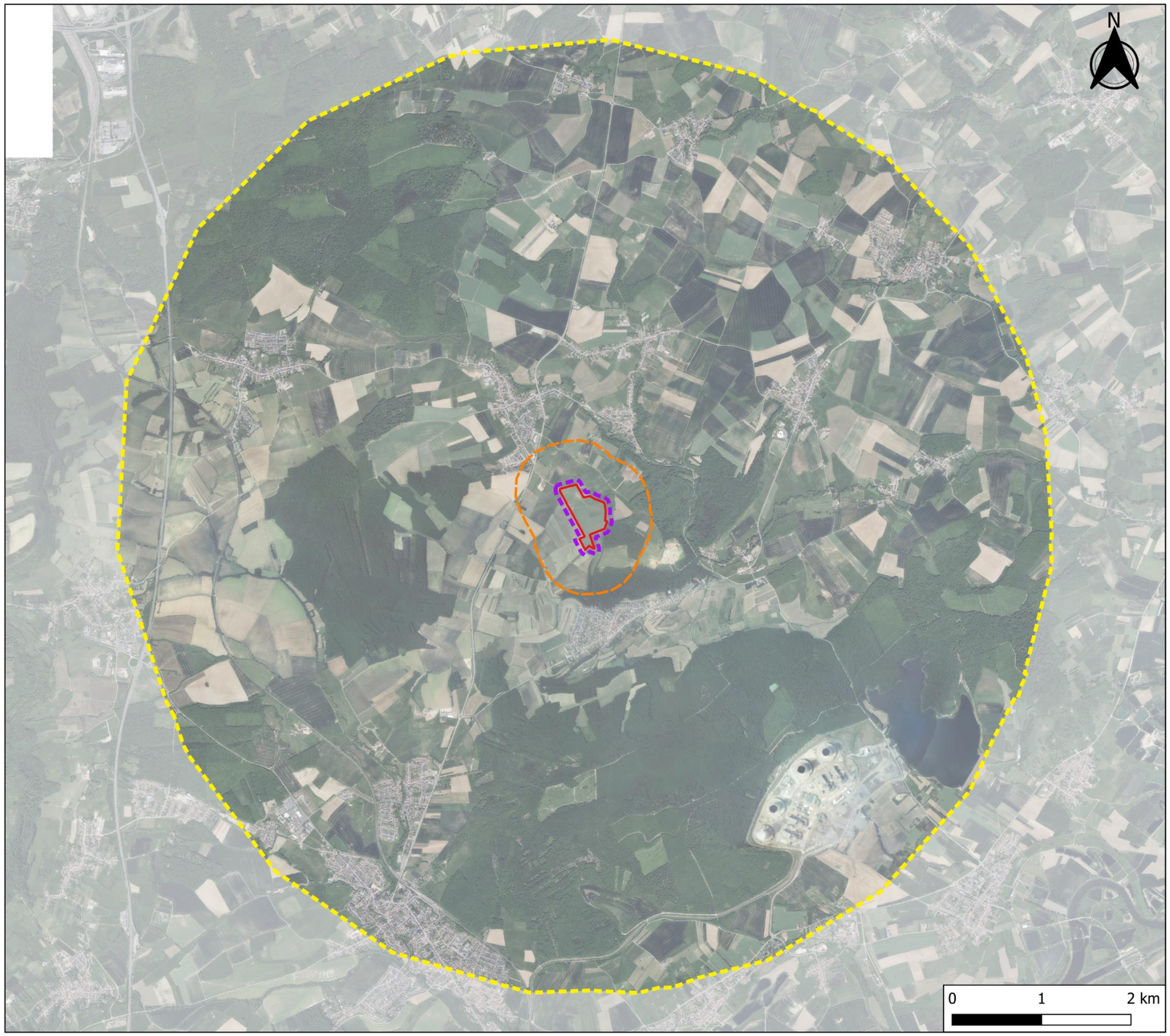
Tableau 2 : Aires d'étude

Aires d'étude	Limites	Composantes étudiées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Emprise du projet	Milieu naturel (inventaires et zones humides) Paysage (analyse des sensibilités) Milieu physique Milieu humain
Aire d'étude périphérique (AEP)	50 m autour de la ZIP	Milieu naturel (inventaires)
Aire d'étude rapprochée (AER)	500 m autour de la ZIP	Paysage (visibilités proches) Milieu physique Milieu humain
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour de la ZIP	Milieu naturel (patrimoine naturel) Paysage (visibilités éloignées) Milieu physique Milieu humain

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique (50m)
- Aire d'étude rapprochée (500m)
- Aire d'étude éloignée (5km)



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 8 : Aires d'étude

3.3. Méthodes relatives au milieu physique

3.3.1.Géologie et sols

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site. La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur la géologie régionale et locale. Pour ce faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée.

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000 ;
- infoterre.brgm.fr.

3.3.2.Topographie

Les informations concernant le relief ont été consultées sur la base de données BD ALTI.

3.3.3.Hydrogéologie et hydrographie

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour ce faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée.

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- SDAGE du bassin Rhin-Meuse ;
- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse (https://sigesrm.brgm.fr/);
- Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (https://naiades.eaufrance.fr).

3.3.4.Risques naturels

Le site internet Géorisques, mis en place par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, telles que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les inondations ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par la ZIP.

Puis les documents, tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) et arrêtés de catastrophes naturelles, sont recherchés.

3.3.5.Climat

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. Une analyse des relevés météo de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle est effectuée, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale.

3.3.6.Évaluation des enjeux du milieu physique

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Tableau 3 : Détermination des enjeux du milieu physique

Thématiques		Négligeables	Très Faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts
Géologie et sol		• Perméabilité faible : formation peu vulnérable • Pas d'exploitation du gisement géologique		→			• Perméabilité forte : formation vulnérable • Gisement géologique exploité (carrières
Topographie		Topographie plane		→			Topographie très accidentée
Eaux	**Superficielles**	• Peu de cours d'eau à proximité de la ZIP • Pas d'usage		→			• Cours d'eau sur la ZIP ou très proches • Usage
	Souterraines	• Peu vulnérable • Pas de captage d'alimentation en eau potable		→			• Vulnérable • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)
Risques naturels		Aucun risque		→			Risque(s) avéré(s)
Climat		Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet					

3.4. Méthodes relatives au milieu naturel

3.4.1.Recherches bibliographiques

Au préalable, avant de commencer les inventaires, une analyse bibliographique est menée grâce à des bases de données. Cette étape permet d'orienter les recherches sur le terrain, notamment pour les espèces d'intérêt communautaire.

On considère que les inventaires ne permettront pas d'établir une liste exhaustive des espèces et, de ce fait, les espèces de la bibliographie pouvant, au regard des habitats, être présentes au sein de l'aire d'étude sont incluses dans l'analyse des enjeux.

Une réflexion a également été menée concernant les zonages écologiques et réglementaires localisés à proximité de la ZIP afin d'évaluer leur lien avec le projet.

Pour ce faire, les bases de données suivantes ont été consultées dans le cadre de cette étude :

Tableau 4 : Bases de données consultées

Bases de données consultées	Date	Nature des données recueillis
INPN (Inventaire national du patrimoine naturel)	Juillet 2025	Zonage du patrimoine naturel Données faune et flore locales Zones humides potentielles
LPO (Ligue pour la protection des oiseaux) – Lorraine	Juillet 2025	Faune locale
Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine (CPEPESC Lorraine)	Juillet 2025	Données chiroptères locales
ZNIEFF, N2000,…	Juillet 2025	Faune et flore
PNA et PRA	Juillet 2025	Faune
SRCE Lorraine	Juillet 2025	Trame verte et bleue
SCOT Agglomération Thionvilloise	Juillet 2025	Trame verte et bleue

3.4.2.Prospections de terrain

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Date de passage	Saison	Flore / Habitat	Avifaune	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Entomofaune	Météorologie			
									Journée		Nuit	
02/06/2025	Printemps tardif	x		x		x	x	x	Ciel couvert - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	19-21°C	-	-
03/06/2025		x	x		x		x		Ciel couvert - Pas de vent - Pas de pluie - Bonne visibilité	11°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	15-18°C
15/07/2025	Eté	x		x	x	x	x	x	Ciel couvert - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	21-22°C	Ciel couvert - Pas de vent - Pas de pluie - Bonne visibilité	12-16°C
17/0/2025			x						Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	12-15°C	-	-

Rappelons que ces dates définissent les cibles principales des prospections suivant les périodes, mais qu'une attention a toujours été maintenue vis-à-vis de l'observation des autres groupes faunistiques et floristiques. Ainsi, des espèces relevées lors de passages dédiés à d'autres groupes ont également été prises en compte.

Dans le cadre d'une bioévaluation pertinente de la qualité faunistique de l'aire d'étude, huit principaux taxons ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle – qui leur confère un statut de bio-indicateur : les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les mammifères, les rhopalocères, les odonates, les coléoptères remarquables et les orthoptères (sauterelles et criquets).
Quant à la flore, il n'y a pas de restriction, toutes les espèces présentes au sein de l'aire d'étude doivent être inventoriées. Les milieux pouvant accueillir des espèces patrimoniales et invasives citées lors de l'analyse bibliographique font l'objet d'une attention particulière lors de l'inventaire floristique.

3.4.3.Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats

Périodes biologiques et calendrier de prospections

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent. Trois grandes périodes biologiques sont ciblées dans l'expertise botanique : la flore vernale de début et fin de printemps et la flore estivale.

Tableau 6 : Calendrier des périodes favorables aux prospections habitats naturels et flore

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Flore vernale de début de printemps									
				Flore vernale de fin de printemps							
						Flore estivale					

Dans le cadre de cette étude, les différentes dates d'intervention associées sont présentées dans le tableau ci-dessous. La ZIP a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

Tableau 7 : Dates de prospections de la flore

Saison	Date
Printemps tardif	02/06/2025 et 03/06/2025
Eté	15/07/2025

Identification de la flore

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la ZIP.
Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références, tels que les flores régionales. Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, des ouvrages spécifiques ont été utilisés.
La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF v18.0 disponible sur le site de l'INPN. TAXREF est le référentiel nomenclatural et taxonomique de tous les organismes vivant en France métropolitaine et outre-mer.

L'ensemble des taxons observés sont listés sous forme d'un tableau Excel, où sont notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection…).

Les espèces d'intérêt patrimonial potentielles au regard des milieux en place et des données bibliographiques sont recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées. La notion d'espèce patrimoniale est basée sur les listes des espèces protégées soit au titre des articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du Code de l'environnement, soit au titre du livre IV, titre 1er, chapitre 1er, section I du Code de l'environnement, ainsi que sur les listes rouges nationales et régionales. Ces listes qui portent sur des espèces animales et végétales ainsi que sur des habitats patrimoniaux et/ou rares au niveau national et régional sont élaborées à dire d'experts scientifiques.

Les espèces exotiques envahissantes font également l'objet d'une attention particulière.

Méthode de relevé

Toutes les zones retenues pour l'étude ont été parcourues à pied, sur leur totalité (dans la mesure du possible). Les habitats particuliers, type layons, lisière…ont systématiquement été prospectés.

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique de la ZIP (espèces/habitats), différentes méthodes de relevés de végétation ont été couplés.

Des relevés phytocénotiques ont été réalisés par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation). Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide…).
La méthode phytosociologique classique de Braun-Blanquet a également été utilisée. Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition…), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées…).

La surface des relevés est définie selon les grands types de végétation, en suivant la méthode proposée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) :

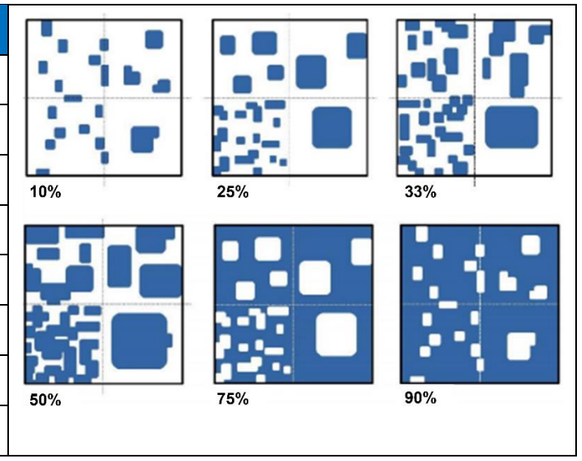
Tableau 8 : Ordre de grandeur des surfaces nécessaires aux relevés floristiques (Office Français de la Biodiversité)

Surfaces nécessaires	Grands types de végétation
4 m²	Micro-gazons, tonsures et petites végétations
9 m²	Végétations herbacées ponctuelles (mares temporaires, combes à neige, etc.)
16 m²	Végétations herbacées plus étendues dans l'espace (pelouses)
25 m²	Végétations de grandes herbacées, prairies, chaméphytaies, éboulis
50 m²	Mégaphorbiaies (prairie hétérogène de grandes herbes), buissons et fourrés
100 m²	Formations arbustives
250 m²	Forêts

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement.

Tableau 9 : Coefficients d'abondance-dominance

Coefficients d'abondance-dominance	
5	Recouvrement (R) > 75%
4	50 < R < 75%
3	25 < R < 50%
2	5 < R < 25%
1	1 < R < 5%
+	Plante peu abondante et R < 1%
r	Plante rare
i	Un seul individu



Détermination des habitats

En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels sont référencés selon le code EUNIS et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Tableau 10 : Libellés des codes de premier niveau EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Boisements, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la ZIP. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant.

3.4.4. Méthodologie d'inventaire des zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*».

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. « Une zone est considérée comme humide si elle présente un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté.
- La végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté ».

La détermination de zones humides se fait donc en plusieurs étapes. Elle se base sur l'analyse des critères habitats, flore et pédologie.

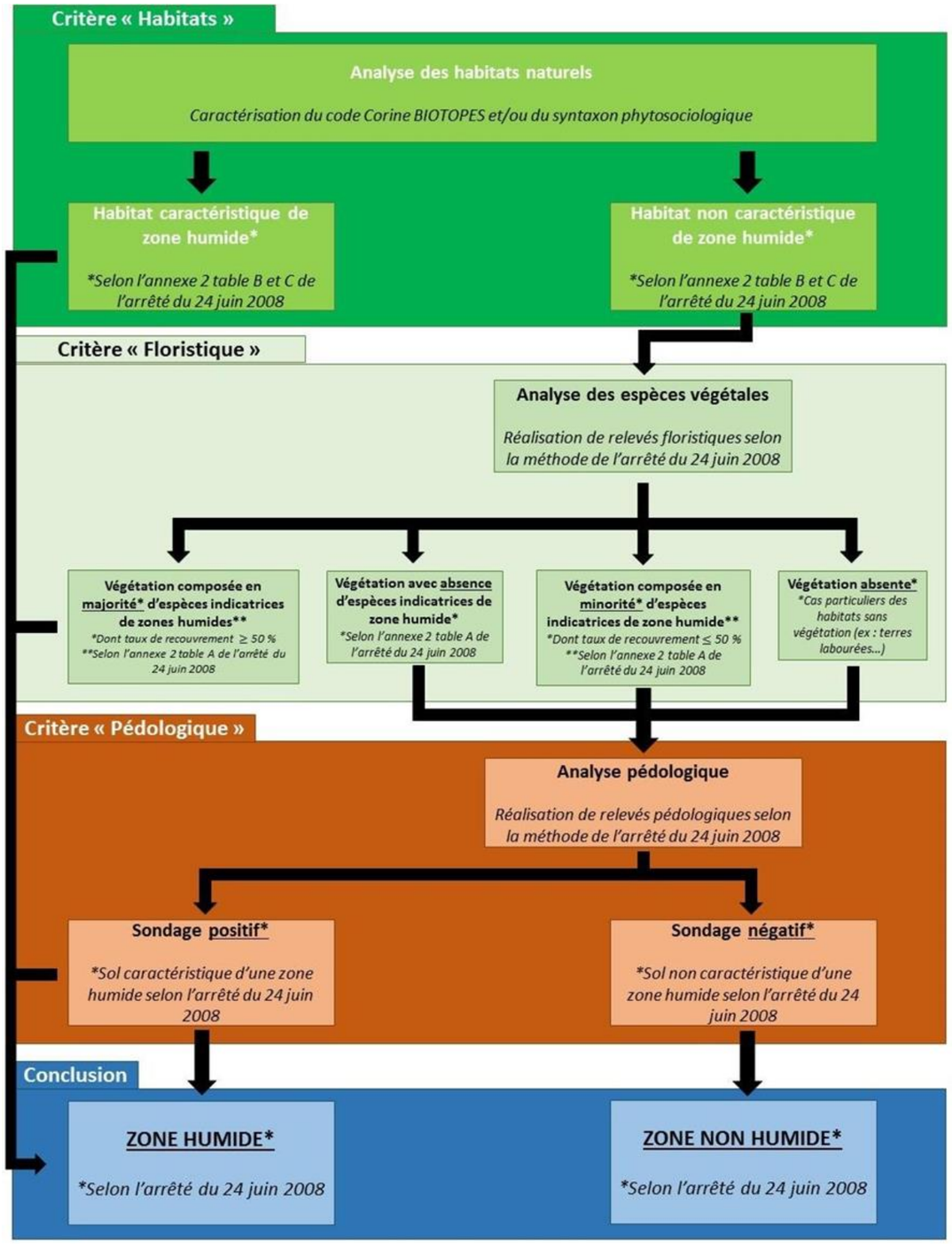


Figure 9: Méthodologie d'identification des zones humides (ECR Environnement)

Prélocalisation des zones humides

La cartographie nationale des milieux humides, publiée en 2023 et issue d'une phase de recherche et développement, a été consultée afin de disposer d'une cartographie des zones probablement humides, avec un gradient de probabilité de faible à forte.

Prospections des habitats

L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Elle a ainsi permis de différencier les habitats :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques ;
- « N/A » pour non applicable

Prospections floristiques

L'analyse de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) de chaque relevé, il s'agit de :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer par ordre décroissant ;
- Établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20%, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour chaque strate. Sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues. Si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

La figure ci-après est une explication schématique du protocole utilisé.

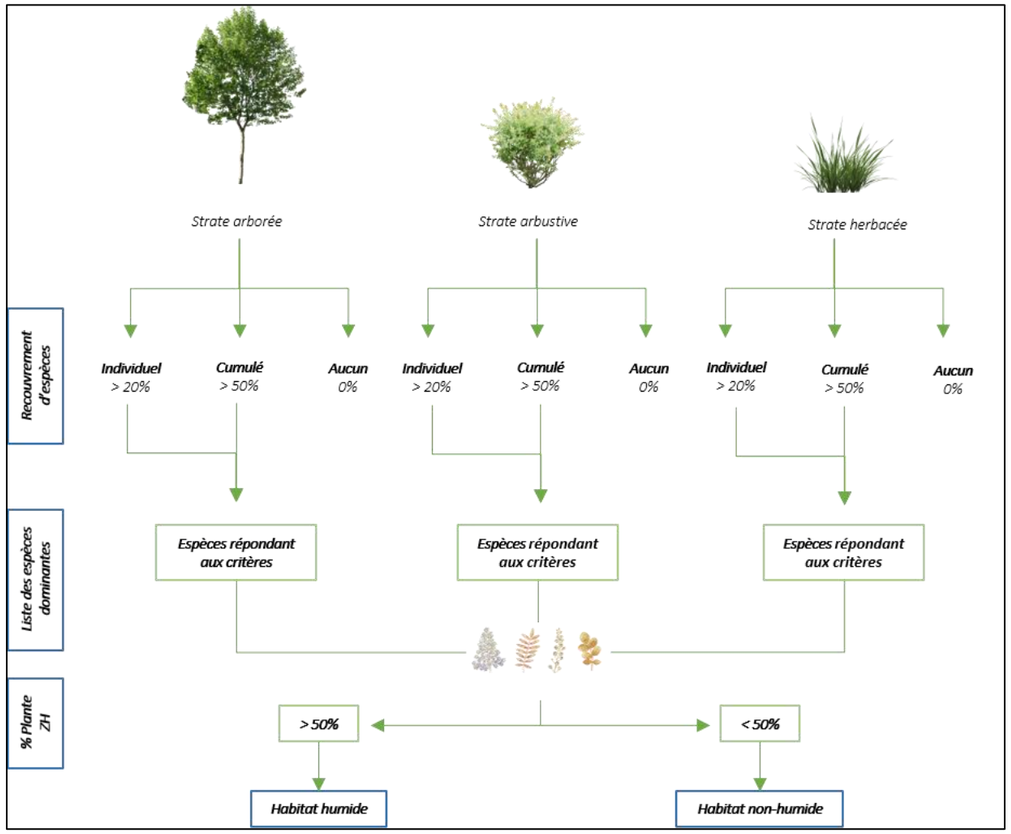


Figure 10: Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides (ECR Environnement)

Prospections pédologiques

Préambule

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées «traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.
Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.

Les traits rédoxiques, notés g et (g), résultent d'engorgement temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.
Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon

Les horizons réductiques, notés G, résultent d'engorgements permanents ou quasi- permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques, notés H, sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

Protocole de terrain

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs. Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Positon,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du paysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure…). Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.
L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « *que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires…* », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.
Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.
La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).
Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **HISTOSOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- A tous les **REDUCTISOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
    - Des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
    - Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

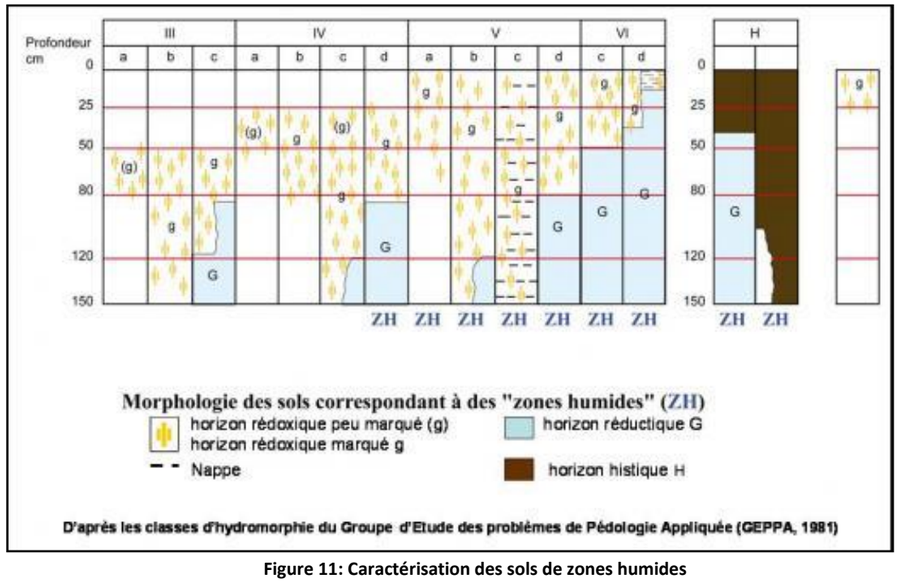


Figure 11: Caractérisation des sols de zones humides
(Source : GEPPA, 1981)

3.4.5.Méthodologie d'inventaire de l'avifaune

Les oiseaux présentent une activité sur les 4 saisons (printemps - été : période de nidification, automne et fin d'hiver - début de printemps : périodes de migration, hiver : période d'hivernage), les espèces présentes en un lieu et/ou les habitats/territoires exploités pouvant être différents au cours de l'année. Les milieux de la ZIP et ses dimensions en font un site susceptible d'accueillir des oiseaux en toute saison.

Tableau 11 : Cycle biologique de l'avifaune

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	Migration prénuptiale										
		Nidification									
							Migration postnuptiale				
Hivernage											Hiv.

Les investigations en période de nidification ont eu pour objectif principal de préciser le cortège des oiseaux nicheurs de la ZIP et également les espèces exploitant le site et ses abords durant cette période, mais qui ne s'y reproduisent pas (espèces non-nicheuses du site mais l'utilisant à d'autres fins : alimentation, …).

Les inventaires réalisés en début de printemps permettent, au-delà d'observer les premiers nicheurs, de détecter des migrateurs tardifs. Les inventaires réalisés à cette période ont donc eu une double vocation : apporter les premiers éléments concernant les oiseaux nicheurs du site (dont la confirmation intervient grâce aux inventaires nicheurs plus tardifs) et apporter des éléments concernant les stationnements et les passages d'oiseaux migrateurs printaniers.

Afin de compléter les connaissances sur l'avifaune du site, un inventaire ornithologique a été réalisé en période hivernale permettant d'apporter des éléments sur la faune aviaire fréquentant la ZIP lors de cette période de transition.

Tableau 12 : Inventaires de l'avifaune

Objectif	Date de passage	Saison	Météorologie			
			Journée		Nuit	
Nicheurs	03/06/2025	Printemps tardif	Ciel couvert - Pas de vent - Pas de pluie - Bonne visibilité	11°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	15-18°C
	15/04/2025	Eté	-	-	Ciel couvert – Pas de vent – Pas de pluie – Bonne visibilité	12-16°C
	17/07/2025		Ciel dégagé – Vent faible – Pas de pluie – Bonne visibilité	12 – 15°C	-	-

Inventaires diurnes

Afin d'évaluer la population d'oiseaux nicheurs, la méthode utilisée est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Les oiseaux font l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 à 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont répertoriés.

Plusieurs points d'écoute sont mis en place, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur la ZIP. Cette stratégie d'échantillonnage permet d'étudier l'aspect qualitatif de type « présence-absence » et permet d'identifier les aires de présence des espèces au sein de chaque unité écologique. Les points d'écoute sont associés à des transects le long desquels un inventaire est réalisé.

Dans le cadre de cette étude, **4 points d'écoute de 20min ont été réalisés**. Les points d'écoute ont été placés stratégiquement de part et d'autre du site afin d'assurer une couverture de l'ensemble de la ZIP. Cette disposition permet de capter la diversité avifaunistique potentielle des différentes parties du site, tout en limitant les redondances et en garantissant des conditions d'écoute optimales.

Pour les nicheurs, tous les comportements ou indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes volants…), de manière à définir, le plus précisément possible, le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible) en se basant sur les codes atlas définis par Faune France.

Tableau 13 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction
(d'après Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 1997 in Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009)

	Code	Libellé
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
	05	Parades nuptiales
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel
	07	Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	08	Présence de plaques incubatrices
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec œuf(s)
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Inventaires nocturnes

Des écoutes de nuits sont également réalisées afin de connaître les espèces nocturnes présentes sur la ZIP.

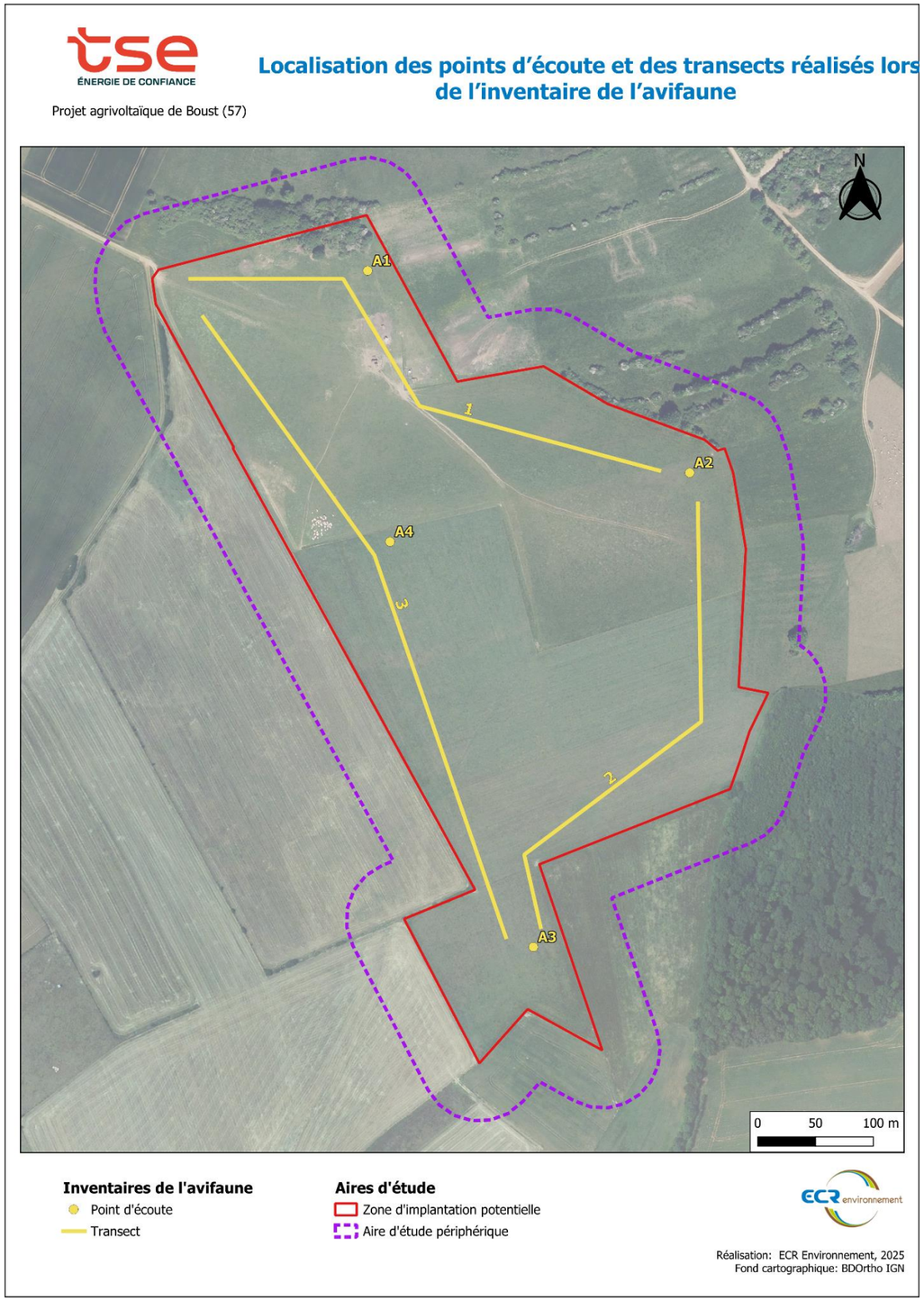


Figure 12 : Localisation des points d'écoute et des transects réalisés lors de l'inventaire diurne de l'avifaune

3.4.6.Méthodologie d'inventaire des mammifères (hors chiroptères)

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé.

L'inventaire des mammifères est alors basé sur l'observation directe d'individus et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.) et complété pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse de pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois diurnes, de corvidés, d'ardéidés, …) ramassées sur le site.

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…).

Toutes les campagnes d'investigation ont été mises à profit pour identifier le plus précisément possible les espèces visées du cortège mammalogique.

Tableau 14 : Inventaire des mammifères

Mammifères (hors chiroptères)	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain

Un piège photographique a également été posé.

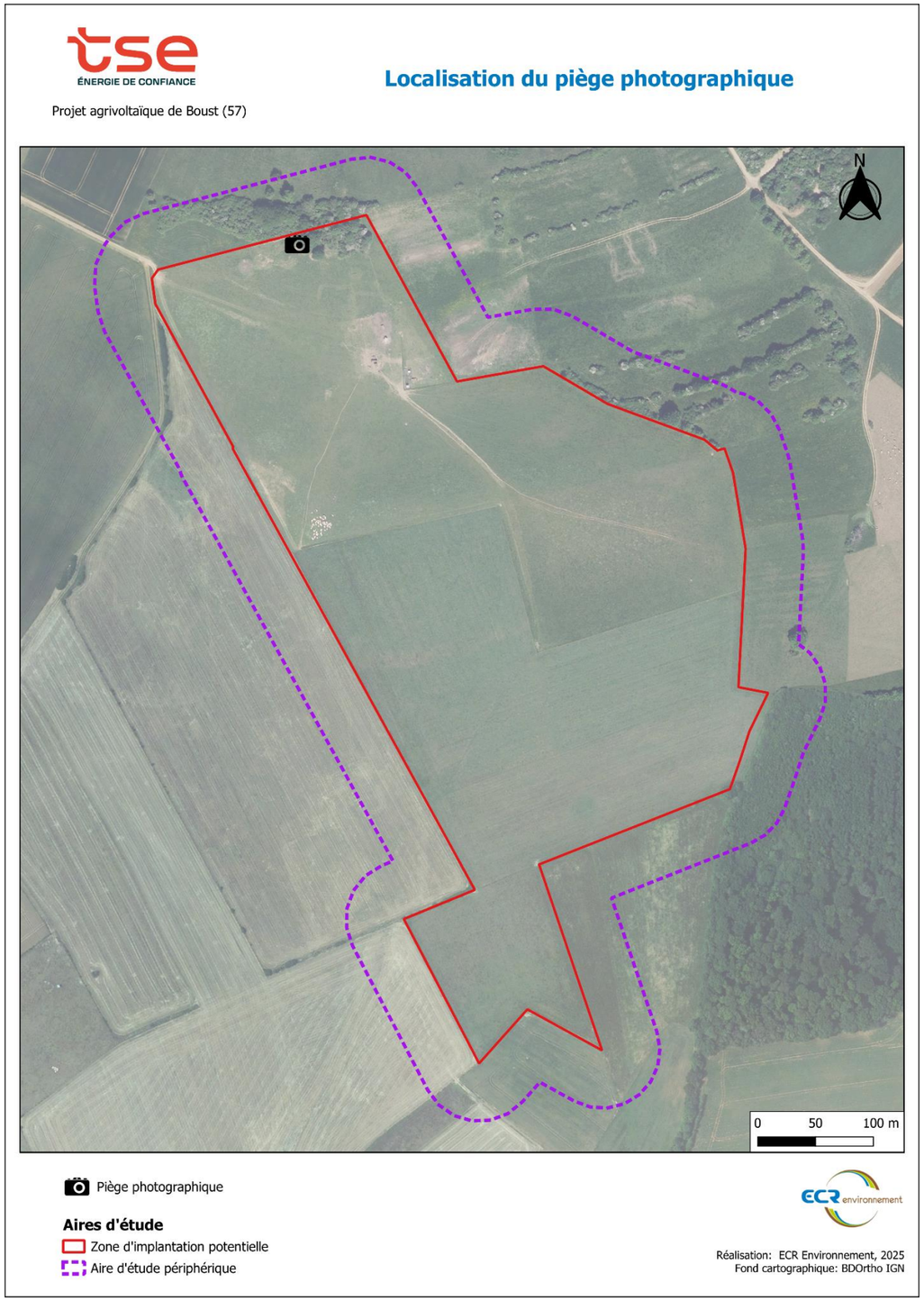


Figure 13 : Localisation du piège photographique

3.4.7. Méthodologie d'inventaire des chiroptères

Trois périodes sont à prendre en compte pour l'étude des chiroptères : la migration ou transit printanier, l'estivage (mise-bas et élevage des jeunes) et la migration automnale / période de rassemblement pour l'accouplement (swarming).

Tableau 15 : Cycle biologique des chiroptères

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Transit printanier									
				Mise bas et élevage des jeunes							
							Transit automnal				
Hibernation										Hibernation	

Ces trois grands cycles biologiques se déroulent donc sur la période de début de printemps (mi-mars à mi-mai), de fin de printemps / début d'été (mi-mai à mi-août), et de fin d'été / début d'automne (mi-août à fin octobre). L'hibernation correspond à une période de léthargie au cours de laquelle l'activité des chiroptères est très faible à nulle.

Le tableau ci-dessous présente les conditions d'inventaire acoustique actif des chiroptères.

Tableau 16 : Inventaire actif des chiroptères

Objectif	Date de passage	Saison	Météorologie			
			Journée		Nuit	
Rechercher les gîtes + Identifier les zones de transit et de chasse	03/06/2025	Printemps tardif	Ciel couvert - Pas de vent - Pas de pluie - Bonne visibilité	11°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	15-18°C
	15/07/2025	Eté	-	-	Ciel couvert – Pas de vent – Pas de pluie – Bonne visibilité	12-16°C

Inventaires diurnes : recherche de gîte

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans et autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible.

Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts par exemple.

Une prospection d'arbres pouvant accueillir les chauves-souris est également réalisée. Compte tenu de leur position au repos, de nombreuses cavités abritées arboricoles peuvent convenir. L'espace interne doit être sain, suffisamment profond, sans être trop resserré ni trop spacieux, et l'accès ne doit pas être trop large, pour l'isolation thermique et la protection contre les prédateurs. Il s'agit généralement, mais pas toujours, d'arbres vivants qui offrent une meilleure isolation que le bois mort.

Les cavités qui correspondent le mieux à ces critères sont :

- Les fissures étroites causées par exemple par la tempête ou le gel (bois fendu, souvent de part en part, gélivure, …)
- Les anciennes loges de pics.

Inventaires nocturnes

Les chiroptères émettent des ultrasons pour se déplacer et chasser. C'est à partir de ces ultrasons que la détermination des espèces est réalisée. En effet, chaque espèce émet des cris présentant des caractéristiques différentes ce qui permet, après analyse des signaux captés, d'identifier les espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre (exemple des *Myotis*). La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

Inventaire acoustique actif

Le suivi chiroptérologique actif a été réalisé au travers d'un échantillonnage ponctuel sur l'ensemble de la ZIP.
5 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur le site. Certains points d'écoute ont été placés en lisière afin de maximiser les chances de détection des chiroptères, ces zones constituant généralement des corridors de déplacement et des sites de chasse privilégiés pour de nombreuses espèces. La lisière offre un compromis idéal entre milieux ouverts et boisés, favorisant ainsi l'activité acoustique et la diversité spécifique.

La session d'écoute est réalisée en début de nuit. En effet, la tombée de la nuit est propice aux transits des chauves-souris vers leur zone de chasse puis à la chasse, à proprement parler. La période d'activité des chiroptères dépend cependant des espèces :

- Espèces « crépusculaires » : pics d'activité dès le coucher du soleil, puis juste avant le lever du soleil.
- Espèces « tardives » : l'activité commence plus tard et se termine plus tôt et aucun pic d'activité n'est observé, elles chassent tout au long de la nuit.
- Espèces « intermédiaires » : ni crépusculaires ni tardives, leur activité est répartie tout au long de la nuit avec un pic en début de nuit.

Des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied, d'un point d'écoute à l'autre afin d'échantillonner au maximum la ZIP.

Durant ces écoutes, l'ensemble des signaux acoustiques de chiroptères captés a été enregistré afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques.

Pour réaliser les inventaires actifs, un détecteur Pettersson D240X a été utilisé auquel un enregistreur a été relié.

Inventaire acoustique passif

En parallèle de l'inventaire chiroptérologique actif, un inventaire passif a été réalisé à l'aide de deux enregistreurs ultrasonores automatiques de type SM4BAT.

Ces derniers sont mis en place sur un point fixe et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant la nuit. Les enregistrements commencent 30 minutes avant le coucher du soleil et se terminent 30 minutes après son lever, afin de capter l'ensemble des espèces passant à proximité, quelle que soit leur période d'activité.

Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.



Pettersson D240x
(Source : © Wildcare.eu)



Enregistreur acoustique SM4
(Source : © Wildcare.eu)

Analyse des enregistrements

Une analyse minutieuse de l'ensemble des signaux captés et enregistrés a été réalisée à l'aide de logiciels informatiques spécialisés. Ces logiciels (Sonochiro et Batsound) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux, tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc., nécessaires à l'identification.

Cette détermination a été réalisée de la façon la plus précise que possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination ne peut pas aboutir à une espèce., du fait de leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité. Dans ce cas de figure, la détermination s'arrête donc au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination au rang d'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'arrête donc à un groupe d'espèces.

Évaluation de l'activité

L'activité chiroptérologique sur le site a été évaluée pour chaque nuit d'écoute passive.
Pour ce faire, le référentiel d'activité Vigie-chiro à l'échelle de la France a été utilisé (produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle et basé sur la méthode développée par Alexandre Haquart, 2015). Ce référentiel est jugé comme étant à la fois le plus robuste et le plus pertinent pour juger de l'enjeu local. Il est constitué d'une base de données où sont ordonnées des nuits d'enregistrements (de celle avec le plus faible nombre de contacts à celle avec le plus grand nombre de contacts) sur lesquelles des quantiles ont été calculés, pour chaque espèce séparément. Ces quantiles ont pour rôle d'aider l'observateur à définir des niveaux d'activité (quantiles de 25%, 75% et 98%).
Pour utiliser ce référentiel d'activité et donc cette méthode d'évaluation de l'activité des chiroptères sur le site, l'enregistreur et ses paramètres doivent correspondent au « protocole point fixe » établit par Vigie-chiro, ce qui est bien le cas.

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été dénombré, sachant qu'un contact est défini par la présence d'un cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.
Le nombre de contacts de chaque espèce est alors comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro de sorte que, par exemple : si Q25 % = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris entre 0 et 3, l'activité de l'espèce considérée sera jugée faible sur le site étudié.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modérée
Q75 - Q98	Forte
> Q98	Très forte

Figure 14 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

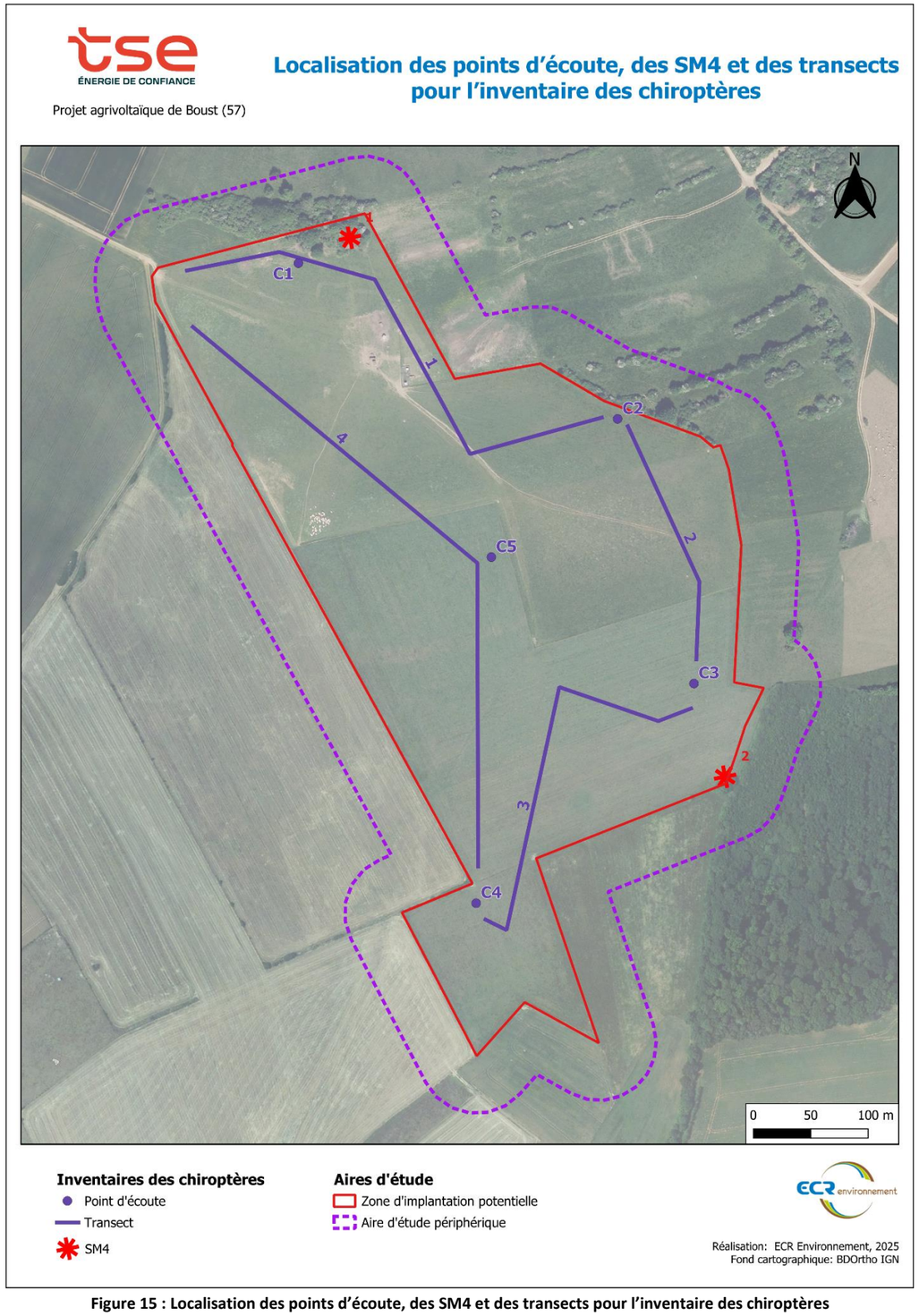


Figure 15 : Localisation des points d'écoute, des SM4 et des transects pour l'inventaire des chiroptères

3.4.8. Méthodologie d'inventaire des reptiles

Les reptiles sont hétérothermes, ils profitent de la température extérieure pour modifier leur température interne et ainsi activer leur métabolisme. Ils fréquentent des habitats terrestres et parfois aquatiques pour se déplacer et pour s'alimenter, mais tous les habitats de reproduction sont terrestres.

Tableau 17 : Cycle biologique des reptiles

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Reproduction/Activité									
Hivernage									Hivernage		

La méthodologie employée est une prospection visuelle classique le long de lisières et sur l'ensemble des habitats favorables à l'observation des reptiles (haies, talus, ronciers, lisières de boisements bien exposés, fossés, bords de ruisseaux et fossés bien exposés, voies de chemins de fers, anciennes carrières, lieux d'entrepôt de gravats et déchets en tout genre, etc.). La recherche à vue des reptiles s'effectue de jour, par temps ensoleillé ou couvert et sans vent ni pluie. Les fenêtres favorables ont été exploitées en prenant soin d'éviter les heures les plus chaudes qui sont le plus souvent moins propices. Les fins de matinées et fin d'après-midi permettent d'avoir des conditions optimales alors que les reptiles s'exposent pour prendre le soleil.

Tableau 18 : Inventaires des reptiles

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Journée	
02/06/2025	Printemps tardif	Ciel couvert - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	19-21°C
15/07/2025	Eté	Ciel couvert – Vent modéré – Pas de pluie – Bonne visibilité	21-22°C

En complément à ces recherches, des caches artificielles (plaques bitumées ondulées) ont été installées au niveau des milieux considérés comme les plus favorables pour les espèces de reptiles pratiquant l'insolation indirecte. Les « plaques reptiles » doivent être placées dans des microhabitats favorables en étant exposées aux rayons solaires et à proximité de la végétation (typiquement au niveau des lisières).

3.4.9. Méthodologie d'inventaire des amphibiens

Les amphibiens se caractérisent par un cycle de vie qui se décompose en une phase aquatique (têtards et larves) et une phase terrestre (adultes). Pour réaliser leur cycle biologique, ils ont besoin de sites de reproduction (divers habitats aquatiques) et d'habitats terrestres pour se déplacer et passer l'hiver. Certains amphibiens sont d'excellents indicateurs de la qualité des milieux aquatiques.

Tableau 19 : Cycle biologique des Amphibiens

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Reproduction									
Hivernage / Transit en phase terrestre							Hivernage / Transit en phase terrestre				

Les amphibiens ont été recherchés préférentiellement dans les habitats de reproduction qu'ils fréquentent (mares, étangs, ruisseaux, fossés, dépressions humides temporaires, etc.). Les habitats de dispersion et d'hivernage, tels que les haies, talus et boisements, ont également été parcourus.

La méthodologie mise en place pour les prospections a consisté à relever et identifier l'ensemble des habitats potentiellement favorables à la reproduction. A cette occasion, il est d'ores et déjà possible de collecter des informations et d'identifier certaines espèces par l'intermédiaire des pontes, des têtards, des larves voire des adultes en phase aquatique. Des écoutes nocturnes sont effectuées.

Tableau 20 : Inventaires des amphibiens

Objectif	Date de passage	Saison	Météorologie			
			Journée		Nuit	
Reproduction, stade larvaire	02/06/2025	Printemps tardif	Ciel couvert - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	19-21°C	-	-
	03/06/2025		-	-	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	15-18°C
	15/07/2025	Eté	Ciel couvert – Vent modéré – Pas de pluie – Bonne visibilité	21-22°C	Ciel couvert – Pas de vent – Pas de pluie – Bonne visibilité	16-18°C

3.4.10. Méthodologie d'inventaire des insectes

Les inventaires entomologiques ont ciblé 4 groupes : les Lépidoptères rhopalocères, les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles), les Coléoptères (espèces saproxylophages) et les Odonates (libellules et demoiselles).

Tableau 21 : Cycle biologique des insectes

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Lépidoptères rhopalocères			Emergence et reproduction									
Orthoptères						Pic d'activité (reproduction)						
Coléoptères						Pic d'activité (reproduction)						
Odonates				Emergence et reproduction								

L'expertise a consisté en une chasse à vue dans les différents habitats favorables aux insectes : lisières de haies et de boisements, prairies mésophiles et humides, friches, mares et plans d'eau, dépressions humides, etc. Des filets ont été utilisés pour capturer et faciliter les identifications. Les captures demeurent temporaires, les espèces étant systématiquement relâchées après identification.

Les habitats ont été parcourus sous la forme de transects, de manière à couvrir la surface la plus représentative et homogène du milieu, en ciblant l'ensemble des micro-habitats / faciès, qui peuvent accueillir des espèces plus spécialisées.

- Les rhopalocères ont été recherchés sur l'ensemble des milieux propices, particulièrement aux périodes les plus favorables de la journée (après-midi) où les individus sont les plus actifs. Ils ont été recensés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est plus délicate ont été temporairement capturées puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Dans la mesure du possible, les chenilles observées ont été identifiées.

- Les recherches d'Odonates (libellules et demoiselles) se basent sur une identification des habitats naturels propices au développement de ces espèces, des individus observés, mais également sur tous les indices de présence relevés (exuvies).

- Les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) ont été recherchés à l'œil nu (chasse à vue) et par contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés ont été identifiés directement sur le terrain, puis relâchés.

- Les Coléoptères ont été recherchés à l'œil nu (chasse à vue) et par fauchage de la végétation (filet fauchoir). La recherche d'indices de présence a été effectuée au sein de la ZIP (recherche de restes d'individus : élytres ou toutes autres parties). Des investigations ciblées par l'examen des arbres sénescents (présence de trous d'émergence, …) ont été mises en œuvre pour mettre en évidence la présence d'insectes saproxylophages.

Tableau 22 : Inventaire de l'entomofaune

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Journée	
02/06/2025	Printemps tardif	Ciel couvert - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	19-21°C
15/07/2025	Eté	Ciel couvert – Vent modéré – Pas de pluie – Bonne visibilité	21-22°C

3.4.11. Évaluation des enjeux du milieu naturel

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).
À l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode proposée ici est adaptée aux études réglementaires, et limite la part de subjectivité par la prise en compte d'un certain nombre de critères objectifs et de référence (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé.

Enjeux de la flore

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué selon différents critères :

- Le statut de l'espèce sur la **liste rouge régionale** établie par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cette liste permet d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : « préoccupation mineure » (LC), « quasi menacée » (NT), « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) et « en danger critique » (CR).
- La **protection au niveau européen** via la liste des espèces végétales inscrites aux Annexes II de la Directive 92/43/CE du 22/07/1992 (dite Directive "Habitats-Faune-Flore") et de la Directive 97/62/CE (portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CE) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation national et/ou régional, selon les différents arrêtés.
  La **protection au niveau national** via la liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982 – version consolidée au 06/09/2018).
  La **protection au niveau régional** via liste des espèces végétales protégées en Lorraine (Arrêté du 3 janvier 1994).
- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.

Les enjeux sont évalués de négligeables à forts selon l'échelle ci-dessous :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Tableau 23 : Précisions sur les critères pour la détermination des enjeux concernant la flore

Statut de conservation sur la LRR	Protection	ZNIEFF	Enjeu
CR	Oui	Oui	Très forts
		Non	Très forts
	Non	Oui	Très forts
		Non	Forts
EN	Oui	Oui	Très forts
		Non	Forts
	Non	Oui	Forts
		Non	Modéré
VU	Oui	Oui	Forts
		Non	Modéré
	Non	Oui	Modéré
		Non	Faibles
NT	Oui	Oui	Modéré
		Non	Faibles
	Non	Oui	Faibles
		Non	Très faibles
LC/NA	Oui	Oui	Faibles
		Non	Très faibles
	Non	Oui	Très faibles
		Non	Négligeable

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Les espèces, dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « Faible », sont considérées comme d'intérêt patrimonial.

Enjeux des habitats

Le niveau d'enjeu pour chaque habitat est évalué selon différents critères :

- **L'intérêt communautaire de l'habitat** notamment dans le cas où il s'agit d'un habitat Natura 2000 et/ou d'un habitat ZNIEFF.

Intérêt communautaire	Habitat artificiel (cultures intensives, bâtiments…)	Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Habitat naturel non Natura 2000 et ZNIEFF	Habitat naturel Natura 2000 et non ZNIEFF	Habitat naturel Natura 2000 et ZNIEFF
Note attribuée	0	1	2	3	4

- **L'état de conservation de l'habitat** au regard du cortège floristique recensé et du caractère anthropique du site**.** La diversité spécifique, caractéristique de l'habitat ou indicatrice d'une dégradation de ce dernier permettra de statuer sur sa typicité, ainsi que la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

État de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Très bon
Note attribuée	0	1	2	3	4

- **La rareté de l'habitat** défini à partir des éléments disponibles sur les bases de données.

Rareté	Très répandu	Commun	Peu répandu	Rare	Très rare
Note attribuée	0	1	2	3	4

Les enjeux sont ensuite évalués de négligeables à forts selon l'échelle ci-dessous :

Tableau 24 : Détermination des enjeux concernant les habitats

Note obtenue	0-2	3 4	5 6	7 8	9 10	11
Enjeu	Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Enjeux de la faune

Le niveau d'enjeux pour chaque espèce est évalué selon différents critères :

- **L'inscription à l'annexe II ou IV Directive Habitats-Faune-Flore** (DHFF), qui est une directive européenne datant du 21 mai 1992 et qui est relative à la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage ; les espèces figurant aux annexes II et/ou IV sont particulièrement importantes. Les oiseaux inscrits à **l'annexe I de la Directive Oiseaux** (DO) du 2 avril 1979 (mise à jour en 2009) sont également à prendre en compte. Les espèces figurant dans ces annexes sont dites d'intérêt communautaire et nécessitent une protection stricte.
- La **protection au niveau national,** selon les différents arrêtés ministériels par taxon. En effet, selon certaines conditions, les espèces et leurs zones de reproduction ou de quiétude peuvent être protégées par la loi française : Arrêté du 23/04/2007 concernant les insectes protégés, Arrêté du 08/01/2021 concernant les amphibiens et les reptiles protégés, Arrêté du 29/10/2009 concernant les oiseaux protégés, Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés- versions consolidées au 06/09/2018.
- Le statut de l'espèce sur les **listes rouges nationales et régionales** établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Ces listes permettent d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : « préoccupation mineure » (LC), « quasi menacée » (NT), « vulnérable » (VU), « en danger » (EN), « en danger critique » (CR), et « disparue au niveau régional » (RE).
- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.
- La **fonction de la ZIP** pour l'espèce qui peut l'utiliser pour y transiter, s'y nourrir ou s'y reproduire de manière possible, probable ou certaine.
- L'**avis d'expert** permet de pondérer les enjeux finaux. L'observateur s'appuie notamment sur les éventuels Plans Nationaux d'Actions, le degré de représentation de l'espèce dans la région ou encore sur les exigences écologiques de chaque espèce en les confrontant à l'analyse des habitats présents sur le site.

Pour chacun de ces critères, une note est donnée par espèce. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce. Les enjeux sont évalués de très faibles à très forts selon l'échelle ci-dessous :

Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Tableau 25 : Détermination des enjeux concernant la faune

Catégories	Notes affectées
Directive Habitats (Annexe IV) / Directive Oiseaux (Annexe I)	Oui = 1
	Non = 0
Protection nationale	Oui = 1
	Non = 0
Listes rouges européenne/ nationale / régionale	LC (préoccupation mineure) = 0
	DD (données insuffisantes) = à dire d'expert
	NT (quasi-menacée) = 1
	VU (vulnérable) = 2
	EN (en danger) = 3
	CR (en danger critique) = 4
	RE (Disparue au niveau régional) = 5
Déterminante ZNIEFF	Oui = 1
	Non = 0
Fonction de la ZIP	Transit = Enjeux très faibles
	Alimentation = 0
	Reproduction possible/probable = 1

Catégories	Notes affectées
	Reproduction certaine = 2
Niveau d'activité (spécifique aux chiroptères)	Faible = -1
	Modérée/Inconnue = 0
	Forte = 1
	Très forte = 2
Avis d'expert	De -2 à +2 Déterminé en fonction de critères tels que : PNA/PRA ; Rareté régionale ; Abondance au sein de la ZIP ; Appréciation de la qualité de la ZIP ; ...
Enjeux finaux	≤ 2 = **Très faibles**
	3 à 4 = **Faibles**
	5 à 7 = **Modérés**
	8 à 10 = **Forts**
	> 10 = **Très forts**

Les espèces, dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « Faible », sont considérées comme d'intérêt patrimonial.

Enjeux cumulés faune, flore et habitat

En fin de diagnostic, un tableau de synthèse des enjeux reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat
- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau d'enjeu global. On distinguera différents niveaux d'enjeux :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que, dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux modérés pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité, mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

3.5. Méthodes relatives au paysage

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. L'étude paysagère et patrimoniale de la ZIP a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux.

3.5.1. Aires d'étude

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des impacts potentiels attendus, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité.

Au-delà de 3 km, les études montrent que la perception des panneaux solaires est réduite à celle d'un « motif en gris ». [4]

Afin de prendre en compte les différents éléments du paysage local et les secteurs de visibilités, les aires d'études décrites précédemment sont considérées, à savoir :

- Une aire d'étude rapprochée, correspondant à un rayon de 500 mètres autour de la ZIP. Cela permet d'inclure les abords immédiats des terrains du projet, ainsi que les habitations les plus proches, les terrains sportifs à proximité, la voirie locale, …
- Une aire d'étude éloignée, correspondant à un rayon de 5 km autour de la ZIP.

3.5.2. Recherches bibliographiques et travail préparatoire

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour de la ZIP.

La liste des éléments de patrimoine règlementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés et illustrés. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non règlementés, mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Atlas des Patrimoines, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, sites de partage de randonnées…

4 Ministère de l'écologie du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact installations photovoltaïques au sol.

3.5.3.Prospections de terrain

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Dans un premier temps, les écrans visuels contraignant les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain...), dus au relief (ondulation, cuvette...) ou encore à la végétation (boisement, bocages...).

Des photographies sont réalisées :

- Depuis la ZIP afin de comprendre l'insertion de la ZIP dans son environnement proche ;
- Dans l'aire d'étude éloignée et dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau des points pouvant potentiellement avoir des visibilités sur la ZIP. Ces photographies sont ensuite analysées afin de rendre compte des jeux de perception et d'occultation au sein des unités paysagères, vers la ZIP.

3.5.4.Évaluation des enjeux paysagers

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, des enjeux sont mis en évidence. Afin de définir des niveaux d'enjeux, un ensemble de critères propres au paysage et au patrimoine sont analysés : visibilité depuis les infrastructures et routes, depuis les habitations, depuis le patrimoine et depuis les itinéraires et sites touristiques.

Le tableau ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux appliqués au paysage et au patrimoine :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle de la ZIP.

3.6. Méthodes relatives au milieu humain

3.6.1.Servitudes et réseaux

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la demande de DT auprès du service DT-DICT. Les préconisations et recommandations des organismes répondant sont prises en compte dans la mise en place du projet et des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur les réseaux.

Les informations ont été collectées auprès de : ENEDIS et GRDF.

3.6.2.Risques industriels et technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle rapprochée. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par la ZIP (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Différentes bases de données sont également consultées :

- Géorisques ;
- IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ;
- BASIAS : Base de données des anciens sites industriels et activités de services ;
- BASOL : Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués.

Puis les documents, tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3.6.3.Infrastructures de transport

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.). Les accès sont constatés et confirmés sur site et font l'objet de relevés.

Les données étudiées proviennent de :

- La base de données BD TOPO ;
- VNF : Voies Navigables de France.

3.6.4.Contexte socio-économique

Démographie

Les données sur l'habitat sont étudiées à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués.

Contexte économique

L'approche économique est effectuée à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte local.
L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes…).

3.6.5.Utilisation du sol

Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'Agriculture et notamment les données AGRESTE issues des RGA.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle régionale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. La même analyse est faite à échelle départementale, pour davantage cadrer le projet, en rapport avec les productions agricoles locales, afin de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production.

Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas).

Sylviculture

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision régionale puis départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies disponibles sur les bases de données BD FORET, de l'ONF et de la DRAAF. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle éloignée. Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

3.6.6.Santé humaine

Implantation de l'habitation

La carte du voisinage est effectuée grâce aux observations et à la base de données BD TOPO, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent la ZIP. Cette démarche permet ensuite d'évaluer l'impact du projet sur la population locale.

Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches de la ZIP.

Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière subjective par l'analyse des odeurs et des poussières atmosphériques lors de l'étude de terrain. Lors des déplacements à pied ou en véhicule sur le terrain, l'atmosphère est caractérisée de manière à faire apparaître des problématiques liées à sa qualité (proximité avec des grands axes de communication ou avec des industries, travaux agricoles et passages d'engins sur des chemins de terre, etc.).
Les données disponibles issues de l'ATMO et de l'ARS sont également consultées.

Émissions lumineuses

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se limitent pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la biodiversité (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, des migrations…) et représentent un gaspillage énergétique considérable. Il s'agit de déterminer les éventuelles sources de pollution lumineuse à proximité de la ZIP. Pour cela, les cartes de l'association AVEX ont été consultées.

Hygiène et salubrité publique

Il s'agit d'étudier la gestion des eaux usées et eaux potables au niveau des communes sur lesquelles est implanté le projet, ainsi que la gestion des déchets. Les données disponibles dans les PLU et sur les sites des mairies ont été consultées.

3.6.7.Évaluation des enjeux du milieu humain

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Tableau 26 : Détermination des enjeux du milieu humain

Thématiques		Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts
Servitudes et réseaux		Réseaux éloignés		→		Réseaux au droit de la ZIP	
Risques industriels et technologiques	**Risque industriels**	ZIP éloignée des zones d'effets d'entreprises à risque		→		ZIP inclue dans des zones d'effets d'entreprises à risque	
	Transport de matières dangereuses	ZIP éloignée d'une route concernée par le TMD		→		ZIP proche d'une route concernée par le TMD	
Infrastructures de transport		Pas de voie accessible par les tiers sur la ZIP ou à proximité		→		Voie accessible par les tiers sur la ZIP ou à proximité immédiate	
Contexte socio-économique	**Démographie**	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.					
	Economie	Absence d'industries et/ou de commerces sur la ZIP ou à proximité				Présence d'industries et/ou de commerces sur la ZIP ou à proximité	
	Tourisme et loisirs	• Tourisme peu développé sur la commune • Peu d'hébergement touristique autour de la ZIP • Présence de circuits de promenade sur la ZIP ou ses abords				• Forte fréquentation touristique • Hébergements touristiques autour de la ZIP • Passage de chemins de randonnée (GR et PR) sur la ZIP ou à proximité	

Thématiques		Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts
Utilisation du sol	Agriculture	Pas d'activité agricole sur la ZIP		→		Activité agricole sur la ZIP	
	Sylviculture	Pas d'activité sylvicole sur la ZIP		→		Activité sylvicole sur la ZIP	
Santé humaine	Voisinage	Habitations éloignées				Habitations à proximité	
	Bruit	Contexte acoustique bruyant		→		Contexte acoustique calme	
	Air	• Qualité de l'air mauvaise • Episodes de pollution atmosphérique relevés		→		• Bonne qualité de l'air • ZIP éloignée d'industries émettrices de pollutions atmosphériques	
	Pollution lumineuse	Emissions lumineuses importantes dans les abords de la ZIP		→		Peu d'émissions lumineuses dans les abords de la ZIP	
	Hygiène et salubrité publique	Sans objet					

3.7. Évaluation des impacts

Les impacts peuvent avoir lieu :

- En phase chantier : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement, puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;
- En phase exploitation : à travers les activités de maintenance ou encore l'augmentation de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;

Plusieurs grands types d'impacts peuvent être définis : les impacts directs et indirects et les impacts permanents ou temporaires.

Les impacts directs /indirects

Les impacts directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces impacts directs, il faut tenir compte du projet lui-même, mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées. Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les impacts indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent en impact d'une relation de cause à impact. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des impacts directs.

Les impacts temporaires/permanents

Les impacts permanent sont des impacts dus à la construction même du projet ou à ses impacts fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.

Les impacts temporaires sont des impacts limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

Les impacts bruts/résiduels

Les impacts sont qualifiés avant et après application des mesures d'évitement et de réduction. On parlera alors d':

- Impact brut : impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;
- Impact résiduel : impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement ci-dessous :

Tableau 27 : Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement, la qualité de vie…
Nul / Négligeable	Aucun impact notable prévisible sur un élément.
Très faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité du sujet analysé ; et non susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant.
Faible	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité du sujet analysé mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Modéré	Impact conséquent pouvant remettre en cause l'intégrité du sujet analysé et portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité du sujet analysé et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver.
Très fort	Impact remettant en cause le sujet analysé (par exemple : la conservation des habitats naturels, des populations animales ou végétales) localement et éventuellement à plus large échelle.

3.8. Définition des mesures ERC

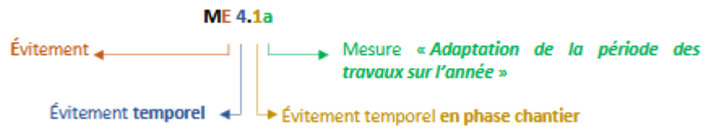
Suivant la nature et l'intensité des impacts sur les différents thèmes de l'environnement relevés précédemment, des mesures sont préconisées en tenant compte des définitions suivantes. Il s'agit de mesures de :

- Évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.
- Réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- Compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.
- Suivi / Accompagnement : mesures complémentaires mises en œuvre et participant à l'acceptabilité du projet.

Des mesures d'accompagnement pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des mesures de suivi seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

Les mesures présentées dans partie respectent la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.



4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1. Localisation du projet

4.1.1. Situation géographique

La ZIP se trouve dans l'est de la France métropolitaine, dans la région Grand Est, au sein du département de la Moselle (57).

La ZIP est localisée sur les communes de Boust et Roussy-le-Village situées au nord du département de la Moselle. Plus précisément, elle se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 40 km au nord de Metz, préfecture du département ;
- 10 km au nord de Thionville, la sous-préfecture du département ;
- 18 km au sud de Luxembourg.

Plus localement, la ZIP se trouve à cheval sur les territoires communaux de Boust et Roussy-le-Village, à environ 600m au nord du centre-bourg de Boust, et à environ 350m au sud-est du centre-bourg de Roussy-le-Village.

Les communes limitrophes aux communes de Boust et Roussy-le-Village sont : Hettange-Grande, Zoufftgen, Basse-Rentgen, Rodemack, Breistroff-la-Grande et Cattenom.

4.1.2. Situation cadastrale

Les parcelles se situent sur la section 8 de Boust et la section 51 de Roussy-le-Village. Le projet s'étend sur une surface totale d'environ 18 ha.

Tableau 28 : Références cadastrales du projet

Commune	Section	Numéro	Surface
Boust	8	82,83,84,85,86,87,20	15,079 ha
Roussy-le-Village	51	34,35,36,37,38	3,01 ha

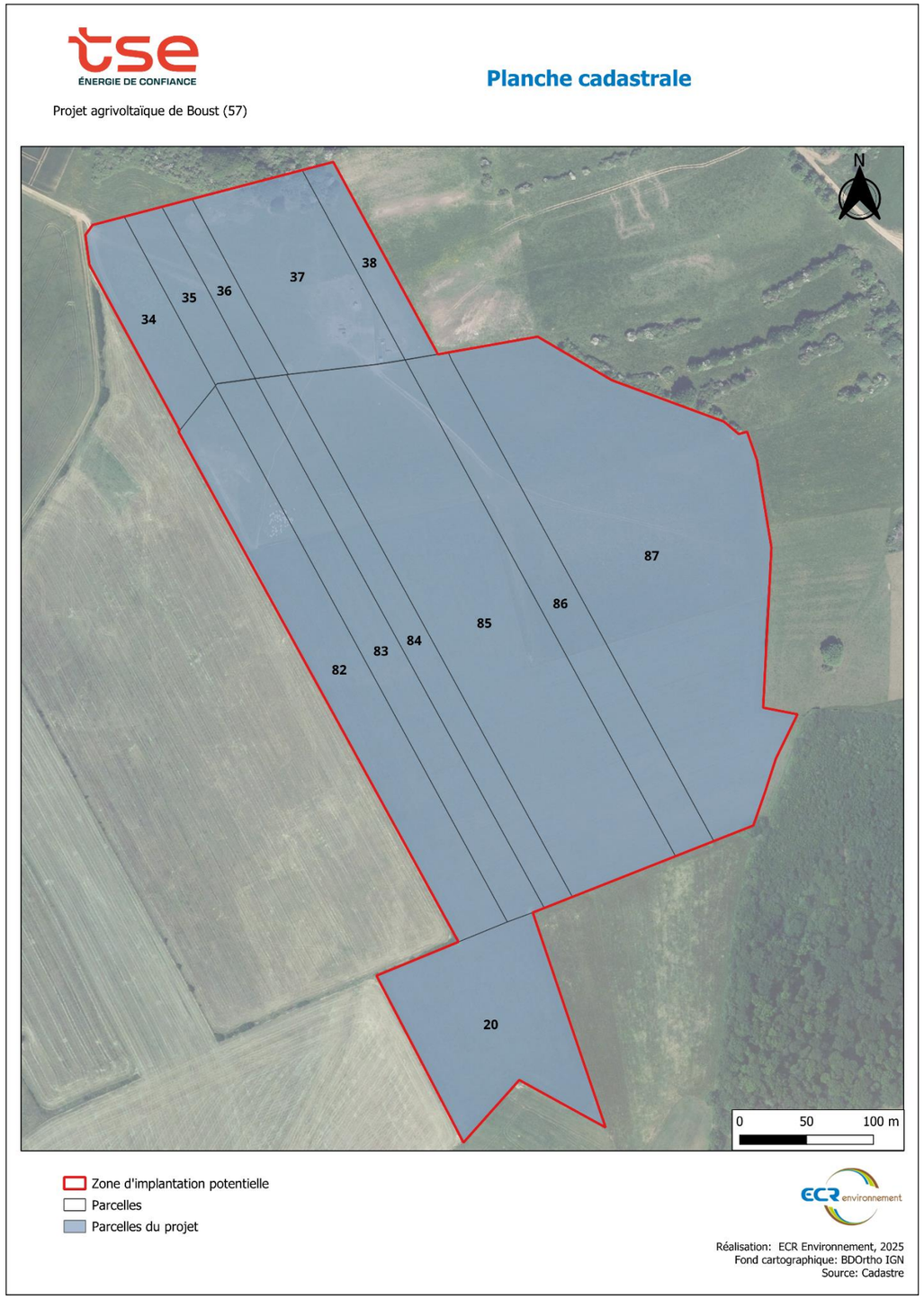
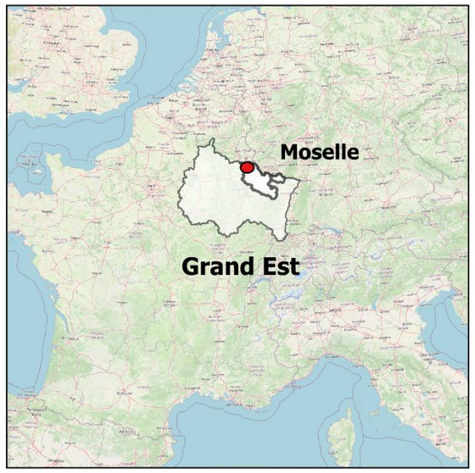
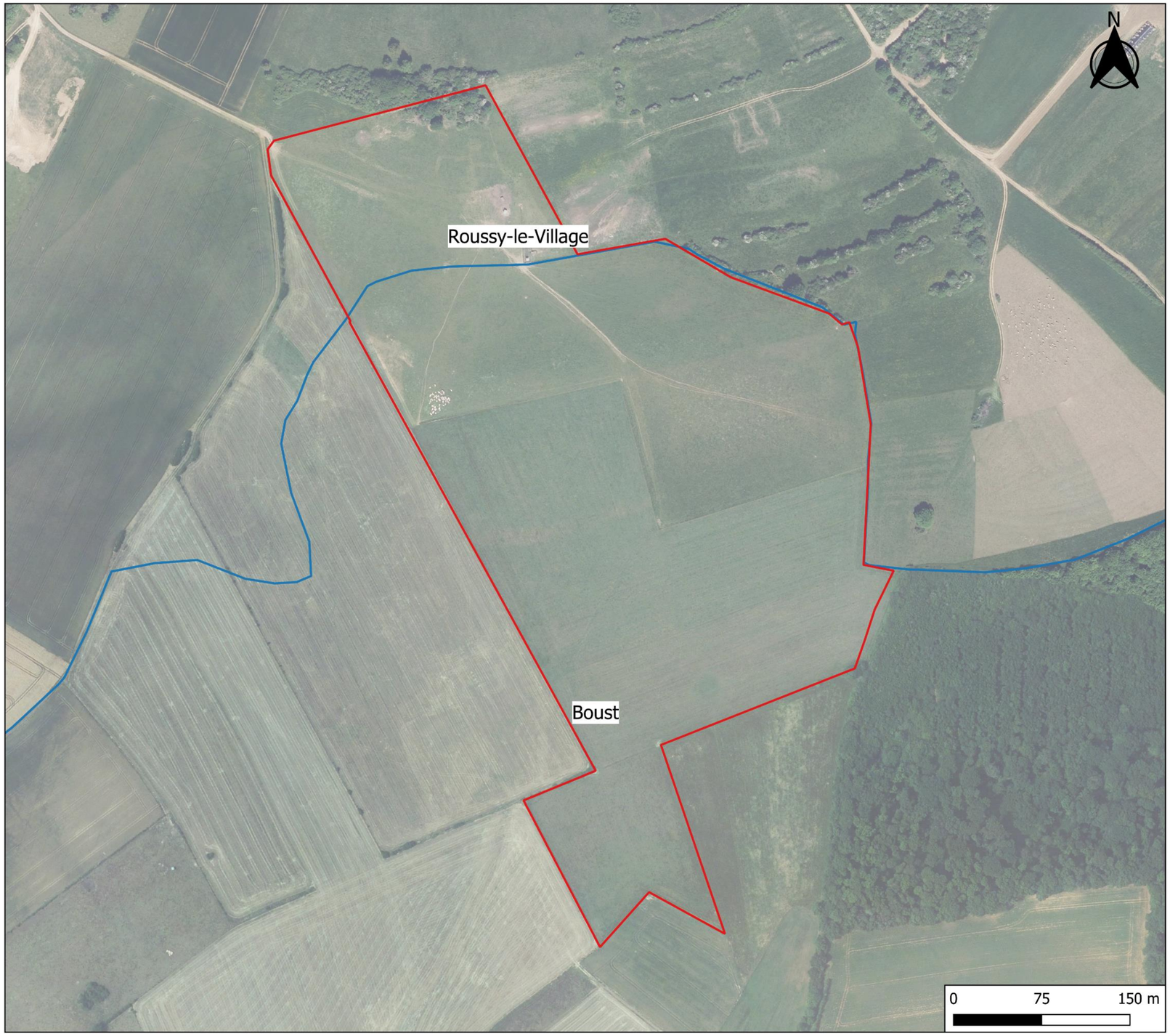


Figure 16: Planche cadastrale

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Localisation du projet





Zone d'implantation potentielle
Limite communale

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: BD TOPO

Figure 17 : Localisation du projet

4.2. Milieu physique

4.2.1.Géologie et sols

Contexte général

La Lorraine géologique fait partie de la bordure orientale du bassin de Paris.

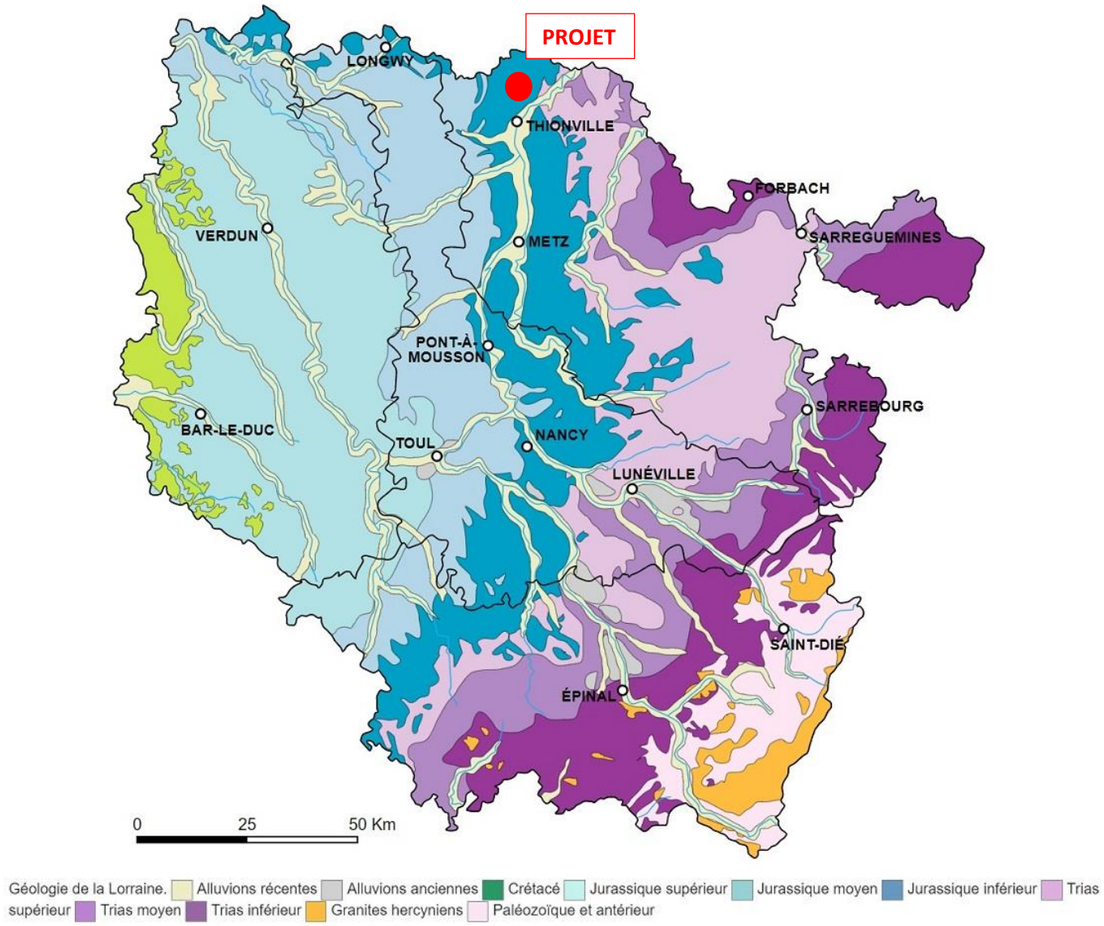


Figure 18 : Carte géologique de la Lorraine
(Source : Eric Gaba)

Le Bassin de Paris est un vaste plateau avec des terres cultivées et des forêts, et quelques buttes témoins. Il est entaillé de vallées. Il comprend l'ensemble des terrains postpaléozoïques s'appuyant sur le Massif Armoricain à l'ouest, le Massif Central au sud, les Vosges à l'Es et le Massif Ardennais au nord-est. Il est ouvert au nord sur le Bassin Belge et au nord-ouest sur la Manche.

Il est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et cohérentes se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta.
Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées selon leur âge : des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie. Ces roches ont été déposées sur des zones de faible altitude régulièrement envahies par la mer (transgressions) lors des périodes de haut niveau marin (liées à un réchauffement de la planète, par exemple). Elles témoignent donc des mouvements de va-et-vient des océans au cours des temps géologiques.
Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent la couverture.

La Lorraine est formée de 2 ensembles différents. Au sud-est, le versant lorrain des Vosges est un élément de socle hercynien constitué surtout de roches granitiques et métamorphiques. Le versant oriental des Vosges appartient à l'Alsace. Au nord-ouest, la majorité de la Lorraine s'étend sur les auréoles sédimentaires de l'est du bassin de Paris.

Contexte local

Selon la carte géologique, la ZIP est incluse dans les formations géologiques suivantes :

- **OE - Lehm et limons** sur la majorité de la ZIP

En couverture des argiles du lias et du Keuper, des marnes de la lettenKohle et des alluvions se trouvent d'importants placages de lehm, roches argileuses grain fin, de teinte blanche ou jaunâtre. Ce sont essentiellement des produits de l'altération du soubassement.

- **I3b - Lotharingien marneux** au nord de la ZIP

Près de 50 m de marnes feuilletées grises ou gris· bleu, souvent sableuses ou calcaires, renfermant du mica el du sulfure de fer ; se couvrant souvent d'un dépôt blanchâtre de gypse ; renfermant d'assez nombreuses ovoïdes calcaires ou ferrugineuses, palois cloisonnées.

- **I4-3 - Calcaires à *Deroceras davoei*, Marnes à *Uptonia jamesoni*, Calcaires à Echioceras raricostatum** au nord-est de la ZIP

Les calcaires à *Deroceros davoei* sont durs, compacts, de couleur grise, teinte rouille superficielle. Les Bélemnites sont très abondantes vers le haut de la formation dons un banc calcaire (calcaire à Bélemnites) avec traces de remaniement sous-marin.
Les marnes à *Uptonia amesoni* sont des marnes bleu-noir, riches en pyrite.
Les calcaires à *Echioceras raricostatum* sont bleu foncé à l'état frais, brun rouille par altération, oolithes ferrugineux irrégulièrement distribuées dans la masse.

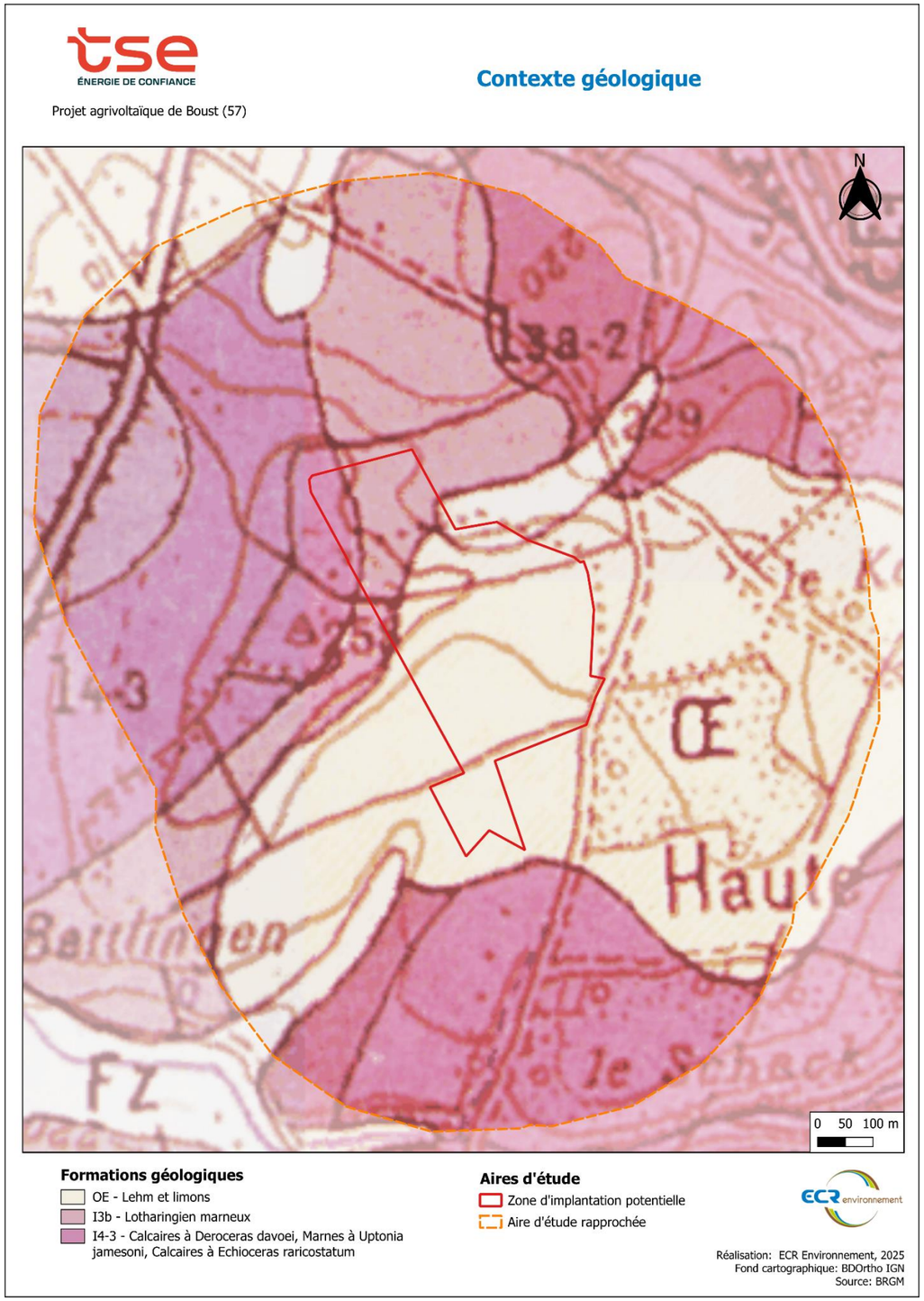


Figure 19 : Contexte géologique

Les caractéristiques géologiques du sous-sol du secteur permettent de souligner l'intérêt que représente ce territoire pour les activités d'extraction et de production de granulats alluvionnaires et de concassé de roche calcaire.

Une carrière est localisée sur la commune de Boust. L'activité de la carrière est la fabrication de matériaux calcaires destinés aux aménagements de voiries et chaussées, tranchées et assainissement mais également aux aménagements décoratifs et sols sportifs. Afin de développer sa gamme de produits, la carrière de Boust dispose d'une plate-forme de négoce. La carrière possède également une plateforme de remblais pouvant accueillir les déblais inertes ainsi que qu'une plateforme de stockage destinée aux matériaux triés de démolition à recycler (béton, tuiles, enrobés... non pollués).
La carrière est située à 700m au sud-est de la ZIP.

La ZIP se trouve majoritairement sur des argiles mais également sur des marnes et calcaires au nord. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	Négligeables

4.2.2. Topographie

La Moselle se situe à l'extrême Est du bassin parisien et s'inscrit, de fait, au sein d'un relief de côte ou cuesta, caractéristique des régions périphériques des bassins sédimentaires.
Le bassin parisien est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires, disposées en auréoles concentriques et empilées, alternativement meubles et cohérentes se relevant vers la périphérie. Les roches sédimentaires de ce relief de côtes proviennent de l'accumulation de sédiments qui se déposent en couches, appelées strates. Les sédiments correspondent à l'ensemble des particules en suspension dans l'eau qui finissent par se déposer sous l'effet de la gravité.
La butte-témoin est indissociable des reliefs de côtes, dont elle constitue le témoin, le reste d'un grand massif érodé par le temps. Il s'agit d'une colline de sédiments horizontaux protégés par une couche plus résistante.

Le territoire communal de Boust se situe entre 175 m NGF (correspondant au ruisseau le Klingenbach et au ruisseau de Weihergraben) et 255 m NGF (butte au nord de la commune).
Le territoire communal de Roussy-le-Village se situe entre 200 m NGF (correspondant au ruisseau de Boler) et 255m NGF (butte au sud de la commune).

La topographie de la ZIP se caractérise par une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%. Le point haut de la ZIP est identifié au nord-ouest, à une altitude de 255 m NGF, et le point bas au nord-ouest à 235 m NGF au sud.

La ZIP présente une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%.

Les enjeux sont considérés comme :	Négligeables

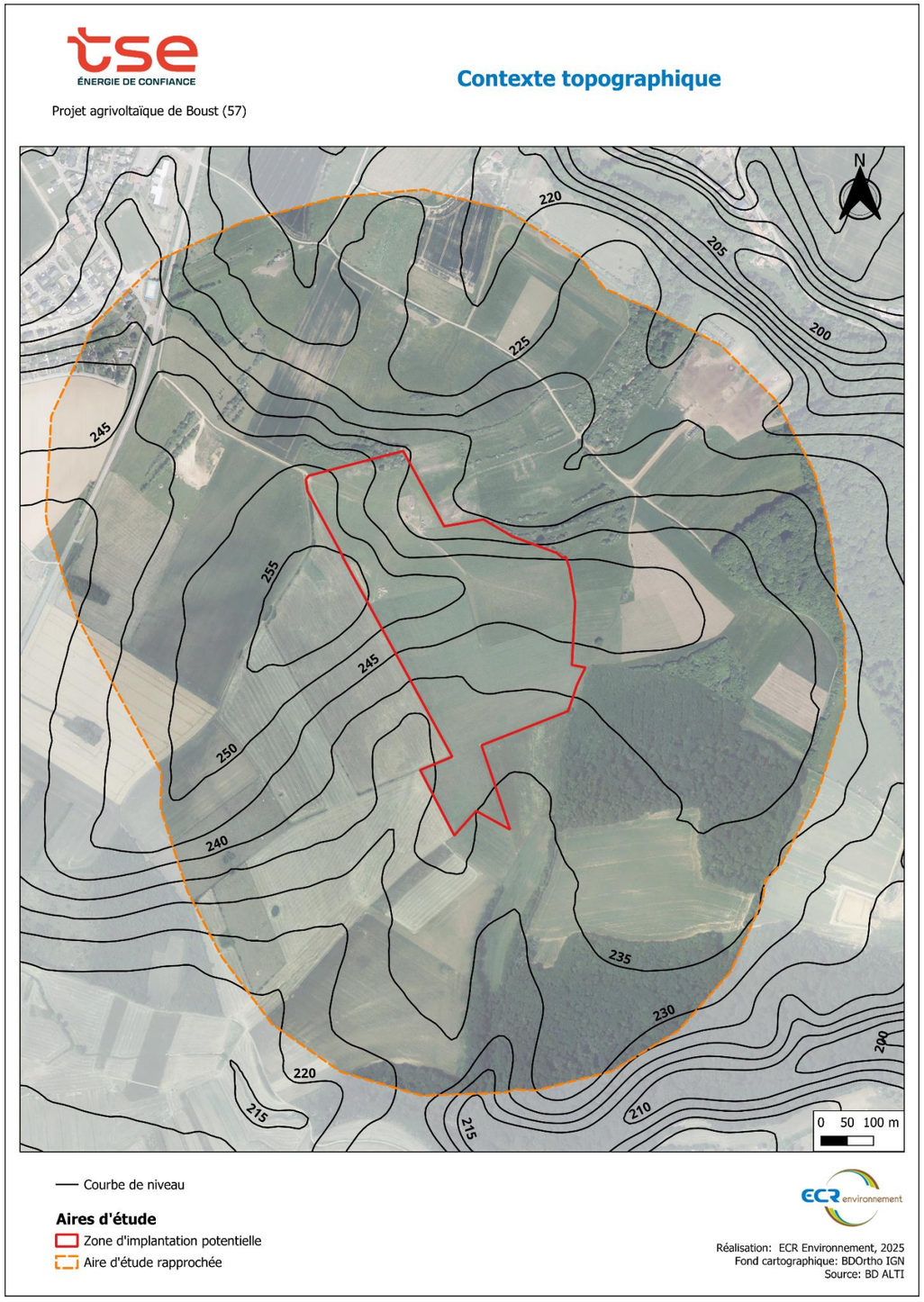


Figure 20 : Contexte topographique

4.2.3.Eaux souterraines et superficielles

Contexte local des eaux souterraines

Dans le bassin Rhin-Meuse, on dénombre 26 masses d'eau souterraine, dont tout ou partie de la masse d'eau se trouve dans le bassin.

Au droit de la ZIP, on distingue les masses d'eau souterraines suivantes :

- **FRB1G112** : Grès d'Hettange et formations gréseuses et argileuses du Lias et du Keuper
  Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire ». Sa superficie est de 1 180 km² et elle comprend une partie sous couverture de 526 km² limitée à 2 kilomètres (limite des captages). La masse d'eau comprend l'aquifère des grés d'Hettange, qui est un aquifère transfrontalier, ainsi que les formations gréseuses et argileuses du Lias, notamment les grés supraliasiques et médiolasiques, et les argiles de Lavallois.
- **FRCG108** : Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin
  Cette masse d'eau est de type « imperméable localement aquifère ». Sa surface est de 6 466 km2. Le plateau lorrain versant Rhin est composé d'une vaste zone peu aquifère, comportant des aquifères locaux de grès du rhétien, grès à roseaux et dolomies du Keuper et des buttes témoins de calcaires du Dogger. La limite ouest de cette masse d'eau correspond à celle du bassin versant hydrographique du Rhin.

Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Rhin-Meuse, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Figure 21 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau souterraine
(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027)

	FRB1G112	FRCG108
Etat global	**Bon**	**Pas bon**
Etat quantitatif	**Bon**	**Bon**
Etat chimique	**Bon**	**Pas bon**
ETAT ET RISQUE VIS-VIS DES POLLUTIONS DIFFUSES		
Etat nitrates	**Bon**	**Pas bon**
Etat phytosanitaires	**Bon**	**Pas bon**
ETAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES AUTRES PARAMETRES		
Etat chlorures	**Bon**	**Bon**
Etat COHV	**Bon**	**Bon**

La masse d'eau FRB1G112 présente des bons états quantitatif et chimique.
La masse d'eau FRCG108 possède un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.

Contexte local des eaux superficielles

Le projet se place dans le bassin hydrographique **Rhin-Meuse**, au sein des bassins-versants topographiques de la Moselle et du ruisseau de Boler.

La Moselle est un affluent du Rhin d'une longueur de 560 km (314 km en France). Elle se jette dans le Rhin à Coblence en Allemagne. Son bassin versant est de 11437 km². Elle prend sa source dans le massif des Vosges sur la commune de Bussang, à une altitude de 731 m, traverse la Lorraine vers le nord et quitte le territoire français à Apach à la frontière avec le Luxembourg et l'Allemagne. Son débit moyen annuel est alors de 160 m³/s.

La Boler est une rivière qui est un affluent direct de la Moselle en rive gauche, donc un sous-affluent du Rhin. Il s'agit d'un cours d'eau naturel non navigable de 22,48 km. Il prend sa source dans la commune de Zoufftgen et se jette dans La Moselle au niveau de la commune de Malling.

Localement, l'aire d'étude éloignée est parcourue par plusieurs cours d'eau, dont la Boler. Les cours d'eau de l'aire d'étude éloignée rejoignent soit la Boler soit directement la Moselle située au sud, en dehors de l'aire d'étude éloignée.

Aucun cours d'eau ne se situe au droit de la ZIP ou à proximité immédiate.

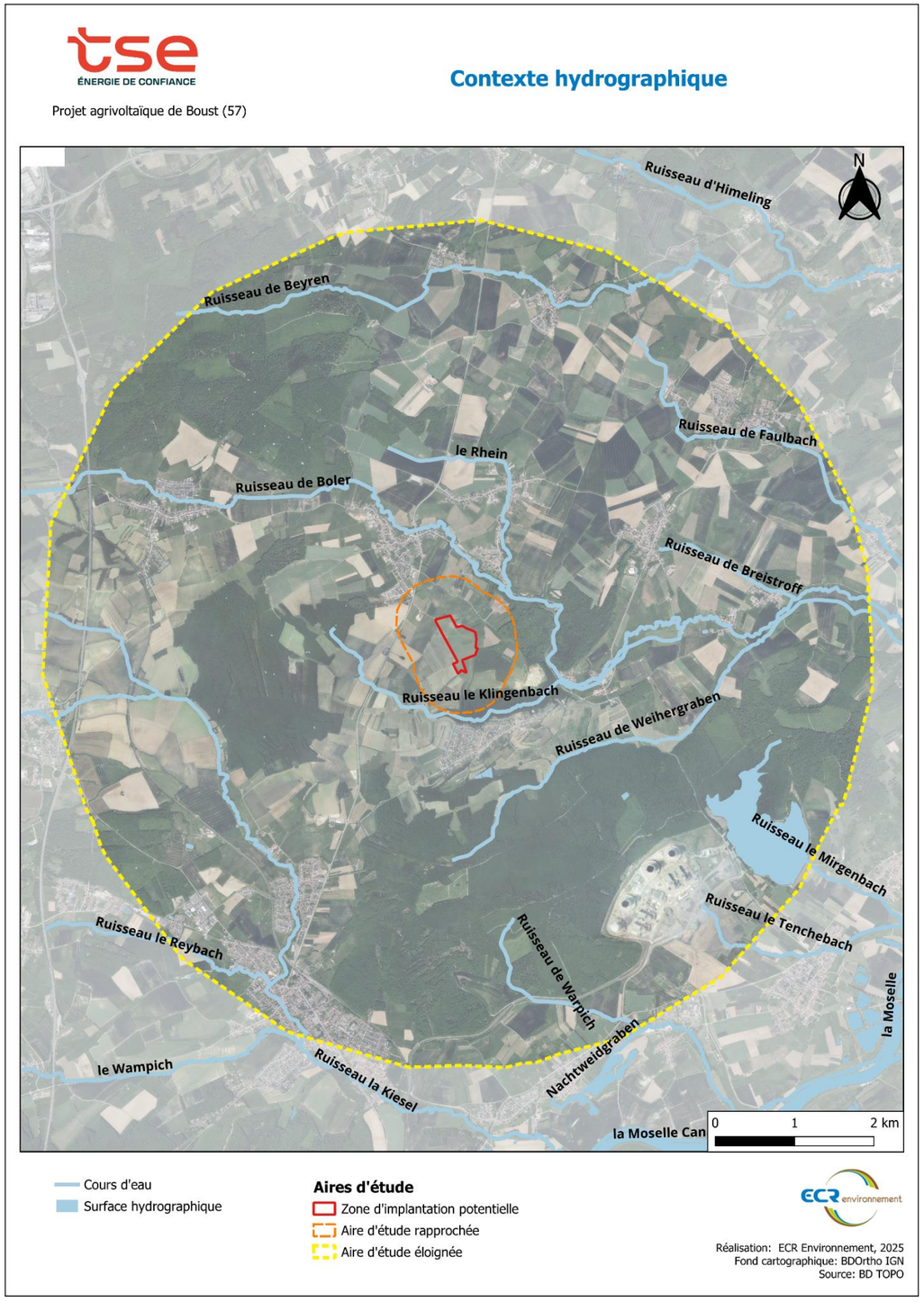


Figure 22 : Contexte hydrographique

Ecoulements superficiels sur la ZIP

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur la ZIP) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une topographie peu accidentée est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques.
- Un sol imperméable tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

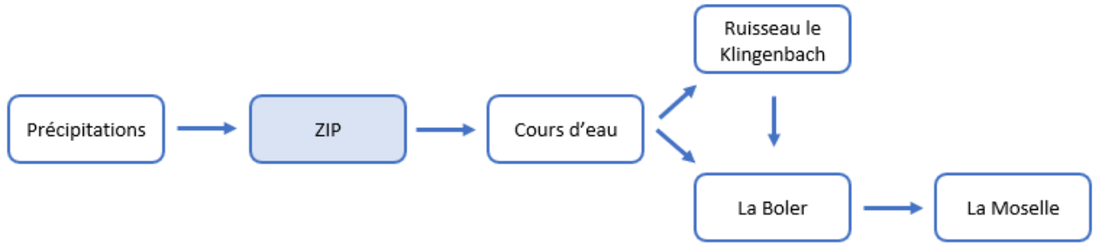


Figure 23 : Contexte hydrologique général

Qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux.
Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.
L'état écologique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés et ce à l'échéance fixée par le SDAGE. L'état chimique est quant à lui déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementale par le biais de valeurs seuils. Il partagé en 2 classes : bon ou mauvais.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau FRCR405 « ruisseau de Boler ».

Tableau 29 : Etat des masses d'eau superficielles

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRCR405 « ruisseau de Boler »	Moyen	Bon

La masse d'eau superficielle FRCR405 présente un bon état chimique. En revanche, son état écologique est moyen.

Usages des eaux superficielles et souterraines

Usage domestique

Selon la base de données Atlasanté de l'Agence Régionale de Santé (ARA), consultée dans le cadre de la présente étude, la ZIP ne recoupe pas de périmètre de protection de captage d'eau potable. Il n'y a pas d'usage domestique de l'eau au droit de la ZIP.

Usage agricole

En l'absence de cours d'eau sur et à proximité immédiate de la ZIP, il n'y a pas d'usage agricole des eaux au droit de la ZIP.

Usage industriel

En l'absence de cours d'eau sur et à proximité immédiate de la ZIP, il n'y a pas d'usage industriel des eaux au droit de la ZIP.

Usage de loisirs

En l'absence de cours d'eau sur et à proximité immédiate de la ZIP, il n'y a pas d'usage de loisir des eaux au droit de la ZIP.

La ZIP se place au droit de 2 masses d'eau souterraines. Les 2 masses d'eau ont un bon état quantitatif mais l'une d'elle a un mauvais état chimique.
La ZIP est localisée au droit des bassins versants de la Moselle et du ruisseau de Boler. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP.
Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

4.2.4.Risques naturels

Inondation

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) est un document qui règlemente l'urbanisation dans les zones soumises aux risques d'inondation. Le PPRI fait partie des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN). Le PPRN est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions

futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

En matière de risque d'inondation, les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi).

La méthodologie de cartographie du zonage des remontées de nappes qu'utilise le BRGM sur le territoire national se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème, sur les zones hydrologiques de BD Carthage et sur les entités hydrogéologiques de la Base de Données du Référentiel Hydrologique (BDRHF). Cette méthode permet de définir des « unités fonctionnelles ». Elles sont homogènes du point de vue de la lithologie et de l'hydrogéologie.

La cartographie des risques de remontée de nappes montre que la ZIP est concernée par des risques d'inondation de cave à l'extrémité sud-ouest.

La ZIP est concernée par des risques d'inondation (inondations de cave par remontée de nappe) dans l'extrémité sud-ouest.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

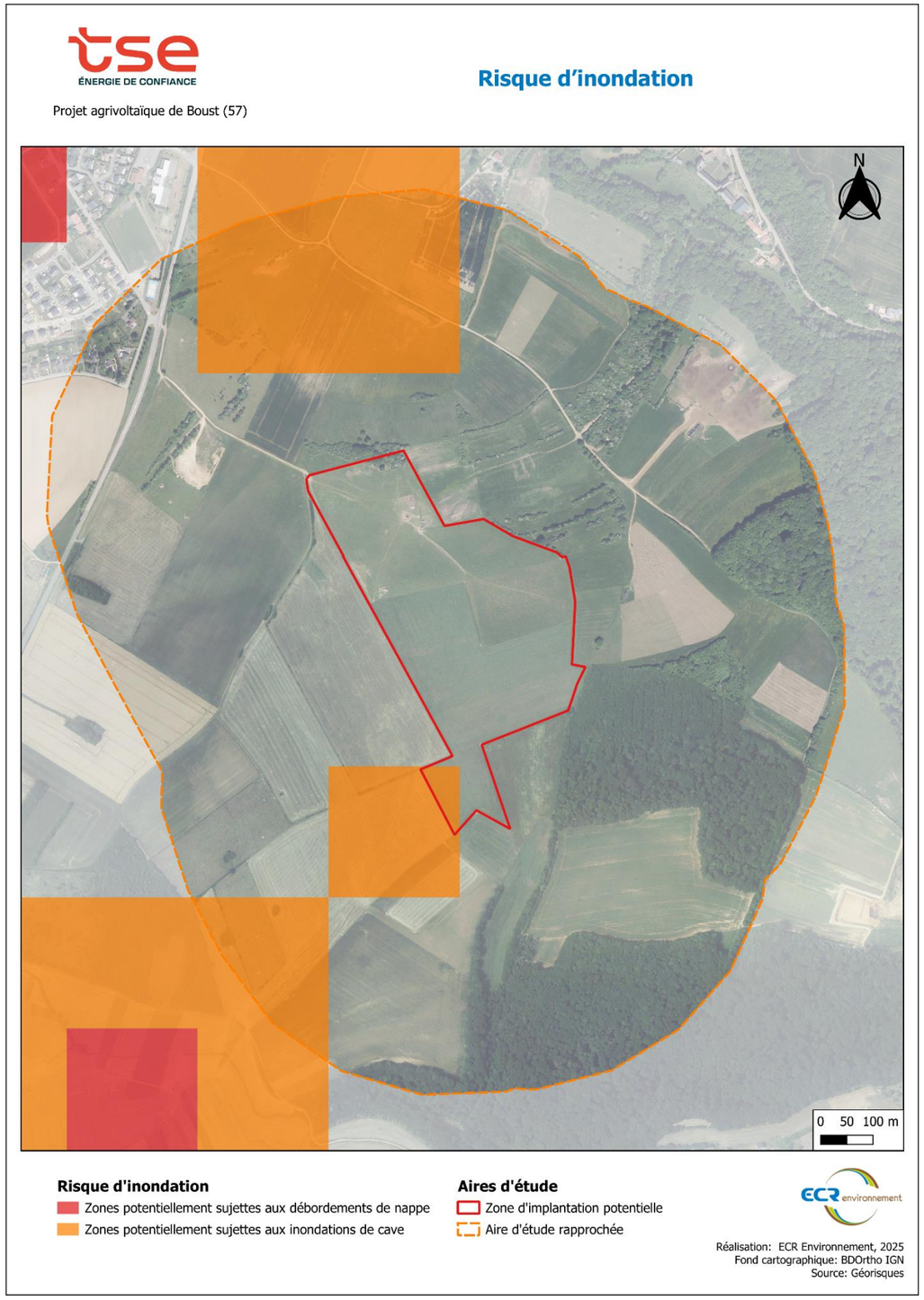


Figure 24 : Risque d'inondation

Mouvements de terrain et cavités

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour).
Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.
Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écroulement et chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences.

Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Séisme

D'après l'arrêté du 22 octobre 2010, la France est divisée en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Aléa retrait gonflement des argiles

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.
Pour les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

La ZIP est concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles sur la Nord et moyen sur la partie sud. Il est à noter que les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.

Les enjeux sont considérés comme :	**Modérés**

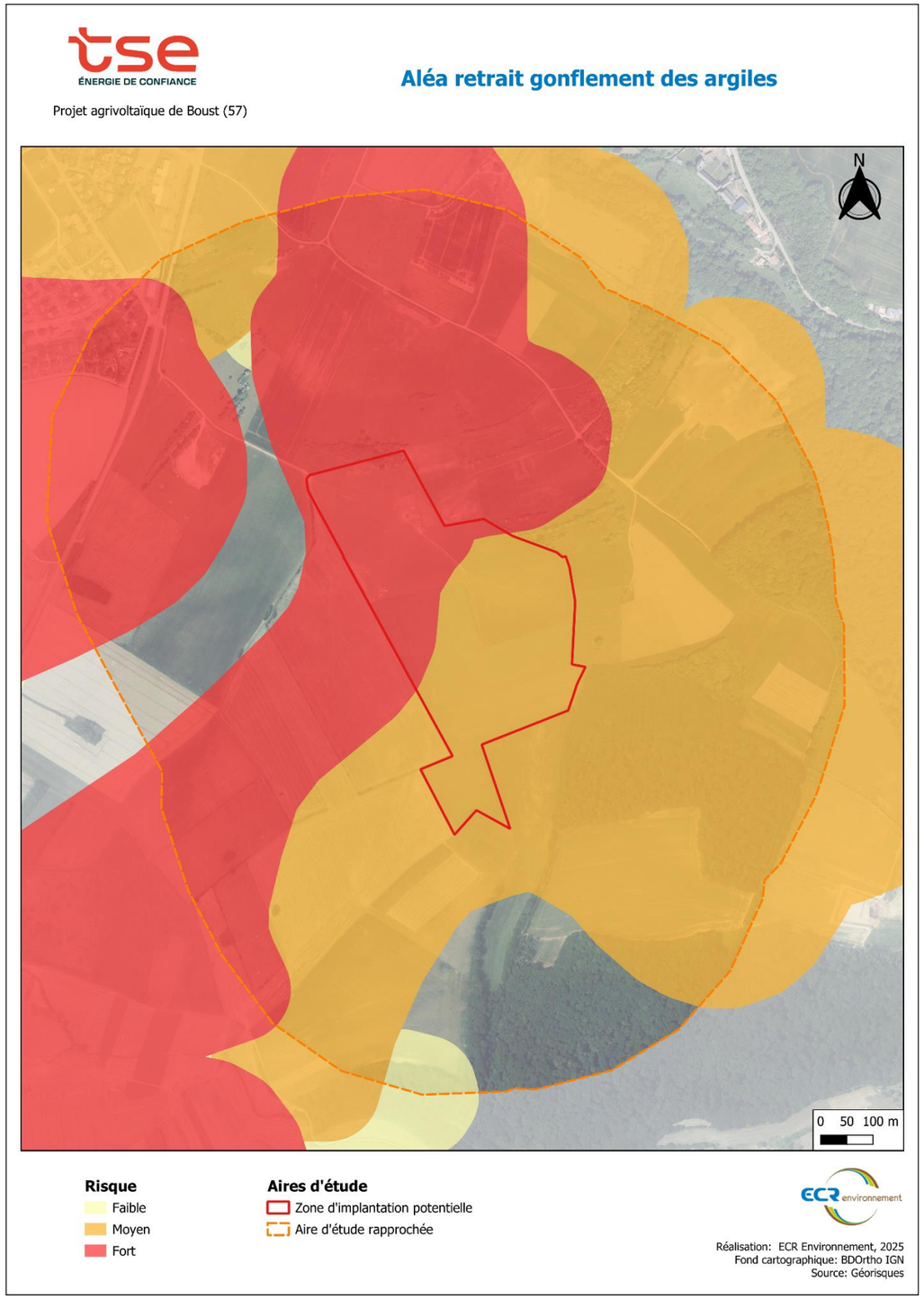


Figure 25 : Aléa retrait gonflement des argiles

Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.
La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.

La ZIP est entièrement classée en catégorie 1 : « *Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles* ».

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Risque météorologique

Le territoire métropolitain est soumis de manière irrégulière à des événements météorologiques dangereux, qualifiés d'exceptionnels par les spécialistes de Météo-France, et cela en référence aux statistiques climatologiques.
En raison de leur intensité, de leur durée ou de leur étendue, ces phénomènes peuvent avoir de graves répercussions sur la sécurité des populations et sur l'activité économique de la région touchée.

Les événements concernés sont :

- Les vents violents ;
- Les fortes précipitations et les inondations ;
- Les orages ;
- La neige/le verglas ;
- Le grand froid ;
- La canicule.

D'après le DDRM de Moselle, le département est concerné par l'ensemble de ces phénomènes météorologiques.
Une carte de "vigilance météorologique" est élaborée par Météo-France, deux fois par jour à 6 h et à 16 h (des réactualisations peuvent avoir lieu si nécessaire en dehors des heures régulières) et attire l'attention sur la possibilité d'occurrence d'un phénomène météorologique dangereux dans les 24 heures qui suivent son émission.

La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Feu de forêt

Un feu de forêt est un sinistre qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un hectare de forêt. Le risque « feux de forêt » reste relativement limité dans les Ardennes et dépend fortement des conditions météorologiques.

D'après le DDRM de Moselle, le risque peut être considéré comme statistiquement faible dans le département, puisqu'on observe moins d'une vingtaine de départs de feu par an.

La ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque en matière de feu de forêt.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

4.2.5.Climat

La Lorraine est un territoire de transition entre le climat continental et le climat océanique. Les pluies sont importantes en automne et en hiver. Les températures sont très contrastées avec des hivers froids et des étés très chauds typiques du climat semi-continental.
Ce sont les extrêmes qui caractérisent le climat Lorrain. Le jour le plus froid se situe à la fin de janvier et le plus chaud en juillet. La région ne connaît en quelque sorte que deux saisons : l'hiver et l'été. Les variations de la température s'opèrent souvent d'une façon brusque. Les pluies les plus prolongées sont celles de la fin de l'automne et de l'hiver, où les précipitations sous forme de neige sont relativement fréquentes.

Les caractéristiques climatiques dans le secteur de la ZIP correspondent à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid.

Température, pluviométrie et ensoleillement

Le caractère des saisons est bien marqué avec environ 0°C pour les moyennes minimales en janvier-février et 23°C pour les moyennes maximales en juillet-août. La température moyenne annuelle est de 10,1°C.

Le volume des précipitations est homogène tout au long de l'année avec des précipitations légèrement plus importantes en décembre et janvier. La pluviométrie moyenne est de 795 mm/an.

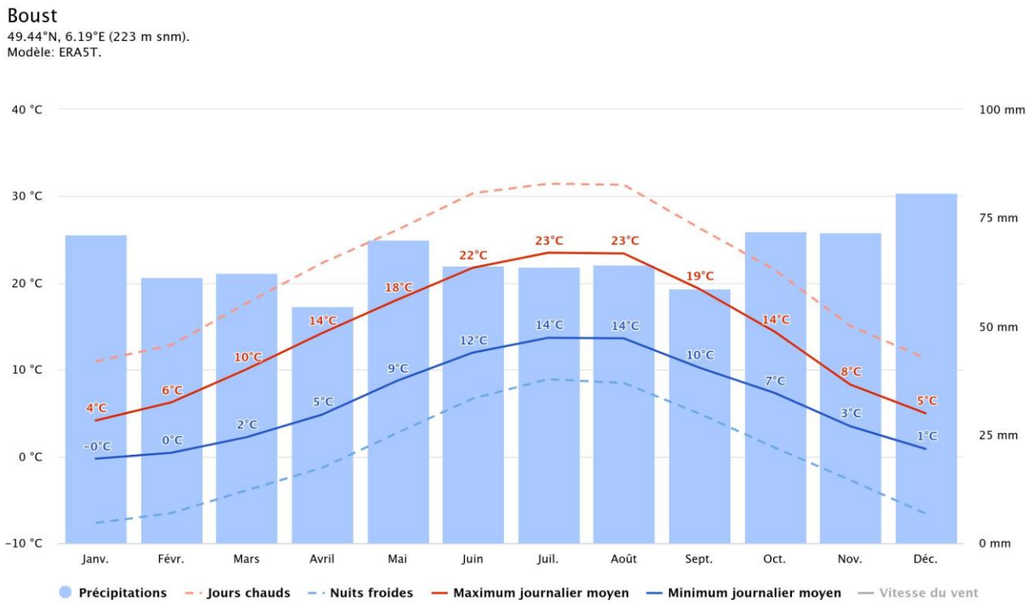


Figure 26 : Précipitations moyennes et températures sur 30 ans
(Source : Meteoblue)

La commune de Boust bénéficie d'une durée d'insolation de 34 jours ensoleillés et 68,3 jours couverts par an. L'ensoleillement représente 1262 heures par an (à Breistroff-la-Grande, limitrophe de Boust) avec des variations importantes en fonction des mois.

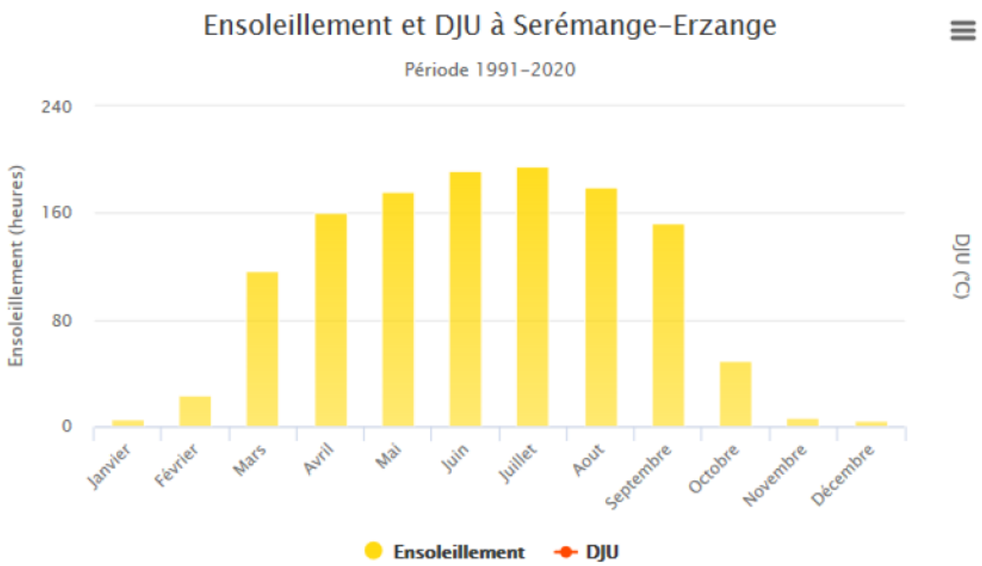


Figure 27 : Ensoleillement annuel à Serémange-Erzange
(Source : PLU de Breistroff-la-Grande)

Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents indique que les vents dominants viennent du sud-ouest (humides et tempérés d'influence océanique). Un pôle secondaire est formé par les vents de Nord / Est, froids et secs qui se déroulent principalement en période hivernale.

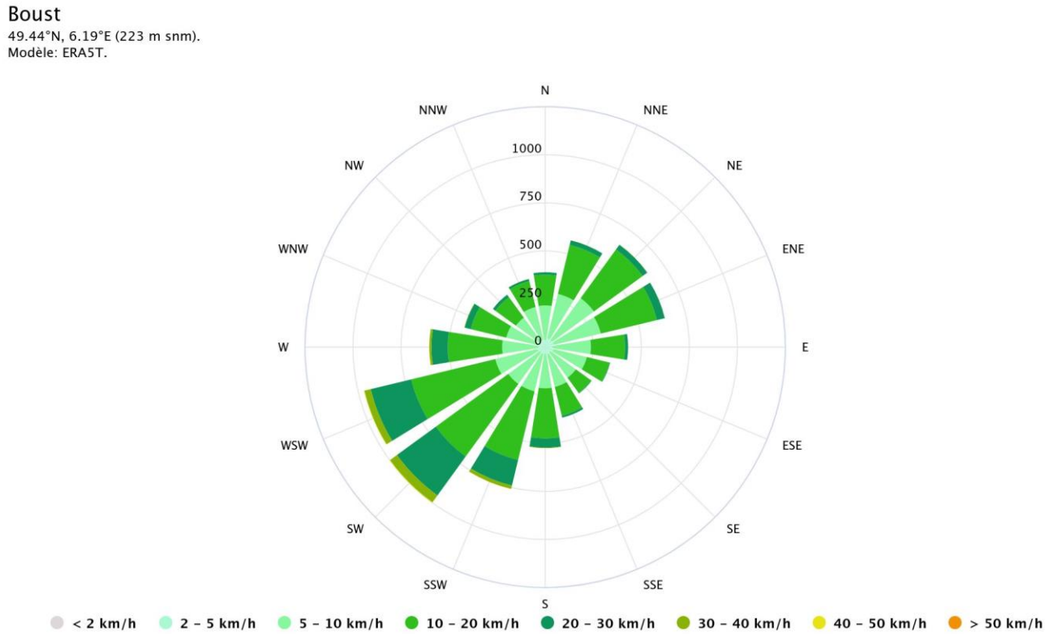


Figure 28 : Distribution de la direction du vent en %
(Source : Meteoblue)

La ZIP est soumise à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid. La durée d'ensoleillement moyen est de 1262 h. Les vents proviennent en majorité du sud-ouest.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

4.2.6.Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Tableau 30 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Géologie et sol		La ZIP se trouve majoritairement sur des argiles mais également sur des marnes et calcaires au nord. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.	**Négligeables**
Topographie		La ZIP présente une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%.	**Négligeables**
Eaux souterraines et superficielles		La ZIP se place au droit de 2 masses d'eau souterraines. Les 2 masses d'eau ont un bon état quantitatif mais l'une d'elle a un mauvais état chimique. La ZIP est localisée au droit des bassins versants de la Moselle et du ruisseau de Boler. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP ou a proximité immédiate. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP. Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.	**Négligeables**
Risques naturels	**Inondation**	La ZIP est concernée par des risques d'inondation dans l'extrémité sud-ouest.	**Très faibles**
	Mouvements de terrain et cavités	Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.	**Négligeables**
	Séisme	La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.	**Négligeables**
	Aléa retrait/ gonflement des argiles	La ZIP est concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles sur la Nord et moyen sur la partie sud. Il est à noter que les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.	**Modérés**
	Radon	La ZIP est entièrement classée en catégorie 1.	**Négligeables**
	Risque météorologique	La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**
	Feu de forêt	La ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque en matière de feu de forêt.	**Négligeables**
Climat		La ZIP est soumise à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid. La durée d'ensoleillement moyen est de 1262 h. Les vents proviennent en majorité du sud-ouest.	**Sans objet**

4.3. Milieu naturel

4.3.1.Zonage du patrimoine naturel

Afin de cerner le contexte écologique dans lequel se localise le site du projet, le présent chapitre dresse un état des lieux de l'ensemble des zonages de protection, d'inventaire ou de gestion de sites d'intérêt écologique particulier présents dans l'aire d'étude éloignée.

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée.

Cette dernière n'est concernée par aucun des zonages écologiques suivants :

- Site Natura 2000,
- Arrêté de Protection de Biotope,
- Parc national,
- Réserve biologique,
- Réserve nationale de chasse et faune sauvage,
- Réserve Naturelle Régionale,
- Parc Naturel Régional,
- Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels,
- Espace Naturel Sensible,
- Site RAMSAR,
- Réserve de biosphère.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **Les ZNIEFF de type 2**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement, sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il est mis en œuvre dans chaque région par la DREAL.

Cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

2 ZNIEFF de type I sont situées dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 31 : ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Distance
ZNIEFF I	410030474	Forêt domaniale de Zoufftgen	2 km au nord-est
	410030513	Forêt domaniale de Garche à Cattenom	1,4 km au sud

ZNIEFF 1 : 410030474– Forêt domaniale de Zoufftgen (à 2 km au nord-est de la ZIP)

Description globale

D'une superficie de 793,58 ha, la Forêt domaniale de Zoufftgen se situe dans le département de la Moselle, et s'étale sur 4 communes (Basse-Rentgen, Hagen, Roussy-le-Village, Zoufftgen).

Habitats et espèces déterminantes et similarités avec la ZIP

Le formulaire de la ZNIEFF ne décrit aucun habitat déterminant sur ce site.
21 espèces déterminantes ont été décrites sur cette ZNIEFF. Parmi elles, une espèce végétale est mentionnée : il s'agit du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). Les espèces animales décrites se différencient en 4 groupes :

- 1 espèce d'amphibien : le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)
- 7 espèces de mammifères (chiroptères) : le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Noctule commune (*Nyctalus noctula*).
- 11 espèces d'oiseaux dont le Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*).
- 1 espèce de reptile : le lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)

ZNIEFF 1 : 410030513– Forêt domaniale de Garche à Cattenom (à 1,4 km au sud de la ZIP)

Description globale

La forêt domaniale de Garche à Cattenom occupe une superficie de près de 1400ha dans le département de la Moselle. Elle s'étend sur les communes de Fixem, Breistroff-la-Grande, Rodemack, Thionville, Hettange-Grande, Boust et Cattenom.

Habitats et espèces déterminantes et similarités avec la ZIP

Aucun habitat déterminant n'est mentionné sur la ZNIEFF.

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne la présence de 2 espèces végétales déterminantes sur le site : le Vulpin de Rendle et la Succise des prés.

De nombreuses espèces animales déterminantes ont été décrites sur la ZNIEFF :

- 11 espèces de mammifères (chiroptères) : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- 8 espèces d'oiseaux dont le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Gobemouche à collier (*Ficedula albicollis*) et le Milan Royal (*Milvus milvus*)
- 3 espèces de poissons dont l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguila*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), et le Brochet (*Esox lucius*).
- 1 espèce de reptile : le lézard des souches (*Lacerta agilis*)

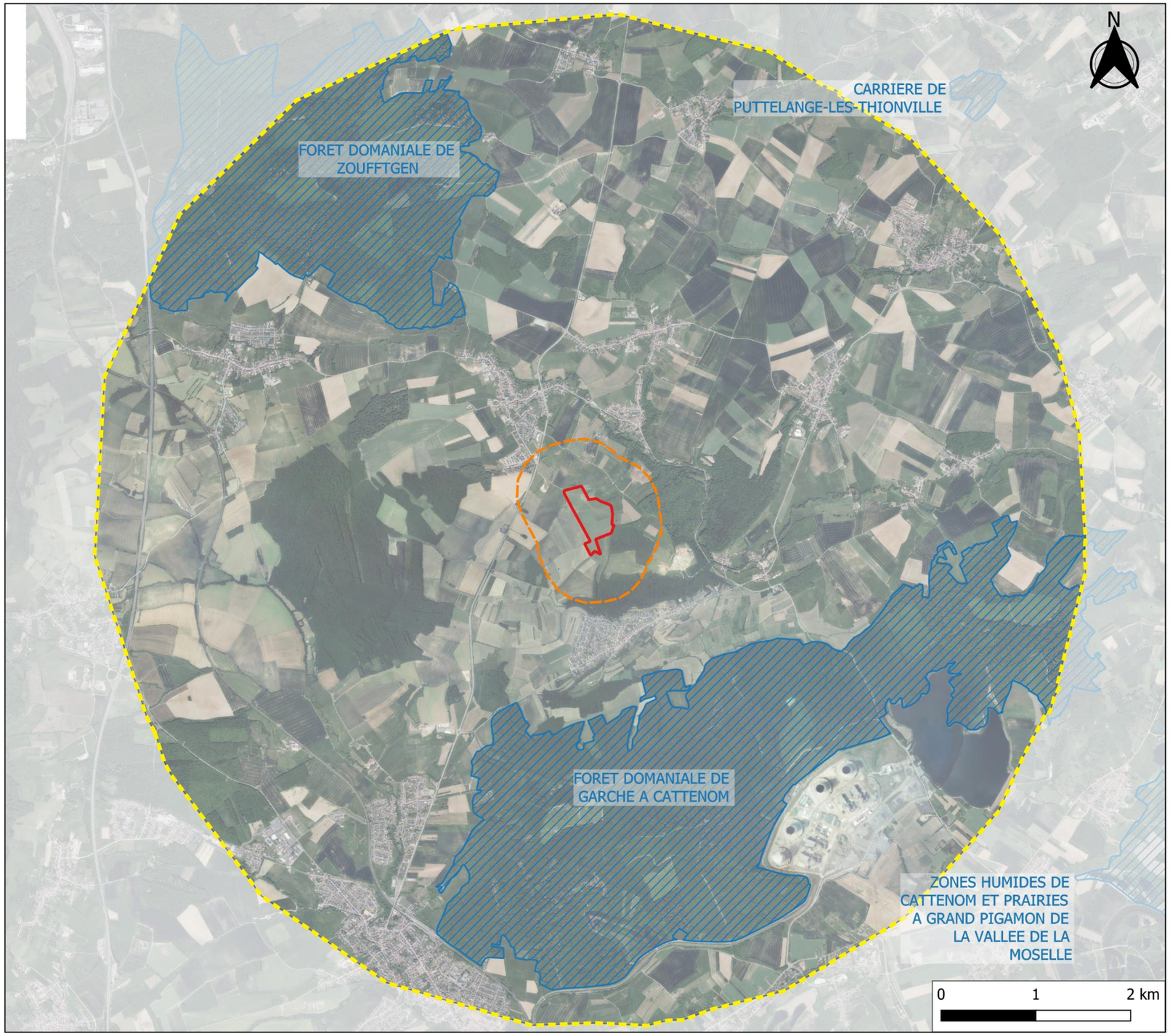
Projet agrivoltaïque de Boust (57)

ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée

ZNIEFF 1

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: INPN

Figure 29: ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée

Réserve naturelle nationale (RNN)

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France.
Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.
En février 2024, le réseau des réserves naturelles compte 169 réserves naturelles nationales sur une superficie totale de 171 089 975 hectares.

La commune d'Hettange-Grande, située à 3,8 km de la ZIP, possède une Réserve Nationale Naturelle.

1 Réserve Naturelle Nationale est située dans l'aire d'étude éloignée : la Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande (FR3600075) située à 3,8 km au sud-ouest.

Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande (FR3600075)

Le site est constitué de 6 ha de terrain qui recouvrent une ancienne carrière exploitée depuis l'époque romaine et jusque dans les années 60 pour la fabrication de matériaux de construction et ses terrains attenants.

C'est au titre premier de la présence dans la carrière Gries d'une coupe de référence internationale, définie en 1864 par Eugène Renevier, que le site d'Hettange-Grande fut classé réserve naturelle. Elle protège un patrimoine naturel de statut international.

Différents types d'objets géologiques viennent renforcer l'intérêt et le caractère pédagogique de cet espace protégé : des fossiles, différentes natures de roches, une surface de discontinuité et une faille, faisant du site un lieu de mise en valeur et d'apprentissage très complet des Sciences de la Terre.

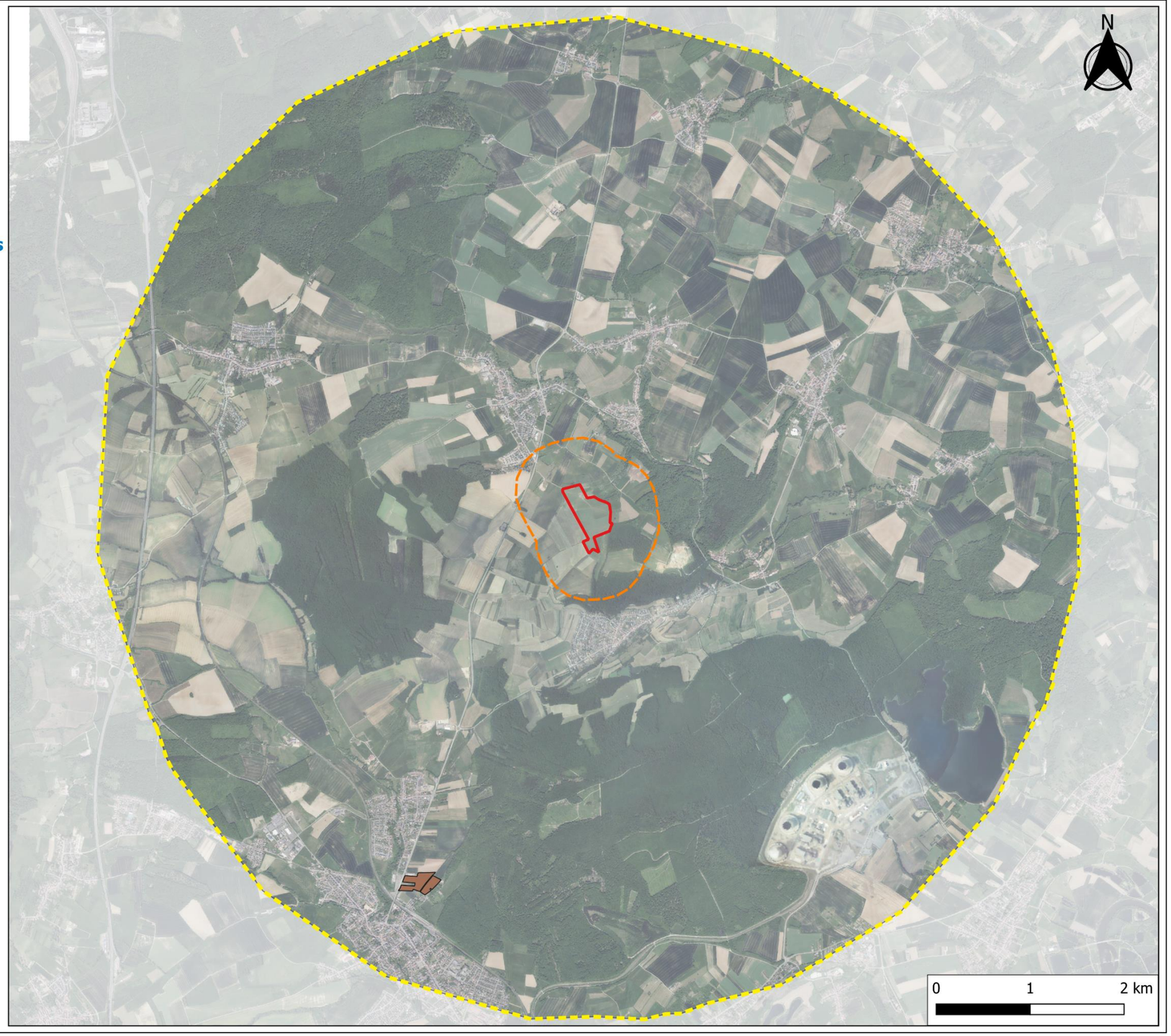
Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Réserve Naturelle Nationale située dans l'aire d'étude éloignée

Réserve Naturelle Nationale

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: INPN

Figure 30: RNN située dans l'aire d'étude éloignée

4.3.2.Continuités écologiques

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée :

- **Réservoirs de biodiversité** : espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante.
- **Corridors écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage.

La trame verte et bleue (TVB) est une politique de préservation et de rétablissement des capacités de déplacement des espèces terrestres, aquatiques et volantes. Elle repose sur l'identification de réservoirs de biodiversité, espaces où la biodiversité est la plus riche et où les espèces peuvent vivre et de corridors écologiques, qui permettent les déplacements entre réservoirs.

La Trame verte et bleue à l'échelle régionale

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020, se substituant aux schémas sectoriels antérieurs notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Annexés au SRADDET, les SRCE des différentes anciennes régions retranscrivent la TVB. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des TVB locales. Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseaux puisqu'il est considéré à grande échelle, afin de mettre en évidence les grands axes et réservoirs écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Lorraine a été adopté par arrêté du préfet de région le 20 novembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 30 juin 2015.

Localisation du projet au sein de la TVB du SRCE

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le SRCE Lorraine (Figure 31) identifie la présence de réservoirs de biodiversité au nord-est de la ZIP ainsi qu'au sud-ouest. La présence de différentes zones de perméabilité est associée à ces réservoirs de biodiversité. Aucun corridor écologique n'est identifié dans l'aire d'étude éloignée.

La ZIP s'établit en dehors des principaux réservoirs et corridors identifiés à l'échelle régionale.

La Trame verte et bleu dans le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT présente à l'échelle intercommunale les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement du territoire dans une stratégie de développement. Il constitue le cadre de référence pour les différentes politiques menées sur un territoire donné sur les thèmes de l'habitat, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement et de l'organisation de l'espace d'une manière générale. Il assure la cohérence de ces politiques ainsi que celle des documents d'urbanisme élaborés à l'échelle des communes comme les PLU.

Le SCoT doit prendre en compte les continuités écologiques à l'échelle de son territoire mais également à des échelles supérieures (SRCE, orientations nationales)

Les communes de Boust et Roussy-le-Village font parties de la communauté de communes de Cattenom et environs. Le périmètre de l'Agglomération Thionvilloise recouvre 6 intercommunalités dont la communauté de communes ce Cattenom et environs.

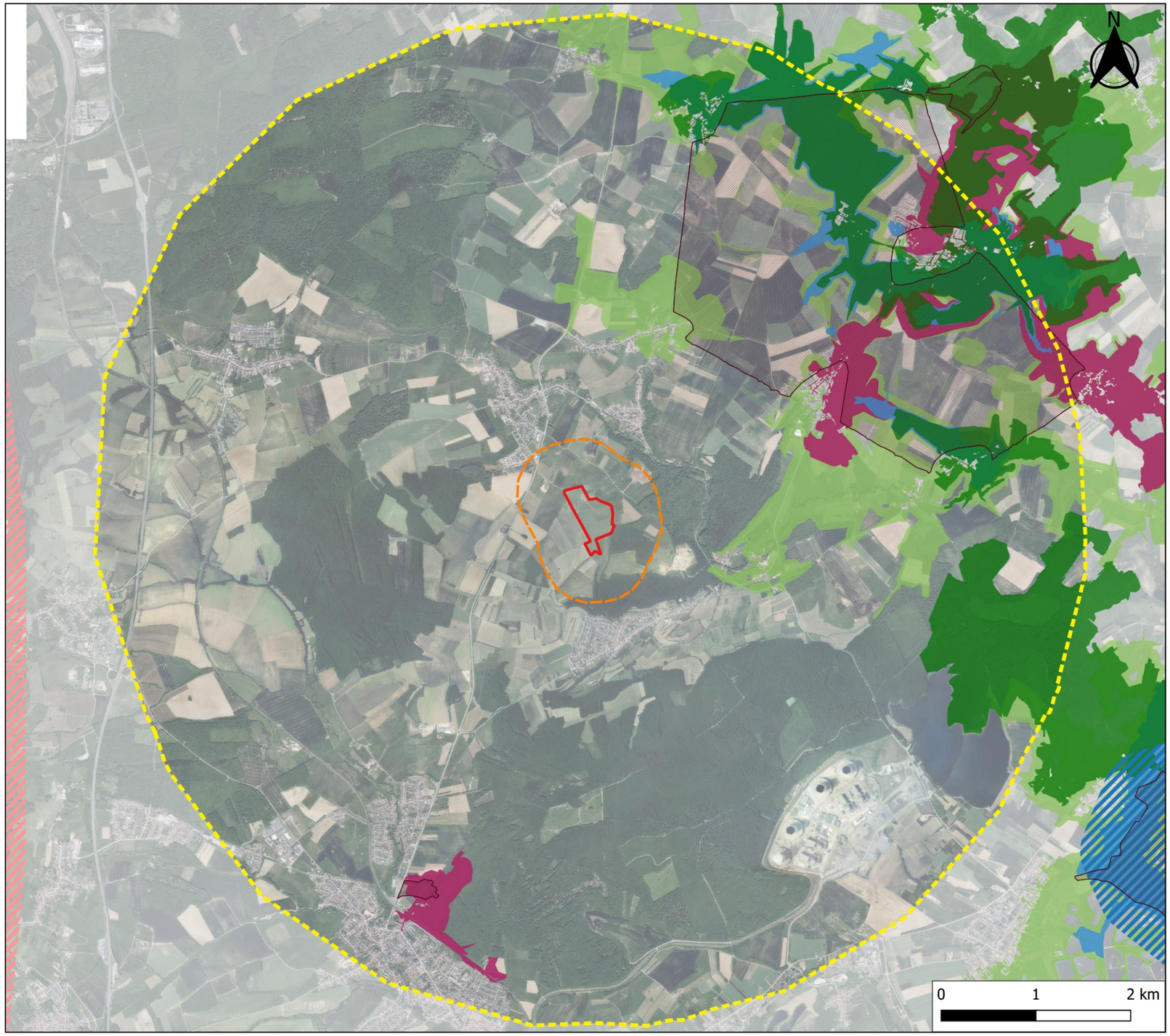
Le SCoT est porté par le Syndicat Mixte pour le SCoT de l'Agglomération Thionvilloise (SCOTAT). Il est en cours d'élaboration. Néanmoins, un état initial de l'environnement a été réalisé en mars 2024.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le SCoT de l'Agglomération Thionvilloise (Figure 32) identifie la présence de plusieurs réservoirs de biodiversité forestiers mais également des réservoirs de vallées et des réservoirs aquatiques, notamment celui lié au ruisseau de la Boler. Aucun grand corridor écologique n'est identifié dans l'aire d'étude éloignée.

La ZIP s'établit en dehors des principaux réservoirs et corridors identifiés à l'échelle du SCOT.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée

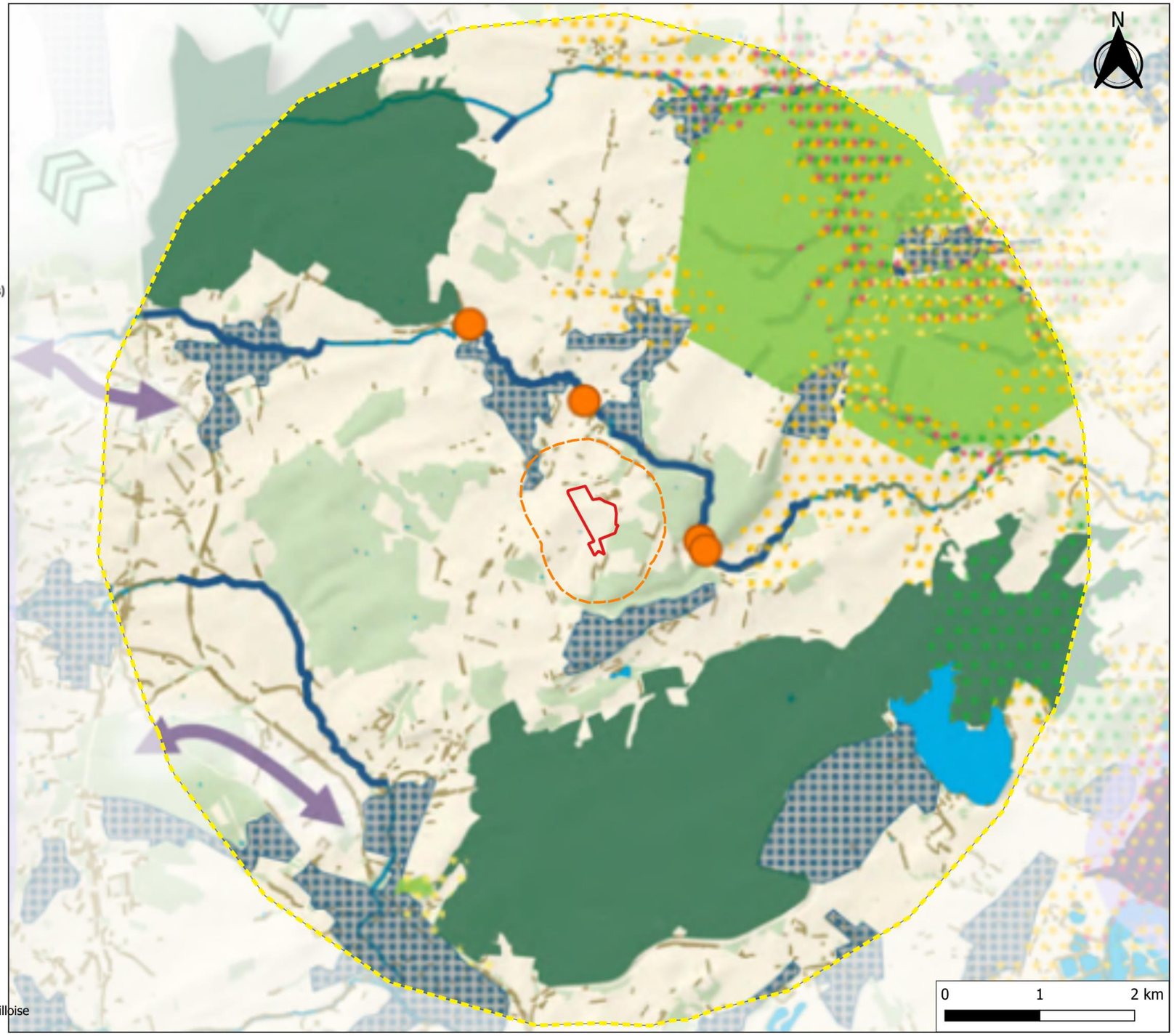


Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: SRCE de Lorraine

Figure 31 : Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Trame verte et bleue du SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée



Réservoirs de biodiversité
- Réservoirs de biodiversité de type anciens sites d'origine anthropique (carrières, gîtes à chiroptères, mines, tunnels)
- Réservoirs de biodiversité de type forestiers
- Réservoirs de biodiversité de type vallées
- Réservoirs de biodiversité de type milieux humides
- Réservoirs de biodiversité de type pelouses
- Réservoirs complémentaires de SRCE
- Réservoirs de biodiversité des milieux aquatiques

Corridors écologiques
- Grands corridors
- Corridors secondaires
- Corridors inter et extraterritorial
- Corridors des milieux aquatiques

Espaces de perméabilité
- Espaces de perméabilité des milieux alluviaux
- Espaces de perméabilité des milieux thermophiles
- Espaces de perméabilité des milieux prairiaux
- Espaces de perméabilité des milieux forestiers

- Zones de végétation
- Haies

Discontinuités
- Obstacles écoulement

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: SCOT de l'Agglomération thionvilloise

Figure 32 : Trame verte et bleue du SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée

4.3.3.Flore

Analyse bibliographique

Les données bibliographiques locales des communes de Boust et Roussy-le-Village disponibles dans l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ont été consultées en juin 2025.

193 espèces floristiques sont recensées dans les communes de Boust et Roussy-le-Village (Annexe 1). Ces données bibliographiques attestent de la présence d'une espèce sur la commune à un moment donné.

Les données de plus de 10 ans sont considérées entièrement caduques et les espèces concernées ne sont pas susceptibles de se retrouver sur la ZIP.

Seules les espèces avec des caractéristiques écologiques semblables à celles retrouvés dans la ZIP et ne résultant pas de données anciennes seront considérées comme potentiellement présentes.

Tableau 32 : Mentions floristiques historiques sur les communes de Boust et Roussy-le-Village (INPN).

Communes de Boust et Roussy-le-Village	
Nombre total d'espèces végétales	193
Nombre d'espèces végétales recensées entre 2015 et 2025	164
Nombre d'espèces protégées au niveau national	2
Nombre d'espèces protégées au niveau régional	2
Nombre d'espèces végétales protégées susceptibles de se retrouver sur la ZIP	1

Parmi les 193 espèces, 3 espèces ont un statut de protection nationale et/ou régionale.
1 espèce de cette liste présente des caractéristiques écologiques semblables à la ZIP et peut potentiellement être présente.

Tableau 33 : Espèces protégées inventoriées dans les communes de Boust et Roussy-le-Village (Source : INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Commune(s) d'observation	Dernière observation	LRN	PN	DHFF	LRR	ZNIEFF	PR	Caractérisation écologique (Flora Gallica)	Présence possible sur la ZIP
Helichrysum arenarium	Hélichryse des sables	Boust et Roussy-le-Village	1979	CR	Art. 2 et 3	-	CR	OUI	-	Pelouses psammophiles continentales	-
Cicuta virosa	Ciguë vireuse	Boust	1954	VU	An. I	-	VU	OUI	Art. 1	Prairies amphibies, roselières, parfois aulnaies, sur substrat tourbeux oligotrophe à dystrophe	-
Fagus sylvatica	Hêtre des forêts	Boust et Roussy-le-Village	2022	LC	-	-	LC	OUI	Art. 1	Bois caducifoliés	Oui

LÉGENDE :
DHFF : Directive Habitat, Faune, Flore (1992)
LR N : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018)
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
LR R : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire régionale
PR Art. 1 et Art. 2 : Protection Régionale selon l'Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

GLOSSAIRE :
Amphibie : Espèces pouvant être à la fois terrestre et aquatiques
Caducifolié : qualifie une plante ligneuse ou une forêt perdant l'ensemble de ses feuilles à une saison déterminée
Dystrophe : Milieu très déséquilibré du point de vue nutritif, par excès ou manque d'un élément
Oligotrophe : qualifie un milieu pauvre en éléments nutritifs (=/= Eutrophe, Mésotrophe)
Psammophile : qualifie une plante vivant naturellement sur un substrat sableux

Résultats des inventaires

Les inventaires de printemps tardif et d'été ont permis d'inventorier **81 espèces végétales**. La liste des espèces végétales inventoriées ainsi que leur statut de protection se trouve dans le tableau suivant.

Tableau 34 : Liste des espèces floristiques inventoriées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
					ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	-	LC	-	-	LC	-	CCC	ZH	-
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Centaurea jacea	Centaurée jacée	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Centaurea nigra	Centaurée noire	-	DD	-	-	LC	-	AR	-	-
Centaurium erythraea	Érythrée petite-centaurée	-	LC	-	-	LC	-	C	-	-
Cerastium fontanum	Céraiste des sources	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Cirsium arvense	Cirse des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Cirsium vulgare	Cirse commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Cynosurus cristatus	Cynosure crételle	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Daucus carota	Carotte sauvage	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Dianthus armeria	Œillet armérie	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Equisetum arvense	Prêle des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Galium verum	Gaillet vrai	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Geranium dissectum	Géranium découpé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Geum urbanum	Benoîte des villes	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Lathyrus nissolia	Gesse de Nissole	-	LC	-	oui	LC	-	AC	-	-
Leontodon hispidus	Liondent hispide	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	DD	-	-	DD	-	AC	-	-
Lolium perenne	Ivraie vivace	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
					ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
Lychnis flos-cuculi	Lychnide fleur-de-coucou	-	LC	-	-	LC	-	CC	ZH	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Phleum pratense	Fléole des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Plantago major	Plantain élevé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Plantago media	Plantain moyen	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Primula veris	Primevère vraie	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Prunella vulgaris	Herbe Catois	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Prunus avium	Prunier merisier	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Prunus domestica	Prunier domestique	-	NAa	-	-	NA	-	AR	-	-
Prunus spinosa	Prunier épineux	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Quercus petraea	Chêne sessile	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Ranunculus acris	Renoncule âcre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	-	NE	-	-	NE	-	_	-	-
Rubus sp.	Ronce	-	-	-	-	-	-	_	-	-
Rumex acetosa	Patience oseille	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Rumex crispus	Patience crépue	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Rumex x pratensis	Patience des prés	-	NE	-	-	NE	-	R	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Schedonorus pratensis	Schédonore des prés	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Stellaria graminea	Stellaire graminée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Trifolium dubium	Trèfle douteux	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Trifolium repens	Trèfle rampant	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Veronica arvensis	Véronique des champs	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
Vicia sativa	Vesce cultivée	-	NAa	-	-	LC	-	AR	-	-
Vulpia myuros	Vulpie queue-de-rat	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-

LÉGENDE :
DHFF : Directive Habitat, Faune, Flore (1992)
LR N : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018)
PN : Protection Nationale Protection Nationale selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
LR R : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire régionale

PR : Protection Régionale selon l'Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale /
Rareté : **RRR** : Extrêmement rare, **RR** : très rare, **R** : Rare, AR : Assez Rare, **AC** : Assez commun**, C :** Commun, **CC** : Très commun, **CCC** : Extrêmement commun
ZH : Espèces déterminantes de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, relatif à la délimitation des zones humides

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable

Enjeux de la flore

Espèces patrimoniales

Aucune espèce végétale figurant à l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national et l'Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale n'a été observée sur la ZIP.

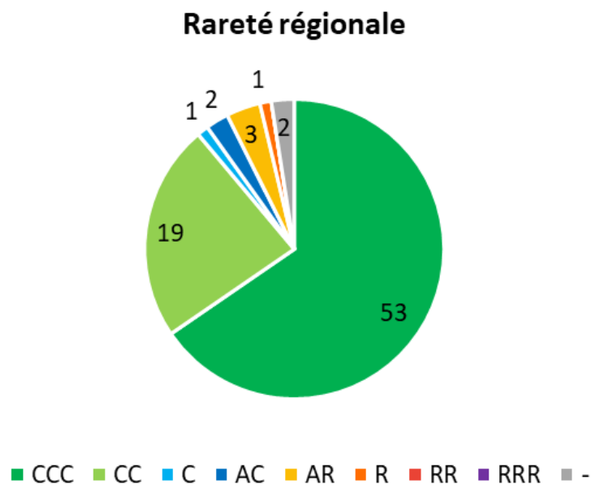
De même, aucune espèce ayant un statut autre que LC (Préoccupation mineure) figurant sur les listes rouges nationale et régionale des espèces végétales n'a été recensée.

Espèces déterminantes ZNIEFF

Une espèce déterminante ZNIEFF a été recensée : la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*).

Espèces rares

La figure suivante présente la répartition des espèces recensées en fonction de leur statut de rareté en Lorraine.



Les fréquences sont codifiées de la façon suivante :
- : taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles ;
CCC : extrêmement commun ;
CC : très commun ;
C : commun ;
AC : assez commun ;
AR : assez rare ;
R : rare ;
RR : très rare,
RRR : extrêmement rare.

Figure 33 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Lorraine
(Source : Martin Y. & Nguefack-Vangendt J., 2024. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace-Lorraine. CBAL. Fichier numérique.)

La plupart des espèces relevées présentent une fréquence relativement commune pour la région. Cependant, 1 espèce est considérée comme rare : la Patience des prés (*Rumex x pratensis*).
Cette espèce est non évaluée sur les listes rouges nationale et régionale.

Synthèse

Les prospections ont mis en évidence **une espèce végétale à enjeu.**

Tableau 35 : Espèce floristique à enjeu

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de conservation sur la LRR	Protection	ZNIEFF	Enjeu
Lathyrus nissolia	Gesse de Nissole	LC	Non	Oui	**Très faible**

Les espèces sont présentées ci-dessous et localisées sur la cartographie suivante.

Gesse de Nissole ***Lathyrus nissolia***		**Enjeux très faibles**	
Protection régionale : /	**Protection France : /**	**Protection Europe : /**	**Liste rouge régionale : LC**
Lathyrus nissolia est une plante annuelle de la famille des Fabacées -Légumineuses- (Fabaceae) aux feuilles alternes, de forme simple, entière. Les fleurs sont solitaires, de couleur rouge ou rose. Elle fleurit de mars à juin. La gesse de Nissole est une plante de lumière ou de mi-ombre qui se développe sur des sols argileux assez secs, plutôt riches en bases et mésotrophes à mésoeutrophes. C'est une espèce des cultures, des friches et d'ourlets. Cette plante est déterminante ZNIEFF en Lorraine.			



Figure 34 : Gesse de Nissole
(INPN – P. Gourdain)

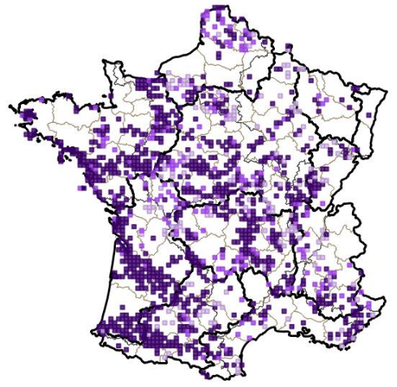


Figure 35 : Carte de répartition de la Gesse de Nissole en France métropolitaine (Source : SIFlore.fcbn.fr)

Répartition sur la ZIP
La Gesse de Nissole n'est présente qu'à la limite est de la ZIP, 2 pieds ont été rencensés.

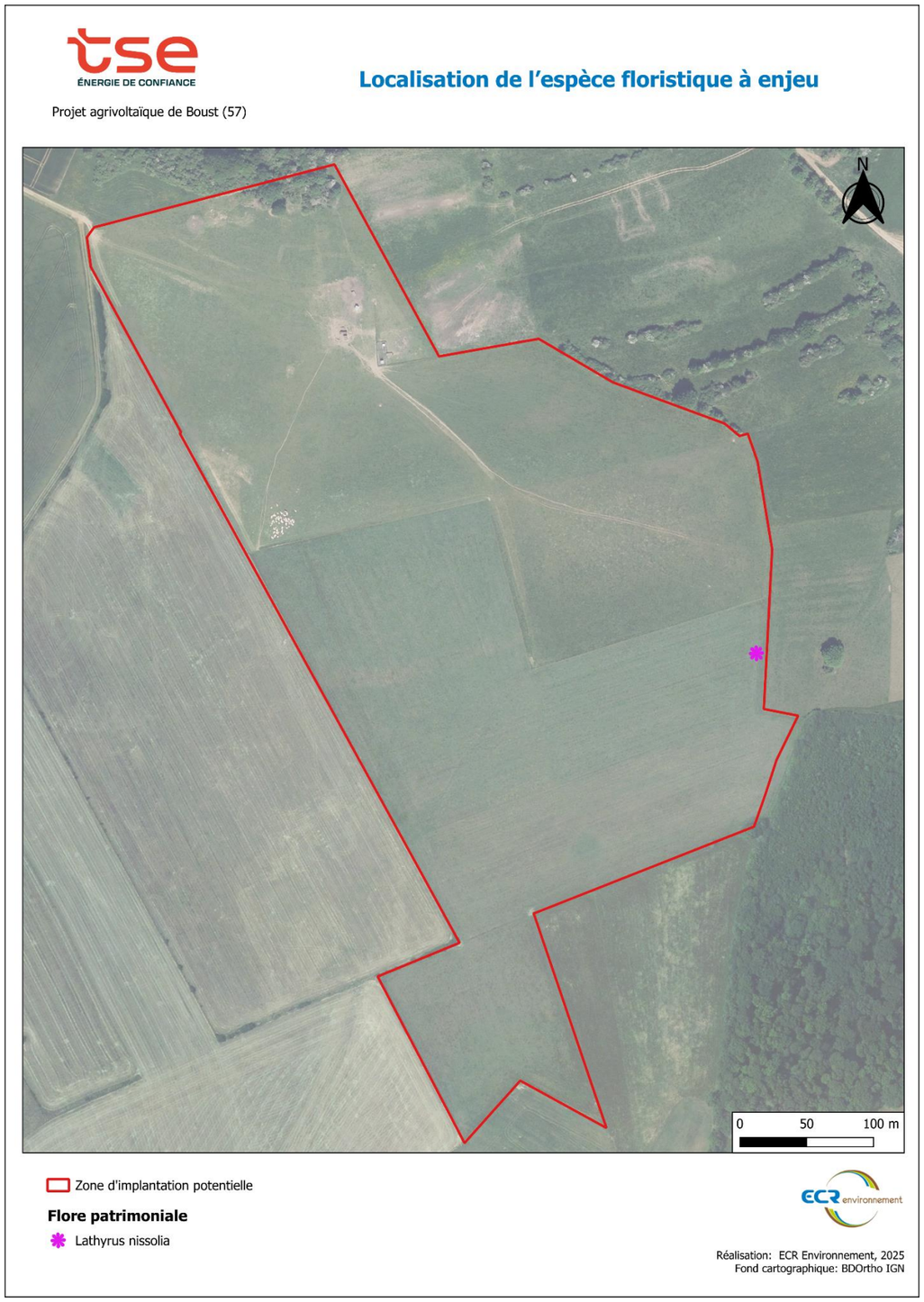


Figure 36 : Localisation de l'espèce floristique à enjeu

Flore exotique envahissante

Selon les définitions de l'UICN, de la Convention sur la diversité biologique, du Parlement européen et du Conseil de l'Europe, une espèce exotique envahissante est une espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.

Le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a listé les espèces exotiques du Grand Est.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la ZIP.

Synthèse des enjeux flore

La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes à très communes en France comme en Lorraine. 1 espèce patrimoniale (déterminante ZNIEFF en Lorraine) a été recensée. Cette espèce a un enjeu considéré comme très faible.

Niveau de l'enjeu relatif à la flore patrimoniale : **négligeable à très faibles**

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée.

Niveau de l'enjeu relatif à la flore invasive **: négligeable.**

4.3.4.Habitats naturels et semi-naturels

Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. Cette typologie est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'aire d'étude périphérique.

Tableau 36 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEP (en ha)	Pourcentage de l'AEP
Prairies	25,51	85,7%
Boisements	2,18	7,3%
Habitats agricoles	1,21	4,1%
Fourrés	0,68	2,3%
Habitats sans végétation ou à végétation rudérale	0,20	0,7%

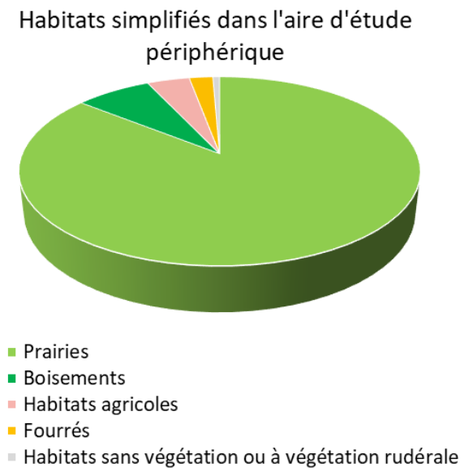


Figure 37 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEP

L'AEP est caractérisée par une grande part de prairies (85,7%), autant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la ZIP. Les habitats sans végétation ou à végétation rudérale couvrent quant à eux presque moins de 1% de la surface totale, ils sont très peu représentés à l'intérieur de la ZIP. Il en est de même pour les boisements qui recouvrent à peine 7,3 % de l'AEP. Les végétations buissonnantes (fourrés) présentent une surface d'un pourcentage de 2,3% et se trouvent exclusivement dans l'AEP.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Habitats simplifiés

- Prairies
- Boisements
- Fourrés
- Habitats agricoles
- Habitats sans végétation ou à végétation rudérale

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 38 : Habitats simplifiés

Habitats – Typologie EUNIS

8 habitats surfaciques ont été recensés dans l'AEP. 4 d'entre eux sont présents au sein de la ZIP.

La liste des habitats identifiés est présentée dans le tableau ci-après. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Tableau 37 : Habitats recensés sur la ZIP

Intitulé EUNIS Habitats	Code EUNIS Habitats	Code et Intitulé CORINE Biotopes	Code Natura 2000 (EUR28)	Surface dans l'AEP (ha)	Surface dans la ZIP (ha)
Prairies & terrains dominés par des herbacées (E)					
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	38.1 - Pâtures mésophiles	-	9,78	9,01
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	6510	15,73	8,84
Fourrés & Haies (F)					
Fourrés médio-européens sur sols riches	F3.11	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile	-	0,67	-
Habitats boisés (G)					
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés	G1.A	-	-	0,69	-
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3 - Petits bois, bosquets	-	0,16	0,16
Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée (H)					
Zones piétinées	H5.6	-	-	0,19	0,09
Habitats agricoles (I) et Zones bâties (J)					
Monocultures intensives	I1.1	82.11 - Grandes cultures	-	1,21	-
Complexes d'habitats (X)					
Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage)	X09	-	-	1,32	-

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Cartographie des habitats



- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- H5.6 - Zone piétinée
- I1.1 - Monocultures intensives
- X09 - Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage)

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 39 : Cartographie des habitats

Description des habitats

Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage

- **Code EUNIS habitats : E2.1 –Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage**
- **Code CORINE Biotopes : 38.1 - Pâtures mésophiles**
- **Code Natura 2000 : /**
- **Surface : 9,01 ha**

La moitié nord de la ZIP est une prairie mésophile utilisée pour le pâturage bovin. La dynamique naturelle de développement des espèces prairiales y est influencée par l'activité des bovins.

L'habitat est dominé par les graminées [Ivraie vivace (Lolium perenne), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Crételle commune (*Cynosurus cristatus*)] entre lesquelles se développent des plantes caractéristiques des pâtures telles que la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) ou le Trèfle rampant (*Trifolium repens*).



Figure 40 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (ECR Environnement – Photo prise sur site, Juin 2025)

Tableau 38 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeu
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Bon	Très répandu	4	**Très faible**

Les pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage de la ZIP sont des habitats très répandus en Lorraine et ont un enjeu très faible.

Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

- **Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes**
- **Code CORINE Biotopes : 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude**
- **Code Natura 2000 : 6510**
- **Surface : 8,83 ha**

La moitié sud de la ZIP est occupée par une prairie de fauche. Ces formations herbacées mésophiles sont entretenues par fauches, elles se développent sur de nombreux types de substrat et sont caractérisées par une colonisation croissante d'espèces de friches vivaces à hautes herbes. Ici, l'espèce dominante est la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). D'autres espèces des prairies y sont retrouvées en plus faible pourcentage de recouvrement telles que la Grande oseille (*Rumex acetosa*), la Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) ou la Crételle commune (*Cynosurus cristatus*).



Figure 41 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (ECR Environnement – Photo prise sur site, Juin 2025)

Tableau 39 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeu
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Bon	Très répandu	4	**Très faible**

Les prairies de fauche de basses et moyennes altitudes de la ZIP sont des habitats très répandus en Lorraine et ont un enjeu très faible.

Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

- **Code EUNIS habitats : G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés**
- **Code CORINE biotope : 84.3 - Petits bois, bosquets**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface : 0,16 ha**

Au nord-est de la ZIP, un bosquet arborescent se trouve au sein des pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage. Cet habitat offre aux bovins présents dans la parcelle un refuge de fraîcheur ainsi que d'ombrage. La strate arborescente est constituée de Chênes pédonculés (*Quercus robur*), de Chênes sessiles (*Quercus petraea*) et de Prunier merisier (*Prunus avium*). Les Prunelliers (*Prunus spinosa*) et les Aubépines (*Crataegus monogyna*) présents dans ce milieu occupent la strate arbustive. La strate herbacée est largement dominée par le Pâturin commun (*Poa trivialis*), puis par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).



Figure 42 : Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Juin 2025)

Tableau 40 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeu
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Dégradé	Commun	3	**Très faible**

Les petits bois anthropiques sont des habitats communs en Lorraine. Ils peuvent présenter une diversité floristique intéressantes bien que celui de la ZIP soit perturbé par le piétinement des bovins. **Les petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés de la ZIP ont un enjeu très faible.**

Zones piétinées

- **Code EUNIS habitats : H5.6 – Zones piétinées**
- **Code CORINE Biotopes : /**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface : 0,09 ha**

Les zones piétinées représentent une très faible part de la ZIP. Elles se trouvent à l'entrée nord-ouest de cette dernière, faisant suite à la route menant aux parcelles de la ZIP, ainsi qu'au nord-est de la prairie de pâturage, proche de l'abreuvoir des bovins.

Au sein de ces espaces, la végétation se fait rare et représente ici un recouvrement du sol de 30% seulement. Les relevés montrent néanmoins la présence majoritaire de la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) caractéristique de ces milieux rudéraux. L'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*) et le Plantain moyen (*Plantago media*) sont aussi présents dans cet habitat.

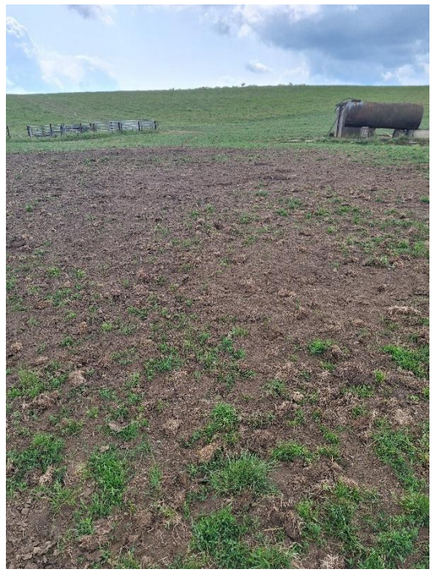


Figure 43 : Zones piétinées
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Juin 2025)

Tableau 41 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeu
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Très dégradé	Très répandu	4	**Négligeables**

Les zones piétinées dans la ZIP, habitats très communs en Lorraine et fortement influencés par les activités anthropiques, ont un enjeu négligeable.

Synthèse des enjeux habitats

Tableau 42 : Synthèse des enjeux flore et habitats

Habitat	Enjeu de l'habitat
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	**Très faible**
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**Très faible**
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**Très faible**
H5.6 - Zones piétinées	**Négligeable**

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Enjeux des habitats

Enjeux
- Très faibles
- Négligeables

Zone d'implantation potentielle



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 44 : Enjeux des habitats

4.3.5.Zones humides

Pré-localisation des zones humides

Les données disponibles ont permis la réalisation d'une carte de pré-localisation des zones humides (ZH) sur le secteur d'intérêt. Ces informations semblent mettre en évidence une probabilité faible de zone humide la ZIP.

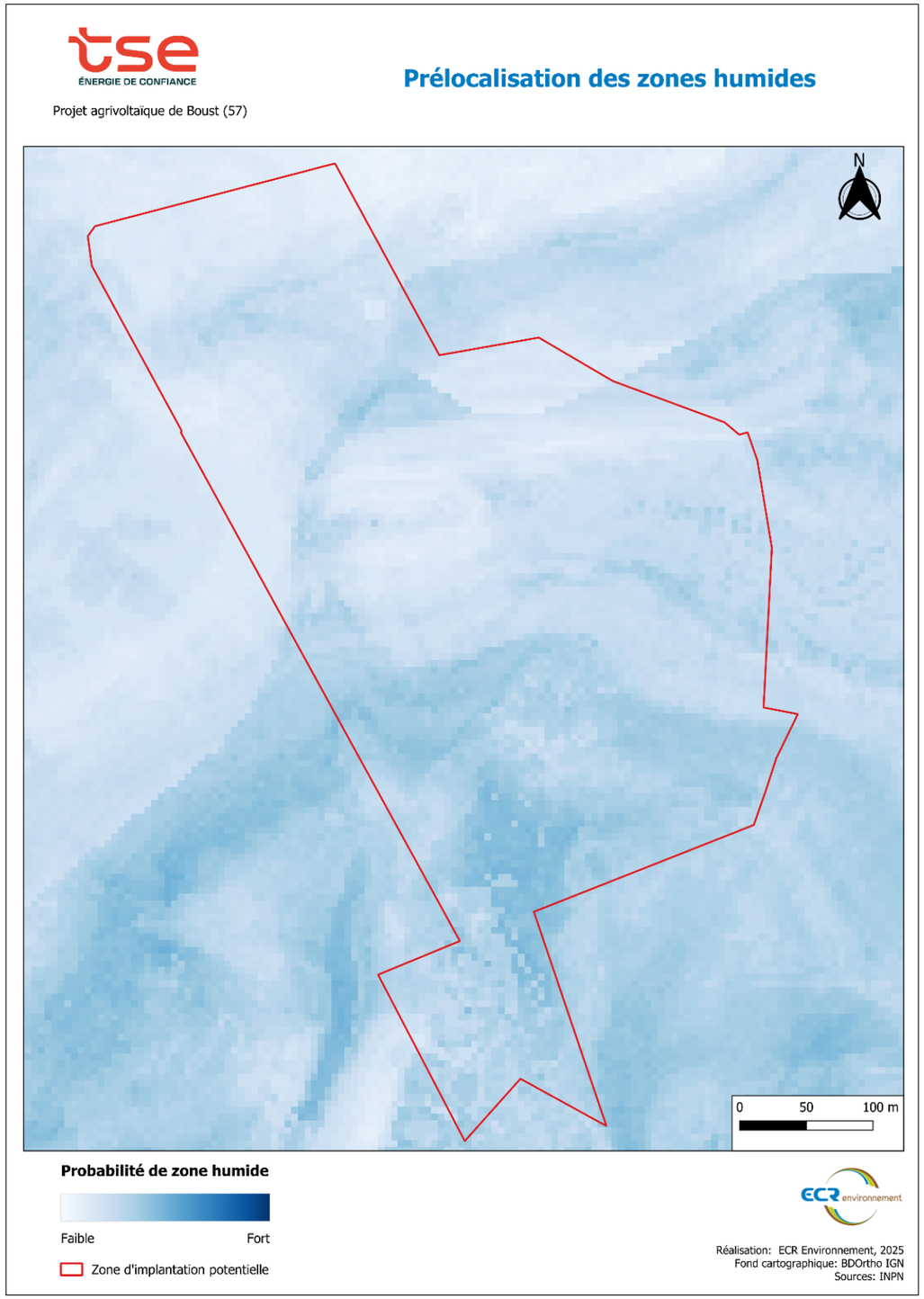


Figure 45 : Prélocalisation des zones humides

Analyse des habitats

Le tableau ci-dessous indique les habitats observés sur la ZIP, ainsi que leur caractère humide ou non. La description de ces habitats est disponible dans la partie précédente. Ne sont présentés ici que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Tableau 43 : Caractérisation des zones humides selon les habitats au sein de la ZIP

Code EUNIS Habitats	Intitulé EUNIS Habitats	Code et Intitulé CORINE Biotopes	Surface	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	38.1 - Pâtures mésophiles	9,01 ha	Potentiellement humide
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	38.2 - Prairies de fauche de basse altitude	8,83 ha	Potentiellement humide
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3 - Petits bois, bosquets	0,16 ha	Potentiellement humide
H5.6	Zones piétinées	-	0,09 ha	Non humide

3 habitats identifiés sur la ZIP sont considérés comme potentiellement zones humides d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Aucun habitat identifié sur la ZIP n'est considéré comme une zone humide d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

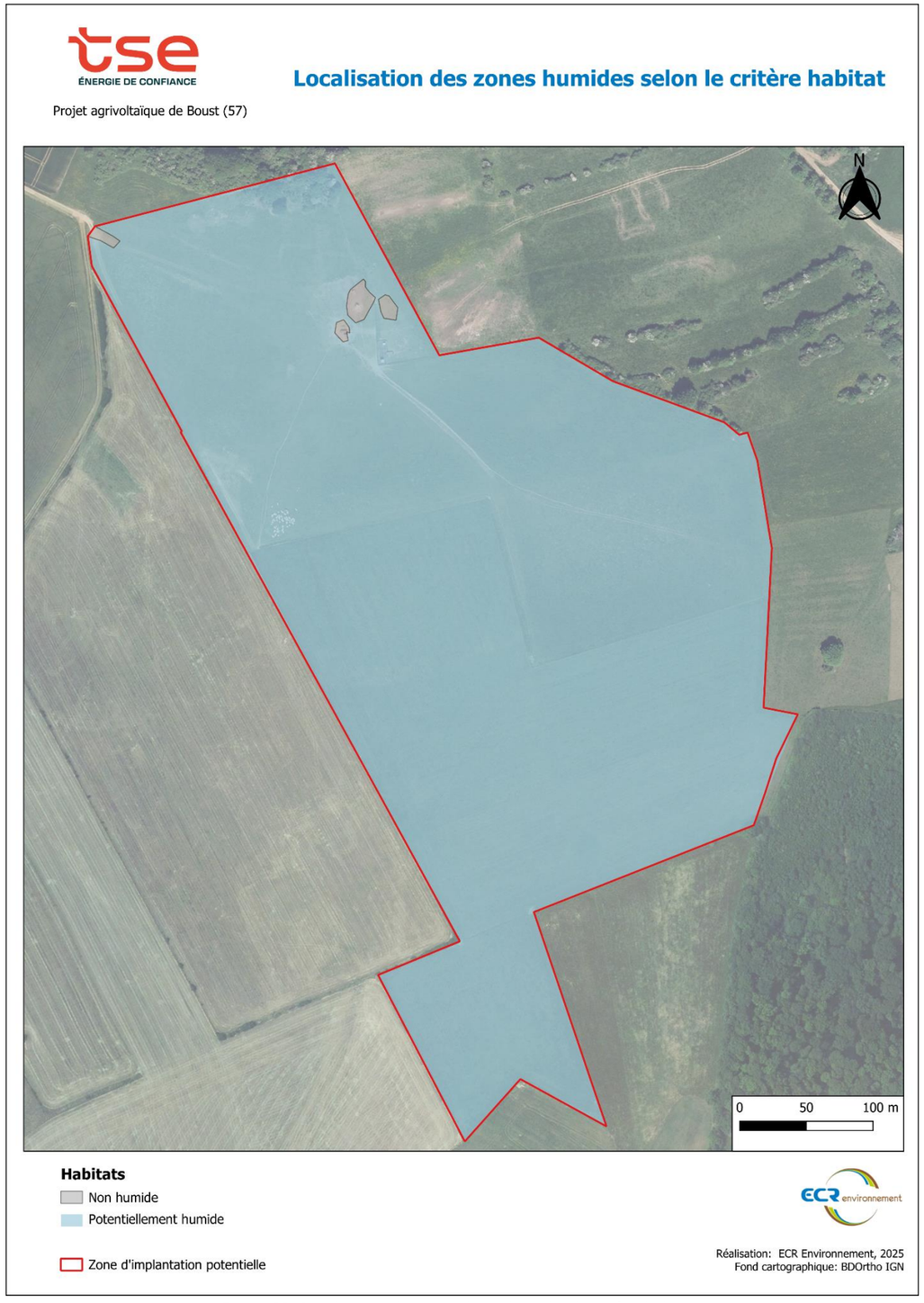


Figure 46 : Localisation des zones humides selon le critère habitats

Analyse floristique

Conformément au protocole, sont indiquées dans le tableau ci-dessous, les espèces floristiques dominantes sur chaque habitat ainsi que les pourcentages de recouvrement de ces dernières permettant une fois cumulés d'atteindre 50 % du recouvrement total. De plus, sont ajoutées les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % (si celles-ci n'ont pas été comptabilisées précédemment).

L'habitat est humide si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides.

4 relevés floristiques ont été effectués.

Tableau 44 : Relevé R1

Strate	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	-	30%
Herbacée	*Cynosurus cristatus*	Crételle à crête	-	30%
Herbacée	*Poa trivialis*	Pâturin commun	-	20%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 45 : Relevé R2

Strate	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Poa trivialis*	Pâturin commun	-	80%
Arbustive	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	-	20%
Arbustive	*Prunus spinosa*	Prunier épineux	-	10%
Arbustive	*Rosa canina*	Rosier des chiens	-	5%
Arbustive	*Sambucus nigra*	Sureau noir	-	5%
Arborée	*Quercus petraea*	Chêne sessile	-	20%
Arborée	*Quercus robur*	Chêne pédonculé	-	20%
Arborée	*Prunus avium*	Prunier merisier	-	20%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 46 : Relevé R3

Strate	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux	-	60%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 47 : Relevé R4

Strate	*Nom scientifique*	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse	-	80%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

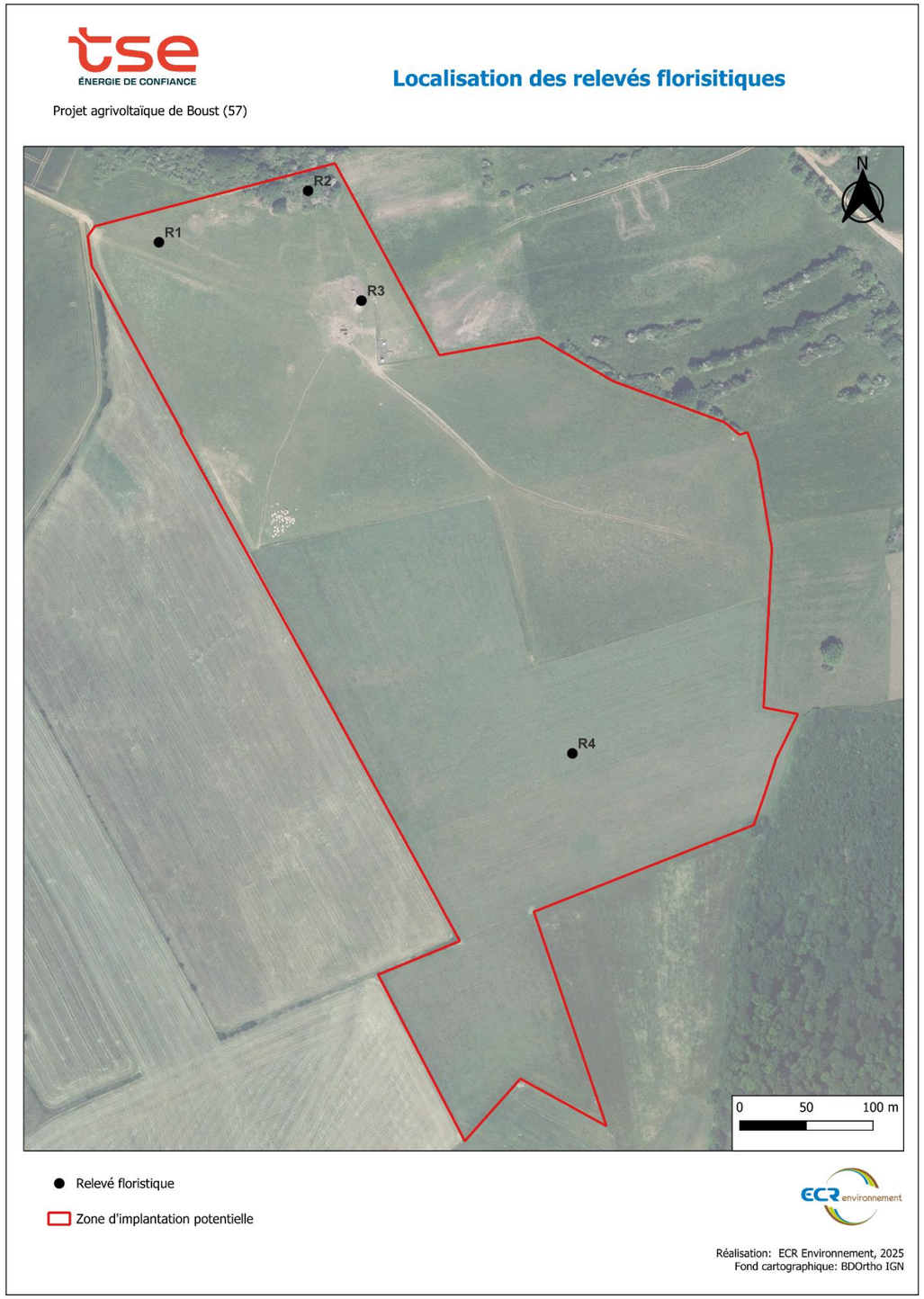


Figure 47 : Localisation des relevés floristiques

Lors des relevés (Tableau 34), 2 espèces indicatrices de zones humides, selon l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, ont été recensées.

Cependant, aucun des relevés n'est caractéristique de zones humides. L'analyse de la flore et des habitats couvrant la zone d'implantation potentielle permet de conclure à l'absence de végétations caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans les milieux où le couvert végétal est interprétable.

Analyse pédologique

18 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats potentiellement ou non-caractéristiques de zones humides.
Les fiches des sondages pédologiques sont disponibles en annexe (Annexe 2).

Parmi les 18 sondages effectués au sein de la ZIP :

- 2 sont classés comme non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 20 cm.
- 16 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie caractéristiques de zones humides.

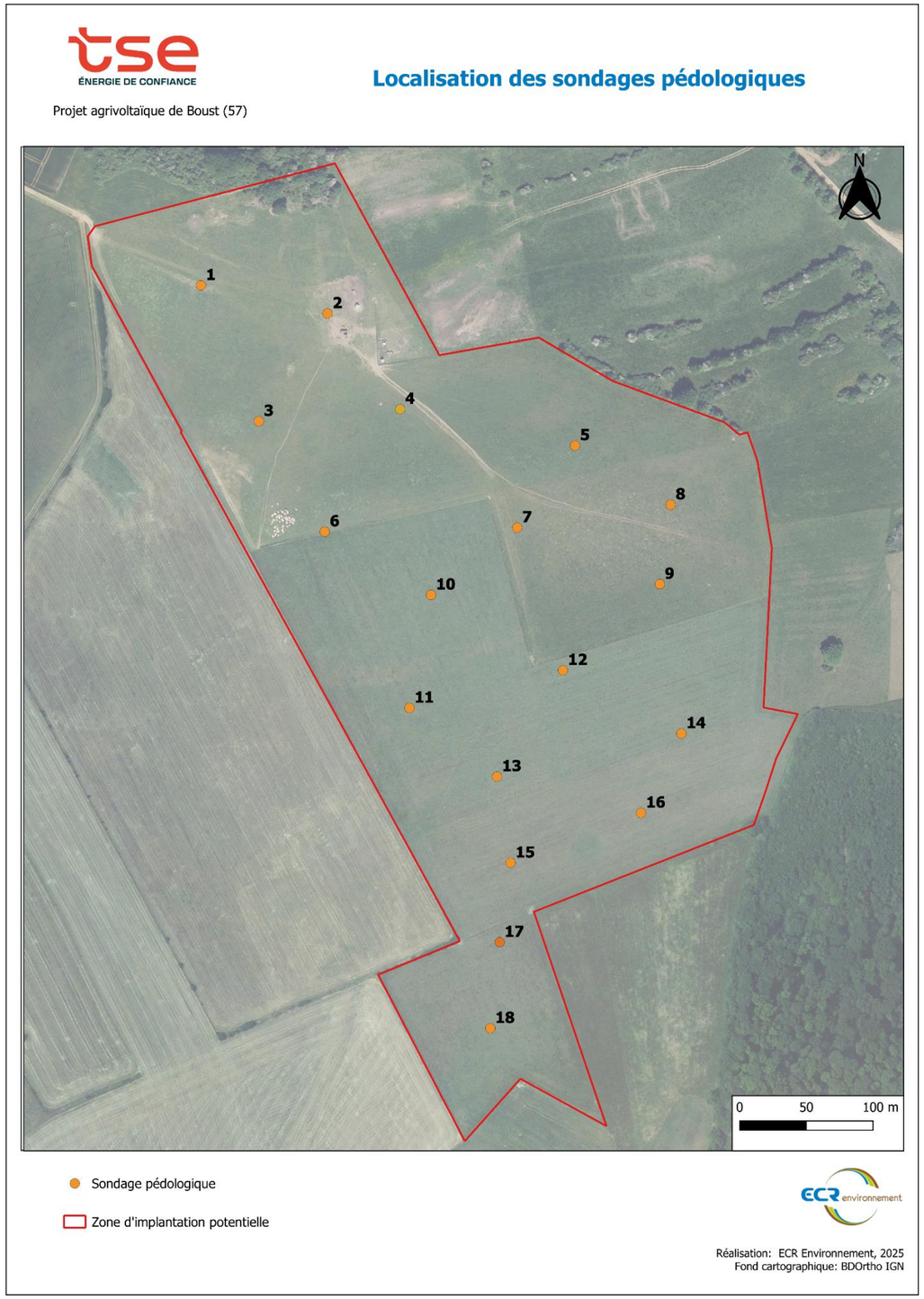


Figure 48 : Localisation des sondages pédologiques effectués

Tableau 48 : Résultats des sondages pédologiques effectués

Profondeur en cm	SONDAGES																	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
0-10																		
10-20	(g)									(g)		(g)		(g)				
20-30			(g)	(g)	g		(g)		g		(g)		(g)			(g)	(g)	
30-40										g					(g)			(g)
40-50			g	g	(g)	g	g				g	g	g	g	g	g	g	g
50-60																		
60-70											(g)							
70-80									(g)									
80-90																		
90-100																		
100-110																		
110-120																		
Classe d'hydromorphie GEPPA	IV a	/	IVc	IV c	IV b	IV b	IV c	/	IV b	IV c	IV b	IV c	IV c	IV b	IV c	IV c	IV c	III b
Zone humide	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

	Horizon sans hydromorphie	G	Horizon réductique
g / (g)	Horizon rédoxique		Refus/Arrêt du sondage

Synthèse du diagnostic des zones humides

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), il n'y a aucune zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

4.3.6.Avifaune

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine ont été consultées en juillet 2025.

Parmi les 84 espèces recensées dans la bibliographie (Annexe 3), **73 espèces sont protégées en France** au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.

Les résultats présentés par la liste rouge régionale permettent de mettre en avant 40 espèces sur lesquelles une attention particulière doit être portée :

- **17 espèces sont NT** (quasi-menacées) : l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, le Verdier d'Europe, l'Autour des palombes, le Chardonneret élégant, …
- **13 espèces sont VU** (vulnérables) : le Coucou gris, le Gobemouche à collier, le Martinet noir, le Pic épeichette, …
- **8 espèces sont EN** (en danger) : la Tourterelle des bois, le Merle à plastron, le Moineau friquet, …
- **2 espèces sont CR** (en danger critique) : le Tarin des aulnes et le Traquet motteux.

De plus**, 30 espèces sont déterminantes ZNIEFF** en Lorraine.

Parmi ces espèces recensées dans la bibliographie locale et considérant les habitats présents sur la ZIP et les exigences spécifiques, **19 espèces sont susceptibles d'utiliser la ZIP pour leur nidification**.

Tableau 49 : Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie et susceptibles de nidifier sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	Dernière observation
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	
Alauda arvensis	Alouette des champs	Art. 3	NT	NT	-	2020
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	-	2022
Cuculus canorus	Coucou gris	Art. 3	LC	VU	-	2025
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	LC	LC	-	2025
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	-	2022
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art. 3	NT	NT	-	2022
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Art. 3	LC	LC	OUI	2025
Turdus viscivorus	Grive draine	Art. 3	LC	LC	-	2015
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art. 3	LC	LC	-	2025
Parus major	Mésange charbonnière	Art. 3	LC	LC	-	2025
Poecile palustris	Mésange nonnette	Art. 3	LC	LC	-	2025
Dendrocopos major	Pic épeiche	Art. 3	LC	LC	-	2025
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	-	2023
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art. 3	LC	VU	-	2025
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art. 3	LC	LC	-	2025
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Art. 3	LC	LC	OUI	2022
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	VU	EN	-	2022
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	-	2025
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art. 3	VU	NT	-	2022

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.*
PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.
Ou Protection Nationale selon l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national. ***Art. 3*** : interdiction de détruire ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détenir des œufs et de détenir pour vendre, transporter, colporter, mettre en vente, vendre ou acheter des spécimens, qu'ils soient vivants ou morts.
LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, **32 espèces** d'oiseaux ont été recensées.

Tableau 50 : Liste des espèces d'avifaune recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE		FRANCE				GRAND EST	LORRAINE	PNA/PRA	Saison
		LR M	DO	LR E	PN	LR Ni	LR Hi	LR Mi	LR R	ZNIEFF		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	-	NT	-	-	P2
Alauda arvensis	Alouette des champs	LC	An.II	LC	Art. 3	NT	LC	NA	NT	-	-	P2+E
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-	-	E
Emberiza citrinella	Bruant jaune	LC	-	LC	Art. 3	VU	NA	NA	NT	-	-	P2
Buteo buteo	Buse variable	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2+E
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	NA	NT	-	-	E
Corvus corone	Corneille noire	LC	An.II	LC	-	LC	NA	-	LC	-	-	P2+E
Cuculus canorus	Coucou gris	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	VU	-	-	P2
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	LC	An.II	LC	-	LC	LC	NA	LC	-	-	P2
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	LC	-	LC	Art. 3	NT	NA	NA	NT	-	-	P2+E
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2
Sylvia communis	Fauvette grisette	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	DD	LC	-	-	P2
Turdus viscivorus	Grive draine	LC	An.II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2
Turdus philomelos	Grive musicienne	LC	An.II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2
Ardea cinerea	Héron cendré	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	OUI	-	P2
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	LC	-	LC	Art. 3	VU	NA	NA	VU	OUI	-	P2+E
Turdus merula	Merle noir	LC	An.II	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2+E
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-	-	P2+E
Parus major	Mésange charbonnière	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2+E
Milvus migrans	Milan noir	LC	An I	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	OUI	-	P2
Milvus milvus	Milan royal	LC	An I	LC	Art. 3	VU	VU	NA	VU	OUI	PNA	P2
Dendrocopos major	Pic épeiche	LC		LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-	-	E
Picus viridis	Pic vert	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	-	LC	-	-	P2+E
Pica pica	Pie bavarde	LC	An.II	LC	-	LC	-	-	LC	OUI	-	E
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	LC	An I	LC	Art. 3	NT	NA	NA	NT	OUI	PNA	P2
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	An.II + An. III	LC	-	LC	LC	NA	LC	-	-	P2+E
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2+E
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	NT	-	-	P2+E
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	LC	-	LC	Art. 3	LC	-	NA	LC	-	-	P2
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	-	-	P2
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	NA	LC	OUI	-	P2
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	LC	-	LC	Art. 3	LC	NA	-	LC	-	-	E

LÉGENDE :
LR M : Liste Rouge Mondiale
DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. ***An. I*** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* ***An. II*** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* ***An. III*** *: espèces commercialisables*
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.
Ou Protection Nationale selon l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national. ***Art. 3*** : interdiction de détruire ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détenir des œufs et de détenir pour vendre, transporter, colporter, mettre en vente, vendre ou acheter des spécimens, qu'ils soient vivants ou morts.
LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices
LR Hi : Liste Rouge Nationale des espèces hivernantes
LR Mi : Liste Rouge Nationale des espèces migratrices
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
PNA/PRA : Plan National/Régional d'Actions
Saison : **H** : Hiver, **P1** : Printemps précoce, **P2** : Printemps tardif, **E** : Eté, **A** : Automne
Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Parmi les espèces recensées, **24 espèces sont protégées en France** au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.

De plus, **3 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux**, qui liste les espèces nécessitant une protection à l'échelle européenne, et qui sont considérées comme des espèces d'intérêt communautaire : le Milan noir, le Milan royal et la Pie-grièche écorcheur.

D'après la liste rouge du Grand Est, 10 espèces parmi celles inventoriées nécessitent une attention particulière :

- **7 espèces sont quasi-menacées (NT)** : la Pie-grièche écorcheur, l'Accenteur mouchet, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle et le Pouillot véloce.
- **3 espèces sont vulnérables (VU)** : la Linotte mélodieuse, le Milan royal et le Coucou gris.

7 espèces sont déterminantes ZNIEFF en Lorraine : le Héron cendré, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, le Milan royal, la Pie bavarde, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.

Avifaune nicheuse

Les inventaires ayant été réalisés au printemps tardif et en été, seules les espèces en nidification tardive ont pu être inventoriées.

Utilisation de la ZIP en période de nidification – Cortèges avifaunistiques

Les espèces se répartissent dans des cortèges en fonction de leurs caractéristiques communes donc de leur spécialisation, ou de leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de nidification. L'avifaune se divise ici en **6 cortèges**.

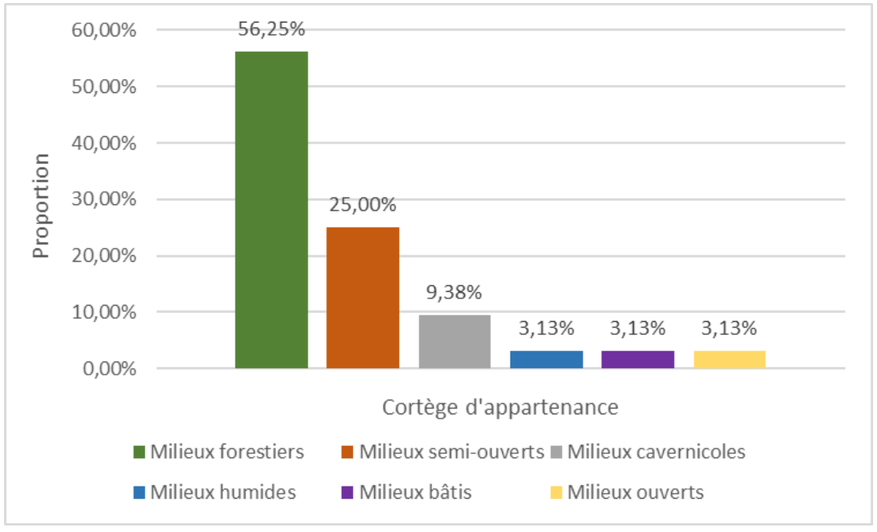


Figure 49 : Répartition des espèces selon leur cortège d'appartenance

Cortège des espèces forestières

18 espèces, soit 56,25% de la diversité spécifique inventoriée font partie du cortège des milieux forestiers.
Ce milieu est représenté par de faibles surfaces boisées, au nord et au sud. Le petit bois inclus dans la ZIP ne permet pas à toutes les espèces de ce cortège d'y accomplir leur cycle de vie, ne s'agissant pas d'un réel milieu forestier. Plusieurs espèces sont cependant susceptibles de s'en accommoder. La Mésange charbonnière s'y reproduit quant à elle de manière certaine, puisque des jeunes au nid y ont été observés.
Le boisement situé en AEP et AER au sud est favorable à un plus large spectre d'espèces, puisque disposant d'arbres plus matures et d'une surface plus importante.

Tableau 51 : Avifaune nicheuse des milieux forestiers

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-
Buteo buteo	Buse variable	-
Corvus corone	Corneille noire	Nidification possible
Cuculus canorus	Coucou gris	Nidification possible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nidification possible
Turdus viscivorus	Grive draine	Nidification possible
Turdus philomelos	Grive musicienne	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nidification possible
Parus major	Mésange charbonnière	Nidification certaine
Milvus migrans	Milan noir	-
Milvus milvus	Milan royal	-
Pica pica	Pie bavarde	-
Columba palumbus	Pigeon ramier	Nidification possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nidification possible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nidification possible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-

Cortèges des espèces des milieux semi-ouverts

8 espèces, soit 25% de la diversité avifaunistique recensée font partie de ce cortège.
La ZIP ne permet pas aux espèces de ce cortège d'y trouver les structures nécessaires à leur nidification. Elle est utilisée principalement pour l'alimentation, tandis que la nidification peut avoir lieu en AEP. En effet, en bordure de la ZIP, souvent au niveau des clôtures, sont présentes plusieurs haies, buissons et bosquets favorables à une diversité d'espèces qui s'y reproduisent probablement. De plus, l'ensemble de ces structures arbustives et arborées contribuent au maintien d'une connectivité écologique entre les milieux, favorisant alors le déplacement et l'alimentation d'un large spectre d'espèces, de divers taxons faunistiques.

Tableau 52 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-
Sylvia communis	Fauvette grisette	-
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-
Turdus merula	Merle noir	-
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	-
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	-

Cortège des espèces des milieux cavernicoles

3 espèces, soit 9,38% des espèces recensées font partie de ce cortège.
Les espèces des milieux cavernicoles sont celles recherchant obligatoirement une cavité, fissure ou cachette pour y élever leurs petits. Ces cavités peuvent se situer dans divers contextes (arboricole, urbain, rupestre, …). Ici, l'Etourneau sansonnet est assez généraliste quant à la localisation et au type de cavité, tandis que les pics recherchent exclusivement des cavités arboricoles, en contexte forestier, en verger, jardin etc. De ce fait, l'Etourneau sansonnet et le Pic épeiche sont susceptibles de se reproduire dans les arbres de la ZIP, tandis que le Pic vert nidifie probablement dans les bosquets situés au nord-ouest de l'AER.

Tableau 53 : Avifaune nicheuse des milieux cavernicoles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Nidification possible
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nidification possible
Picus viridis	Pic vert	-

Cortège des espèces des milieux humides

1 espèce, soit 3,13% de la diversité avifaunistique recensée fait partie de ce cortège.
Le Héron cendré peut se trouver dans différents types de milieux mais la présence d'eau est centrale dans son mode de vie, et il est donc peu probable que la ZIP l'accueille en nidification. Il utilise la ZIP comme zone de transit.

Tableau 54 : Avifaune nicheuse des milieux humides

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Ardea cinerea	Héron cendré	-

Cortège des espèces des milieux bâtis

1 espèce, soit 3,13% des espèces inventoriées fait partie de ce cortège.
La Bergeronnette grise niche souvent dans un bâtiment, sous un pont, sur une poutre … En l'absence de ce type de structures dans la ZIP et l'AEP, elles sont utilisées pour la recherche alimentaire, directement au sol.

Tableau 55 : Avifaune nicheuse des milieux bâtis

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-

Cortège des espèces des milieux ouverts

1 espèce, soit 3,13% des espèces inventoriées fait partie de ce cortège.
L'Alouette des champs fréquente les vastes milieux ouverts où l'accès au sol est relativement simple, correspondant parfaitement aux milieux prairiaux de la ZIP et de l'AEP. En plus de pouvoir s'y reproduire, l'Alouette des champs utilise ces espaces pour y transiter et s'y nourrir.

Tableau 56 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la ZIP
Alauda arvensis	Alouette des champs	Nidification possible

Synthèse en période de nidification

Les inventaires réalisés en fin de période de nidification ont permis d'inventorier un total de **12 espèces** possédant un statut nicheur dans la zone d'implantation potentielle : 1 nicheuse certaine et 11 nicheuses possibles.

L'habitat forestier est le principal type de milieu capable d'accueillir la nidification d'oiseaux au sein de la ZIP. En effet, la strate arborée offre à la fois des possibilités de nidification pour les oiseaux cavernicoles dans les arbres morts principalement (Pic épeiche, Etourneau sansonnet) et pour ceux nichant en hauteur sur les fourches ou dans les branches des arbres (Faucon crécerelle, Corneille noire, Pinson des arbres, Grive draine, Mésange bleue, Mésange charbonnière et Pigeon ramier). Dans le petit boisement au nord de la ZIP, des broussailles, zones d'herbes non-pâturées, tas de branches, etc, sont également présents et peuvent offrir des espaces favorables à la nidification du Rougegorge familier, et donc par extension à la survie des jeunes Coucou gris également.

L'Alouette des champs, seule espèce inventoriée susceptible de nicher en dehors des milieux précédemment cités, fréquente quant à elle les prairies, principalement de fauche, où un sol découvert mais malgré tout assez fourni en strate herbacée lui permet de camoufler son nid.

Les espèces des milieux humides et des milieux bâtis ne disposent quant à elles d'aucune possibilité de nidification dans la ZIP et dans l'AEP. Elles fréquentent alors ces espaces en transit et en recherche alimentaire. En effet, la ZIP permet à la fois aux espèces granivores, aux espèces insectivores et aux espèces carnivores ou plus généralistes de trouver de la nourriture.

Par ailleurs, les espèces susceptibles de nidifier au sein de la ZIP ne sont pas particulièrement menacées, ni à l'échelle régionale ni à l'échelle nationale. Seul le Coucou gris est inscrit comme vulnérable (VU) sur la liste rouge du Grand Est. Les espèces dont les statuts sont les plus remarquables auront tendance à nidifier dans les haies et bosquets présents en bordure dans l'AEP. Ces buissons épineux sont en effet des habitats particulièrement favorables aux espèces telles que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur.



Figure 50 : Jeunes Mésanges charbonnières au nid
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juin 2025)

Enjeux de l'avifaune

Les inventaires réalisés ne permettent pas, à eux seuls, de garantir une liste exhaustive des espèces présentes. En effet, certaines espèces peuvent ne pas avoir été détectées en raison de leur discrétion, de leur phénologie, ou encore de leur présence occasionnelle ou temporaire. Ainsi, en complément des données de terrain, certaines espèces issues de la bibliographie, susceptibles de de nidifier au sein de la ZIP en lien avec les habitats identifiés, ont été intégrées à l'analyse des enjeux.

7 espèces de la bibliographie ont ainsi été incluses : le Faisan de Colchide, la Mésange nonnette, la Tourterelle turque, le Faucon hobereau, le Rougequeue à front blanc, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois.

Sur l'ensemble des espèces d'oiseaux observées lors des inventaires et recensées dans la bibliographie locale, 13 espèces sont considérées comme ayant des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles » (voir tableau des scores en Annexe 4).

Tableau 57 : Enjeux de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Buteo buteo	Buse variable	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Sylvia communis	Fauvette grisette	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Turdus philomelos	Grive musicienne	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Turdus merula	Merle noir	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Picus viridis	Pic vert	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Pica pica	Pie bavarde	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nidification possible	Alimentation	**Très faibles**
Corvus corone	Corneille noire	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Turdus viscivorus	Grive draine	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Dendrocopos major	Pic épeiche	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Columba palumbus	Pigeon ramier	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Ardea cinerea	Héron cendré	Transit	Transit	**Très faibles**
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Poecile palustris	Mésange nonnette	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	Nidification possible	Nidification possible	**Très faibles**
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Nidification possible	Alimentation	**Faibles**
Cuculus canorus	Coucou gris	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Milvus migrans	Milan noir	Nidification possible	Alimentation	**Faibles**
Parus major	Mésange charbonnière	Nidification possible	Nidification certaine	**Faibles**
Alauda arvensis	Alouette des champs	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nidification probable	Alimentation	**Modérés**
Milvus milvus	Milan royal	Nidification possible	Alimentation	**Modérés**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Nidification possible	Alimentation	**Modérés**
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Nidification possible	Nidification possible	**Forts**



Figure 51 : Tarier pâtre, mâle
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juin 2025)



Figure 52 : Alouette des champs
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juin 2025)

Ici, seules les espèces qui ont été évaluées avec des enjeux dans la ZIP supérieurs ou égaux à « faibles » sont présentées.

Tableau 58 : Enjeux de l'avifaune au niveau de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-	Art. 3	**VU**	**NT**	-	Milieux semi-ouverts	Le Bruant jaune occupe tous les milieux herbacés pourvus de ligneux mais aussi les milieux forestiers (boisements clairs de type jeune taillis). Le nid est bien caché sous une touffe herbacée, toujours très près du sol et souvent à proximité ou à l'abri d'un buisson épineux ou d'un roncier. Les jeunes sont insectivores tandis que les adultes sont granivores (graines de toutes sortes).	Entendu depuis le transect T1 dans l'AEP, au printemps tardif.	**Non-nicheur** Les buissons épineux favorables à sa nidification sont présents en bordure entre ZIP et AEP.	**Faibles**
Cuculus canorus	Coucou gris	-	Art. 3	**LC**	**VU**	-	Milieux humides	Le Coucou gris est parasite et affectionne particulièrement les nids de Rousserolle effarvate ou de Rougegorge familier. L'adulte est insectivore et s'alimente de gros insectes et de leurs larves.	Entendu depuis A1 dans l'AEP, au printemps tardif.	**Nidification possible** Les habitats favorables à sa nidification sont présents dans la ZIP, permettant potentiellement également l'élevage de jeunes Coucous gris.	**Faibles**
Milvus migrans	Milan noir	An I	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	Milieux forestiers	Les deux principales exigences du Milan noir sont la présence de milieux ouverts où il chasse et celle de milieux forestiers avec des arbres suffisamment hauts pour qu'il puisse y construire son nid en branchages secs. La migration est assez précoce. Il est nécrophage et même détritiphage et s'approche ainsi de l'Homme (cadavres de mammifères au bord d'une route, déchets, ...).	Observé en chasse dans la ZIP au printemps tardif.	**Non-nicheur** La ZIP est utilisée pour la recherche alimentaire et la nidification est possible en AEP.	**Faibles**
Parus major	Mésange charbonnière	-	Art. 3	**LC**	**LC**	-	Milieux forestiers	La Mésange charbonnière a une écologie plutôt plastique, au sens ou bien qu'affectionnant les milieux forestiers, elle est capable d'occuper tous types d'espaces arborés (forêts, ripisylves, parcs et jardins même en ville, …). A la belle saison, elle est insectivore et coordonne sa reproduction avec le pic de disponibilité en chenilles. En hiver, les insectes se faisant rares elle cherche principalement des fruits et graines.	Observé et entendu depuis A1 dans la ZIP, au printemps tardif et en été.	**Nidification certaine** Un nid occupé a été observé dans le boisement au nord de la ZIP.	**Faibles**
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	Art. 3	**NT**	**NT**	-	Milieux ouverts	L'Alouette des champs est un oiseau des milieux herbacés très ouverts (milieux agricoles, aéroports). Le nid est une simple excavation placée à l'abri d'une touffe de végétation et tapissée de fibres végétales et de poils ou crins. Il y a systématiquement deux pontes par saison de reproduction. L'espèce est granivore et se nourrit au sol, mais les jeunes peuvent consommer des invertébrés.	Observée et entendue depuis les points A1, A2, A3, A4 et depuis T1, T2 et T3. Individus présents dans la ZIP et dans l'AEP, au printemps tardif et en été.	**Nidification possible** Les milieux ouverts de la ZIP peuvent permettre la nidification de cette espèce.	**Faibles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	Art. 3	**NT**	**NT**	-	Milieux forestiers	Le Faucon crécerelle nidifie principalement dans les arbres mais peu s'accommoder du bâti. Il chasse dans les espaces ouverts avec une végétation herbacée peu dense, soit à l'affût depuis un poste élevé, soit en vol ("vol en Saint-Esprit" caractéristique).	Observé depuis A1 dans la ZIP, au printemps tardif et en été.	**Nidification possible** Des arbres pouvant permettre à cette espèce de nicher sont présents au sein de la ZIP et de l'AEP, qui sont à minima utilisées pour la chasse.	**Faibles**
Falco subbuteo	Faucon hobereau	-	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	Milieux forestiers	Le Faucon hobereau se retrouve principalement au niveau des lisières de boisements, préférentiellement dans des environnements humides. Le nid n'est pas construit, mais il choisit un nid de corvidé abandonné. Oiseau migrateur, il ne se trouve dans nos régions qu'à partir d'avril et la migration postnuptiale débute en août.	Espèce recensée dans la bibliographie locale (Faune Lorraine - donnée de 2025).	**Nidification possible** Les milieux présents dans la ZIP peuvent permettre la nidification de cette espèce.	**Faibles**
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	-	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	Milieux forestiers	Le Rougequeue à front blanc recherche les boisements plutôt clairs comme les faciès de régénération, ou encore les lisières, les clairières, les chablis, etc. Les buissons et haies dans les prairies et les cultures lui conviennent aussi. Le Rougequeue à front blanc est insectivore. En automne il se contente de petits fruits. L'espèce est cavernicole et le nid est construit en milieu bâti, dans une cavité d'arbre ou dans une fissure naturelle dans la roche, parfois même des nichoirs artificiels pour mésanges.	Espèce recensée dans la bibliographie locale (Faune Lorraine - donnée de 2022).	**Nidification possible** Les milieux présents dans la ZIP peuvent permettre la nidification de cette espèce.	**Faibles**
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-	Art. 3	**VU**	**VU**	OUI	Milieux semi-ouverts	La Linotte mélodieuse fréquente les espaces ouverts et ensoleillés à végétation basse ou clairsemée, parsemés de brousailles, buissons ou haies (landes, vergers, vignobles, …) où le nid est construit dans un buisson bas. Les populations nicheuses sont migratrices partielles. Elle est principalement granivore et se nourrit au sol.	Observé et entendu depuis A3 dans l'AEP, au printemps tardif et en été.	**Non-nicheur** Les haies favorables à sa nidification sont présentes en bordure entre ZIP et AEP, où un couple a été observé.	**Modérés**
Milvus milvus	Milan royal	An I	Art. 3	**VU**	**VU**	OUI	Milieux forestiers	Le Milan royal a besoin d'espaces ouverts où il peut chasser à vue. Pour la nidification, il lui faut un habitat forestier. Un bosquet avec de vieux arbres peut lui convenir, mais il préfère nicher en forêt, non loin d'une lisière, dans une parcelle assez claire avec de vieux arbres élevés, pour y construire un nid à plus de 10 mètres de hauteur.	Observé dans la ZIP au printemps tardif.	**Non-nicheur** La ZIP est utilisée pour la recherche alimentaire et la nidification est possible en AEP (lisière forestière au sud).	**Modérés**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	An I	Art. 3	**NT**	**NT**	OUI	Milieux semi-ouverts	La Pie-grièche écorcheur est typique des milieux semi-ouverts parsemés de buissons épineux. Le nid est construit entre 0,5 et 1,5m de hauteur. Elle se nourrit principalement de gros invertébrés, mais il arrive qu'elle chasse aussi de petits vertébrés comme de jeunes lézards ou campagnols.	Entendu depuis T1 dans l'AEP, au printemps tardif.	**Non-nicheur** Les buissons épineux favorables à sa nidification sont présents en bordure entre ZIP et AEP.	**Modérés**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	Art. 3	**VU**	**NT**	-	Milieux semi-ouverts	Pour sa reproduction, le Verdier d'Europe occupe des milieux arborés mais peu denses comme des lisières, des zones de régénération forestière ou des haies. Les boisements qu'on trouve en parcs urbains lui conviennent particulièrement bien. Le nid est fréquemment installé dans les conifères ou dans le lierre qui couvre les arbres. Il est granivore.	Espèce recensée dans la bibliographie locale (INPN - donnée de 2022).	**Nidification possible** Les milieux présents dans la ZIP peuvent permettre la nidification de cette espèce.	**Modérés**
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	-	**VU**	**EN**	-	Milieux forestiers	La Tourterelle des bois nidifie souvent dans les boisements clairs (forêt avec clairières idéalement), mais peut aussi se cantonner sur les lisières et localement dans les bosquets et haies élevées. Elle est surtout granivore, quelques fois frugivore avec des variations saisonnières.	Espèce recensée dans la bibliographie locale (Faune Lorraine - donnée de 2022).	**Nidification possible** Les milieux présents dans la ZIP peuvent permettre la nidification de cette espèce.	**Forts**

LÉGENDE :
DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. ***An. I*** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* ***An. II*** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* ***An. III*** *: espèces commercialisables*
PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* ***Art. 3*** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les œufs et les nids ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.
LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Synthèse des enjeux avifaune

Parmi les 32 espèces d'oiseaux recensées, 13 présentent des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles ».
Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Tourterelle des bois.
Les enjeux modérés concernent 4 espèces : la Pie-grièche écorcheur, le Milan royal, le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse.
Les enjeux faibles concernent 8 espèces : Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, l'Alouette des champs, Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Rougequeue à front blanc.

Les enjeux les plus importants concernent des espèces utilisant la ZIP uniquement en transit et en recherche alimentaire. En effet, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche sont susceptibles de nidifier au sein des buissons et haies présents en bordure de ZIP, mais dans celle-ci. Le Milan royal a été observé en chasse, et sa reproduction peut potentiellement avoir lieu en lisière forestière au sud, dans l'AEP.

Les espèces dont la nidification est possible ou avérée dans la ZIP disposent d'enjeux considérés comme faible, donc les enjeux sur les habitats de la ZIP sont également faibles.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

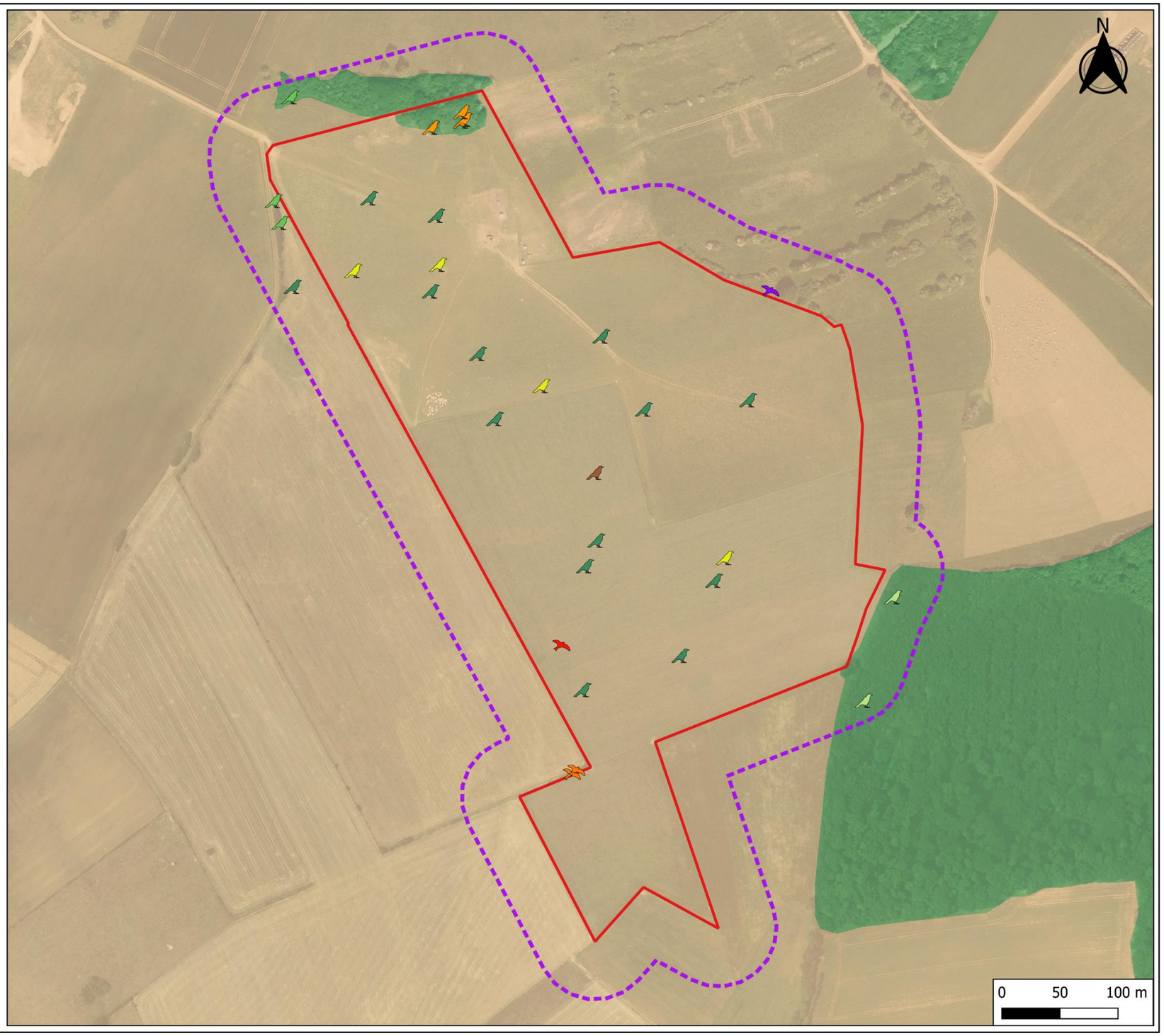
Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux

Enjeux faibles
- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Coucou gris
- Faucon crécerelle
- Mésange charbonnière
- Milan noir

Enjeux modérés
- Linotte mélodieuse
- Milan royal
- Pie-grièche écorcheur

Cortèges
- Milieux forestiers
- Milieux ouverts à semi-ouverts

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 53 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Habitats à enjeux pour l'avifaune

Enjeux

- Forts
  Reproduction possible de la Tourterelle des bois et d'autres espèces à enjeux
- Modérés
  Reproduction possible de la Pie-grièche écorcheur, de la Linotte mélodieuse, du Coucou gris et du Bruant jaune
- Faibles
  Reproduction possible de l'Alouette des champs

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

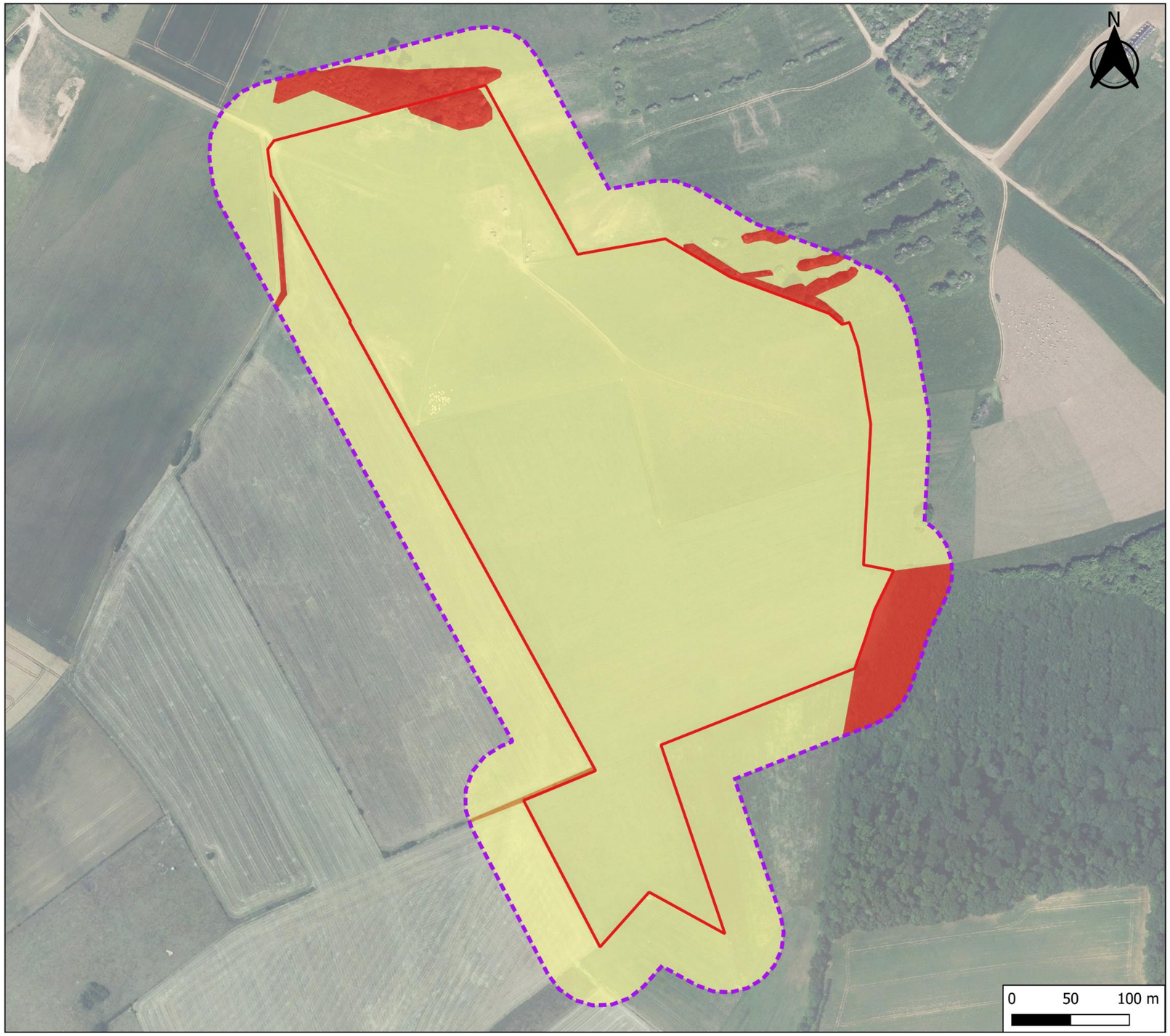


Figure 54 : Habitats à enjeux pour l'avifaune

4.3.7.Mammifères (hors chiroptères)

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine ont été consultées en juillet 2025.

10 espèces sont recensées dans la bibliographie et présentées ci-dessous.

Tableau 59 : Espèces de mammifères recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		ALSACE	LORRAINE	Dernière observation	Probabilité de reproduction dans la ZIP
		PN	LR N	LR R	ZNIEFF		
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Art. 2	LC	LC	-	2025	-
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	LC	NT	-	2021	OUI
Vulpes vulpes	Renard roux	-	LC	LC	-	2019	-
Meles meles	Blaireau européen	-	LC	LC	-	2018	-
Mustela erminea	Hermine	-	LC	DD	-	2016	-
Martes martes	Martre des pins	-	LC	LC	-	2015	-
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	LC	LC	-	1985	-
Sus scrofa	Sanglier	-	LC	LC	-	1985	-
Arvicola amphibius	Campagnol fouisseur	-	LC	LC	-	1983	-
Canis lupus	Loup gris	Art. 2	VU	EN	-	1812	-

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Les données de plus de 10 ans sont considérées caduques donc leur recensement n'est plus considéré comme actuel sur site, bien qu'une attention particulière doive être portée sur ces espèces.

D'après la bibliographie, 1 espèce patrimoniale est susceptible d'être présente dans la ZIP : le Lièvre d'Europe. En effet, les milieux présents de la ZIP peuvent répondre à ses besoins en période de reproduction.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, **5 espèces** de mammifères ont été recensées.
Parmi elles, 1 n'a pas été précisément identifiée puisqu'il s'agit soit d'une Martre des pins, soit d'une Fouine. Le recensement s'étant basé sur des indices de présence, l'identification précise ne peut avoir lieu sur la seule base des inventaires de printemps tardif et d'été.

Tableau 60 : Liste des espèces de mammifères recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE		FRANCE		ALSACE	LORRAINE	PNA/PRA
		LR M	DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Meles meles	Blaireau européen	LC	-	LC	-	LC	LC	-	-
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	LC	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	LC	-	LC	-	LC	NT	-	-
Martes martes/foina	Martre des pins/Fouine	LC	-	LC	-	LC	LC	-	-
Vulpes vulpes	Renard roux	LC	-	LC	-	LC	LC	-	-

LÉGENDE :
LR M : Liste Rouge Mondiale
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. **An. II** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. **An. IV** : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. **An. V** : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
PNA/PRA : Plan National/Régional d'Actions

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Toutes les espèces de mammifères recensées sont communes en France et en Lorraine. Aucune n'est protégée au niveau national, ne fait partie d'un Plan National ou Régional d'Actions, ou n'est déterminante ZNIEFF. Seul le Lièvre d'Europe est quasi-menacé sur la Liste Rouge Régionale.

Utilisation de la ZIP

Les mammifères terrestres inventoriés appartiennent à **2 cortèges.**

Cortège des milieux forestiers

Le Blaireau européen, le Chevreuil européen ainsi que le Renard roux sont des espèces typiques des milieux boisés. En effet, la reproduction a souvent lieu en forêt, où les individus peuvent plus facilement se camoufler. Cependant, les milieux semi-ouverts et ouverts, incluant les espaces agricoles, sont également quotidiennement fréquentés. Ceux-là permettent notamment la recherche alimentaire ainsi que le transit de ces espèces, et peuvent occasionnellement d'accueillir des jeunes (dans les terriers pour le Blaireau européen et le Renard roux, camouflés dans des herbes hautes pour le Chevreuil européen).



Figure 55 : Renard roux
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juillet 2025)

Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

Les milieux ouverts et semi-ouverts constituent l'habitat principal du Lièvre d'Europe qui recherche souvent des sols meubles et assez bien drainés, que le terrain soit découvert ou dans les buissons et bosquets. La ZIP regroupe les caractéristiques nécessaires pour qu'il puisse à la fois y trouver des ressources alimentaires et y laisser ses petits.



Figure 56 : Lièvres d'Europe
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juillet 2025)

Enjeux des mammifères (hors chiroptères)

L'ensemble des espèces de mammifères observés sont communes à la fois en France et en Lorraine. Toutes disposent d'enjeux très faibles (voir tableau des scores en Annexe 5).

Tableau 61 : Enjeux des mammifères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Martes martes/foina	Martre des pins/Fouine	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**
Vulpes vulpes	Renard roux	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**
Meles meles	Blaireau européen	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**

Synthèse des enjeux mammifères

Les 5 espèces de mammifères recensées sont communes à la fois en France et en Lorraine. Toutes disposent d'enjeux très faibles.

4.3.8.Chiroptères

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine ont été consultées en juillet 2025.
Les chiroptères sont des espèces particulièrement difficiles à détecter et à identifier, ce qui explique le manque de données bibliographiques à leur sujet. De ce fait, l'analyse bibliographique est effectuée pour l'ensemble des espèces connues en Lorraine, d'après la CPEPESC Lorraine, organisme de référence en matière d'étude des chiroptères.

Tableau 62 : Espèces de chiroptères présentes en Lorraine

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE	FRANCE		ALSACE	LORRAINE	Probabilité de reproduction dans la ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	An.II et IV	Art. 2	LC	EN	OUI	-
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An.II et IV	Art. 2	LC	NA	OUI	-
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	An.IV	Art. 2	LC	LC	OUI	-
Myotis brandtii	Murin de Brandt	An.IV	Art. 2	LC	DD	OUI	OUI
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	An.IV	Art. 2	LC	LC	OUI	OUI
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	An.IV	Art. 2	LC	DD	OUI	OUI
Myotis nattereri	Murin de Natterer	An.IV	Art. 2	LC	NT	OUI	OUI
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	An.II et IV	Art. 2	LC	VU	OUI	-
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	An.II et IV	Art. 2	NT	NT	OUI	OUI
Myotis myotis	Grand Murin	An.II et IV	Art. 2	LC	NT	OUI	-
Nyctalus noctula	Noctule commune	An.IV	Art. 2	VU	NT	OUI	-
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An.IV	Art. 2	NT	NT	OUI	OUI
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An.IV	Art. 2	NT	LC	OUI	-
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	An.IV	Art. 2	LC	LC	OUI	OUI
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An.IV	Art. 2	NT	LC	OUI	OUI
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An.IV	Art. 2	LC	LC	-	-
Vespertilio murinus	Sérotine bicolore	An.IV	Art. 2	DD	DD	OUI	-
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An.IV	Art. 2	NT	VU	OUI	-
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	An.IV	Art. 2	DD	VU	OUI	-
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	An.II et IV	Art. 2	LC	VU	OUI	OUI
Plecotus auritus	Oreillard roux	An.IV	Art. 2	LC	LC	OUI	OUI
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An.IV	Art. 2	LC	LC	OUI	OUI
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	An.II et IV	Art. 2	VU	CR	OUI	-

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale d'Alsace
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, **9 espèces** de chiroptères ont été recensées. En plus de celles-ci, des individus du groupe des murins ainsi que du groupe des « sérotules » ont été contactés.

Tableau 63 : Liste des espèces de chiroptères recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE		FRANCE		ALSACE	LORRAINE	PNA/DRPNA
		LR M	DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	NT	An. II + An. IV	VU	Art. 2	LC	VU	OUI	DRPNA
Myotis myotis	Grand murin	LC	An. II + An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	OUI	DRPNA
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	LC	An. II + An. IV	LC	Art. 2	LC	NA	OUI	PNA
Nyctalus noctula	Noctule commune	LC	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	OUI	PNA
Plecotus austriacus	Oreillard gris	NT	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	OUI	-
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	LC	An. II + An. IV	LC	Art. 2	LC	EN	OUI	PNA
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	LC	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	OUI	PNA
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	LC	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	OUI	PNA
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	LC	An. IV	LC	Art. 2	NT	VU	OUI	PNA

LÉGENDE :
LR M : Liste Rouge Mondiale
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion.*
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale d'Alsace
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
PNA : Plan National d'Actions
DRPNA : Déclinaison Régionale du Plan National d'Actions

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

L'ensemble des espèces de chiroptères est protégé en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.

De plus, **toutes les espèces et groupes d'espèces** contactés sont inscrits à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » ainsi que sur la liste rouge régionale et sont déterminantes ZNIEFF.

A noter que ces espèces font également l'objet d'un **Plan National d'Action (2016 – 2025)** dont l'objectif est la protection et la conservation des chauves-souris sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Certaines sont

qualifiées d' « espèces prioritaires », ce qui signifie que de par leurs besoins écologiques, leur protection permet aussi de prendre en compte les autres espèces de chiroptères sur le principe des espèces « parapluie ».

Recherche de gîtes

Les chauves-souris fréquentent différents types de gîtes en fonction de la saison et sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation. Ils peuvent être classés en deux catégories : naturels ou anthropiques.
Concernant les gîtes anthropiques, les chauves-souris peuvent utiliser une diversité importante de structures : les ouvrages d'art comme les ponts, les fissures, greniers ou caves de bâtiments, ... En ce qui concerne les gîtes arboricoles, plusieurs types de cavités (écorces décollées, trous de pics, fissures, …) peuvent être occupées. Les arbres anciens et de gros diamètre disposent souvent de cavités favorables aux chiroptères, mais cela n'exclut pas que les arbres plus jeunes soient des gîtes potentiels. De plus, et particulièrement pour la période d'hibernation, ce sont principalement les arbres vivants qui sont choisi par les chauves-souris, offrant une meilleure isolation que les arbres morts.

Gîtes arboricoles

Le boisement situé au nord de la ZIP est notamment constitué d'arbres morts dont le tronc est creux et d'arbres avec des écorces décollées. De ce fait, des potentialités d'accueil pour les chiroptères existent : **3 arbres-gîtes potentiels ont été observés**.
Par ailleurs, le boisement situé au sud, en partie dans l'AEP, est susceptible de contenir des arbres à cavités, fissurés, avec des écorces décollées ou tout autre type de gîte susceptible de convenir aux chauves-souris.
Au regard des caractéristiques de ces arbres, il est possible qu'il ne s'agisse pas de sites accueillant des colonies de reproduction mais plutôt des mâles isolés ou en petits groupes.

Gîtes anthropiques

Un bâtiment est présent au sein de la ZIP, mais celui-ci ne dispose pas d'ouvertures pouvant permettre l'accès à l'intérieur pour les chiroptères. De ce fait, aucun bâti n'est susceptible d'accueillir de chiroptères, que ce soit dans la ZIP ou dans l'AEP, et quelle que soit la période de l'année considérée.

La carte suivante présente la localisation des arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères.

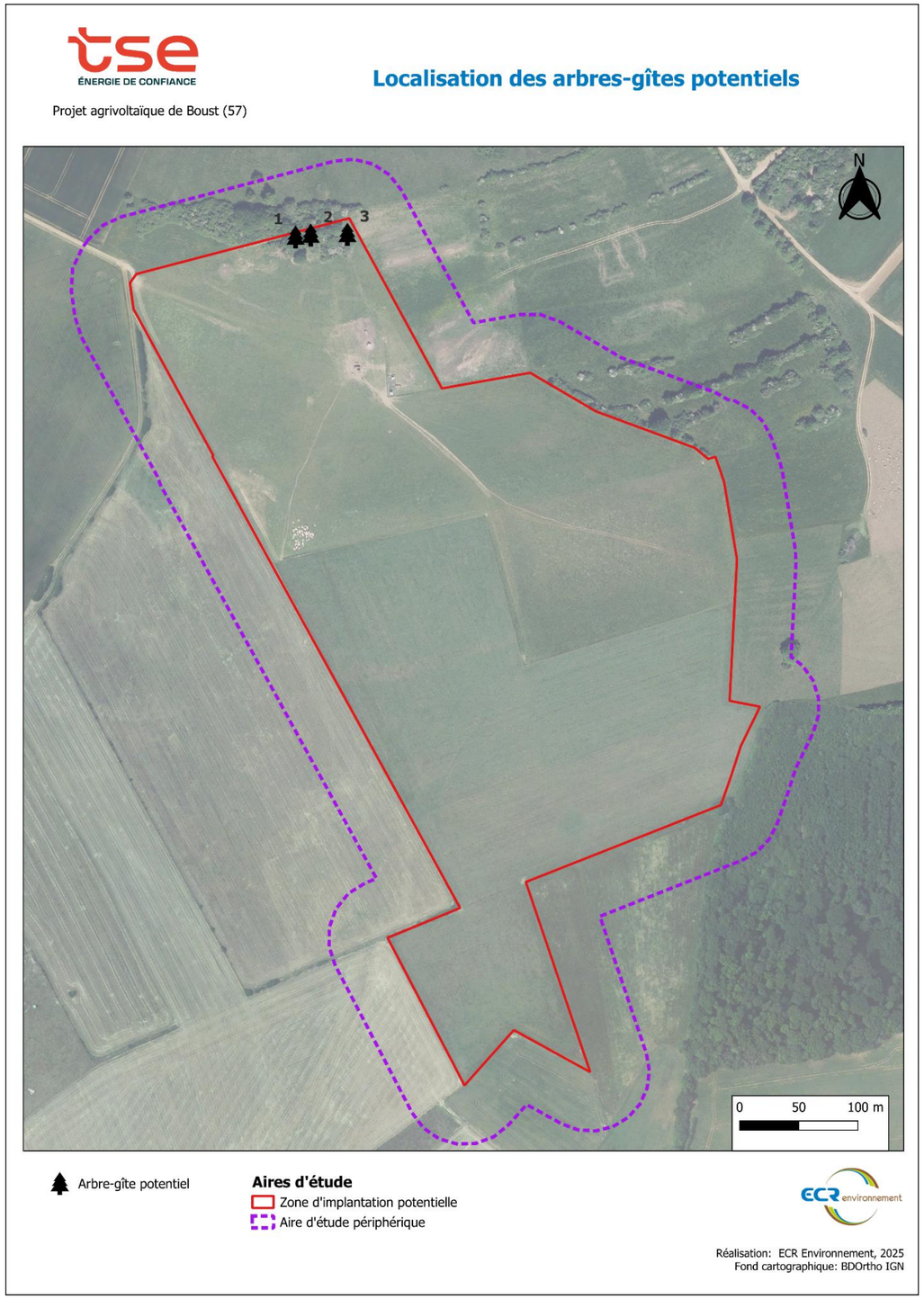
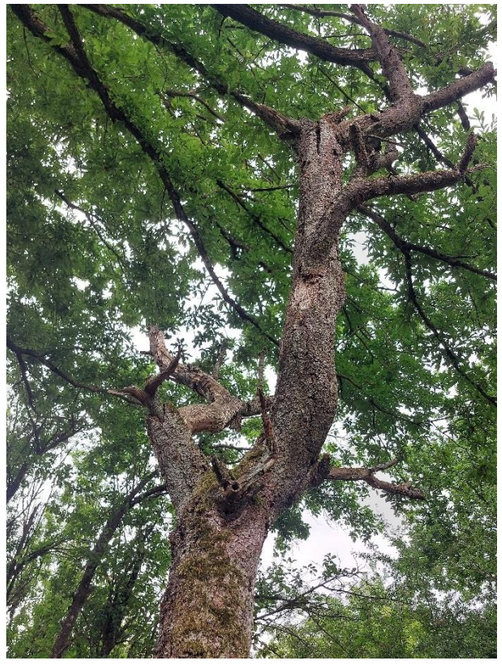


Figure 57: Localisation des gîtes à chiroptères potentiels

Figure 58: Photos des arbres-gîtes potentiels



Arbre-gîte potentiel n°1



Arbre-gîte potentiel n°2



Arbre-gîte potentiel n°3

Utilisation de la ZIP

Au niveau des écoutes actives

Les points d'écoute ont été réalisés le long ainsi qu'à l'intérieur de la ZIP afin de pouvoir enregistrer les espèces en transit et en chasse. Les sessions d'écoute active réalisées au printemps tardif et en été ont toutes deux permis de dénombrer 13 contacts avec des chiroptères.

Tableau 64: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (deuxième passage printanier)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	C1	C2	C3	C4	C5	T1	T2	T3	T4	TOTAL
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	6		1		2				1	10
-	Sérotule indéterminée	1									1
-	Chiroptère indéterminé									2	2
TOTAL		7		1		2				3	**13**

Tableau 65 : Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage estival)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	C1	C2	C3	C4	C5	T1	T2	T3	T4	TOTAL
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	1			1	4			2	10
Eptesicus serotinus	Sérotine commune									1	1
Myotis sp	Murin indéterminé	1			1						2
TOTAL		3	1		1	1	4			3	**13**

Au printemps tardif, la majorité des contacts ont concerné la Pipistrelle commune, inventoriée principalement au niveau du point d'écoute C1, en lisière du boisement de la ZIP. La présence d'un boisement augmente l'attrait d'un habitat, quelle que soit l'espèce de chiroptère considérée. La Pipistrelle commune étant connue pour chasser principalement en lisière forestière, le fait de la retrouver au point C1 est cohérent avec son écologie. Les autres contacts concernent des « sérotules » (nom donné au regroupement des espèces de noctules et de sérotines) et autres chiroptères indéterminés. L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

En été, la plupart des contacts concernaient à nouveau la Pipistrelle commune, inventoriée principalement au nord de la ZIP, non loin de la lisière forestière. S'y ajoutent 1 contact de Sérotine commune et 2 contacts de murins. Les murins forment un groupe d'espèces particulièrement difficile à déterminer du fait de l'importante plage de recouvrement des critères discriminant chaque espèce.

Au niveau des écoutes passives

Deux enregistreurs ont été installés sur la ZIP. Chacun a enregistré les contacts avec des chiroptères pendant 2 nuits consécutives, au printemps tardif et en été. Le premier enregistreur était localisé au niveau du petit boisement au nord de la ZIP tandis que le second se trouvait en lisière forestière, au sud.

Point 1 : au nord de la ZIP

L'enregistreur passif posé au niveau du petit boisement de la ZIP a permis de remarquer l'occupation de la zone par un minimum de 5 espèces.

Au printemps tardif, ce sont la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius qui ont été inventoriées. En été, ce sont la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe, le Grand murin ainsi que le Grand rhinolophe.

La Pipistrelle commune a une activité forte, tandis que le Petit rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand murin et le Grand rhinolophe ont une activité faible.

Tableau 66 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 1

	Printemps 2				Eté				Activité
	Nuit du 02/06 au 03/06/2025		Nuit du 03/06 au 04/06/2025		Nuit du 15/07 au 16/07/2025		Nuit du 16/07 au 17/07/2025		
Groupe d'espèces / Espèce	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	
ENVsp	**16**	-	**56**	-	**15**	-	**3**	-	-
Myosp	**4**	-	**3**	-	**3**	-	**26**	-	-
Pip50	**567**	-	**706**	-	**122**	-	**78**	-	-
Rhisp	**1**	-	**1**	-	**2**	-	**1**	-	-
Pip35	**-**	-	**5**	-	**-**	-	-	-	-
Pipistrelle commune	**561**	99,6%	**700**	99,7%	**120**	97,6%	**78**	98,7%	**Forte**
Petit rhinolophe	**1**	0,2%	**1**	0,1%	**1**	0,8%	-	-	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	**1**	0,2%	**1**	0,1%	**-**	-	-	-	**Faible**
Grand murin	**-**	-	**-**	-	**1**	0,8%	-	-	**Faible**
Grand rhinolophe	**-**	-	**-**	-	**1**	0,8%	**1**	1,3%	**Faible**
TOTAL	**563**		**702**		**123**		**79**		

ENVsp : "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.)
Myosp : Murin (Myotis sp.) – toutes espèces
Pip50 : Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus)
Rhisp : Rhinolophe (Rhinolophus sp.) – toutes espèces
Pip35 : Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius (Pipistrellus kuhlii/nathusii)

Point 2 : au sud de la ZIP

L'enregistreur passif posé au niveau du point 2 a permis de révéler la présence et l'utilisation de la zone par un minimum de 6 espèces de chauves-souris.

Au printemps tardif ont été contactées la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris. En été, ce sont la Pipistrelle commune, le Grand murin et le Petit rhinolophe qui ont été contactés.

L'activité de la Pipistrelle commune et du Grand murin est modérée, tandis que celles de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule commune, de l'Oreillard gris ainsi que du Petit rhinolophe sont faibles.

Tableau 67 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 2

	Printemps 2				Eté				Activité
	Nuit du 02/06 au 03/06/2025		Nuit du 03/06 au 04/06/2025		Nuit du 15/07 au 16/07/2025		Nuit du 16/07 au 17/07/2025		
Groupe d'espèces / Espèce	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	
Barbar	**1**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-
ENVsp	**13**	-	**-**	-	**50**	-	**6**	-	-
Myosp	**59**	-	**-**	-	**6**	-	**4**	-	-
Pip35	**1**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-
Pip50	**385**	-	**1**	-	**343**	-	**243**	-	-
Plesp	**5**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-
Rhisp	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**2**	-	-
Barbastelle d'Europe	**1**	0,26%	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**Faible**
Noctule commune	**1**	0,26%	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**Faible**
Pipistrelle commune	**383**	99,22%	**1**	100%	**341**	99,71%	**242**	98,37%	**Modérée**
Oreillard gris	**1**	0,26%	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**Faible**
Grand murin	**-**	-	**-**	-	**1**	0,29%	**2**	0,81%	**Modérée**
Petit rhinolophe	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**2**	0,81%	**Faible**
TOTAL	**386**		**1**		**342**		**246**		

Barbar : Barbastelle
ENVsp : "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.)
Myosp : Murin (Myotis sp.) – toutes espèces
Pip35 : Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius (Pipistrellus kuhlii/nathusii)
Pip50 : Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus)
Plesp : Oreillard (Plecotus sp.)
Rhisp : Rhinolophe (Rhinolophus sp.) – toutes espèces

Fonctionnalité de la ZIP

La pose de deux enregistreurs sur la ZIP permet de comparer la richesse spécifique et l'activité entre le petit boisement du Nord et la lisière forestière au sud de la ZIP. Le niveau d'activité de la Pipistrelle commune semble avoir tendance à être moins important au sud qu'au nord, tandis que c'est l'inverse qui est observé pour le Grand murin.

Au sein et en bordure de la ZIP, les divers éléments arbustifs et arborés sont favorables au déplacement des chiroptères ainsi qu'à leurs activités de chasse. Plusieurs espèces chassent principalement en lisières, comme c'est le cas de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune ou encore de la Barbastelle d'Europe.
Les milieux ouverts sont également utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris. En effet, la présence d'un troupeau de bovins augmente la quantité d'insectes et donc de proies pour les chauves-souris. De plus, la proximité de la ZIP avec plusieurs boisements de taille importante et avec les villages de Boust, Roussy-le-Village et Breistroff-la-Grande augmente la probabilité que plusieurs colonies soient installées non-loin, et utilisent la ZIP à la fois comme espace de transit et de chasse. La présence d'arbres-gîtes potentiels accroit encore cet intérêt pour les colonies locales qui peuvent les utiliser pour gîter, ne serait-ce que de manière secondaire.

Il est d'ailleurs à noter que la diminution d'activité observée en été en comparaison à celle du printemps tardif, particulièrement visible au niveau point 1, puisse être une conséquence potentielle des feux d'artifices ayant eu lieu 2 jours plus tôt (notamment à Hettange-Grande le soir du 13/07/2025).

Enjeux des chiroptères

Toutes les espèces ont des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles » (voir tableau des scores en Annexe 6).

Tableau 68 : Enjeux des chiroptères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Reproduction possible	Reproduction possible	**Faibles**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Alimentation	Alimentation	**Faibles**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Gîte possible	Gîte possible	**Modérés**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Alimentation	Alimentation	**Modérés**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Reproduction possible	Reproduction possible	**Modérés**
Nyctalus noctula	Noctule commune	Gîte possible	Gîte possible	**Modérés**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Gîte possible	Gîte possible	**Modérés**
Myotis myotis	Grand murin	Alimentation	Alimentation	**Modérés**
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Reproduction possible	Reproduction possible	**Forts**

Ici, seules les espèces qui ont été évaluées avec des enjeux dans la ZIP supérieurs ou égaux à «faibles » sont présentées.

Tableau 69 : Enjeux des chiroptères au niveau de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An. IV	Art. 2	**LC**	**LC**	OUI	Milieux anthropiques et arboricoles	L'Oreillard gris fréquente les exploitations agricoles, jardins, vergers ou prairies afin d'y trouver sa nourriture. La colonie de mise-bas choisira de préférence les combles de bâtiments où le dérangement est limité pour s'établir, tandis que cette espèce passe l'hiver dans des ouvrages militaires, cavités souterraines ou caves.	Espèce contactée par enregistrement passif au point 2, au printemps tardif.	**Reproduction possible** Les arbres-gîtes potentiels sont susceptibles d'accueillir des individus en reproduction.	**Faibles**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An. II + An. IV	Art. 2	**LC**	**NA**	OUI	Milieux souterrains et anthropiques	Le Grand rhinolophe fréquente les forêts de feuillus, bocages, ripisylves et vergers lors de ses nuits de chasse. En période de mise-bas, les femelles occupent principalement des milieux artificiels tels que les ouvrages militaires, granges et combles de bâtiments. En hibernation, les Grands rhinolophes sont généralement en groupe, souvent par grappes, dans les milieux souterrains (carrières souterraines, grottes, cavités, …).	Espèce contactée par enregistrement passif au point 1, en été.	**Pas de reproduction** La ZIP est utilisée comme zone de transit et de chasse, mais les structures favorables à l'établissement d'une nurserie y sont absentes.	**Faibles**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An. IV	Art. 2	**NT**	**LC**	OUI	Milieux anthropiques	La Pipistrelle commune est probablement l'espèce la plus facilement observable, puisqu'elle chasse souvent en agglomération au crépuscule. Elle se nourrit également en milieux boisés, prairies ou zones humides. La colonie de mise-bas est également installée non-loin de l'Homme, dans les toitures, greniers ou bardages par exemple. Cependant, l'hibernation est passée dans les cavités souterraines ou fissures rocheuses le plus souvent, mais parfois aussi en bâtiments.	Espèce contactée par enregistrement passif aux 2 points et par enregistrement actif aux points et transects C1, C2, C3, C5, T1, T4, au printemps tardif et en été.	**Gîte possible** Bien que cette espèce ne trouvera pas de structures favorables à sa reproduction, il est possible que les arbres-gîtes potentiels soient occupés occasionnellement.	**Modérés**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	An. II + An. IV	Art. 2	**LC**	**EN**	OUI	Milieux anthropiques	Les colonies de mise-bas se regroupent en milieux bâtis et souterrains, tandis que l'hibernation a lieu quasi-exclusivement en milieux souterrains (carrières souterraines, grottes, caves, …). Les terrains de chasse fréquentés par les Petits rhinolophes sont les forêts de feuillus d'âge moyen à mur préférentiellement ainsi que les pâtures bocagères ou vergers.	Espèce contactée par enregistrement passif aux points 1 et 2, au printemps tardif et en été.	**Pas de reproduction** La ZIP est utilisée comme zone de transit et de chasse, mais les structures favorables à l'établissement d'une nurserie y sont absentes.	**Modérés**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An. IV	Art. 2	**NT**	**LC**	OUI	Milieux arboricoles	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce caractéristique du milieu forestier puisque l'ensemble de son cycle de vie peut y être réalisé. En effet, elle chasse dans les forêts et zones humides, établie des colonies de mise-bas exclusivement dans les arbres creux ou fissurés et hiberne soit en cavités arboricoles, soit dans les fissures de falaises ou de murs.	Espèce contactée par enregistrement passif au point 1, au printemps tardif.	**Reproduction possible** Les arbres-gîtes potentiels sont susceptibles d'accueillir des individus en reproduction.	**Modérés**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Nyctalus noctula	Noctule commune	An. IV	Art. 2	**VU**	**NT**	OUI	Milieux anthropiques et arboricoles	Espèce principalement forestière, la Noctule commune hiberne dans des cavités arboricoles, y établit son site de mise-bas la majeure partie du temps et y chasse. Elle fréquente aussi les prairies, vergers, étendues d'eau ou éclairages urbains.	Espèce contactée par enregistrement passif au point 2, au printemps tardif.	**Gîte possible** Bien que cette espèce ne trouvera pas de structures favorables à sa reproduction, il est possible que les arbres-gîtes potentiels soient occupés occasionnellement.	**Modérés**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	An. IV	Art. 2	**NT**	**VU**	OUI	Milieux anthropiques	La Sérotine commune s'installe dans les espaces étroits et souvent anthropiques (doubles-toits, derrière les volets, anfractuosités en cavités souterraines). Appréciant les mosaïques de milieux, elle chasse le long des lisières forestières, dans les milieux ouverts mixtes et sous les éclairages publics.	Espèce contactée par enregistrement actif le long du transect T4 en été.	**Gîte possible** Bien que cette espèce ne trouvera pas de structures favorables à sa reproduction, il est possible que les arbres-gîtes potentiels soient occupés occasionnellement.	**Modérés**
Myotis myotis	Grand murin	An. II + An. IV	Art. 2	**LC**	**NT**	OUI	Milieux souterrains et anthropiques	Le Grand murin chasse dans de vieilles forêts, pâtures et paysages bocagers. Pour ce faire, il glane ses proies directement au sol. En période de reproduction, les femelles se regroupent et forment ainsi de grandes colonies, souvent dans des milieux souterrains (anciennes carrières, grottes, caves, ...) ou dans des combles de bâtiments. La période hivernale est passée principalement dans les milieux souterrains.	Espèce contactée par enregistrement passif aux points 1 et 2, en été.	**Pas de reproduction** La ZIP est utilisée comme zone de transit et de chasse, mais les structures favorables à l'établissement d'une nurserie y sont absentes.	**Modérés**
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	An. II + An. IV	Art. 2	**LC**	**VU**	OUI	Milieux anthropiques et arboricoles	La Barbastelle d'Europe chasse en lisières forestières essentiellement. Espèce discrète, ses colonies de mise-bas peuvent s'établir dans des disjointements étroits de bâtiments ou dans des arbres (cavités, fissures ou écorces décollées). En hibernation, la Barbastelle d'Europe occupe les cavités souterraines ou ouvrages de type militaire, tunnel ferroviaire ou également des cavités arboricoles.	Espèce contactée par enregistrement passif au point 2, au printemps tardif.	**Reproduction possible** Les arbres-gîtes potentiels sont susceptibles d'accueillir des individus en reproduction.	**Forts**

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale d'Alsace
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD

Synthèse des enjeux chiroptères

Parmi les **9 espèces** de chiroptères, toutes disposent d'enjeux supérieurs ou égaux à modérés.
Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Barbastelle d'Europe.
Les enjeux modérés concernent 6 espèces : la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Sérotine commune et le Grand murins.
Les enjeux faibles concernent 2 espèces : l'Oreillard gris et le Grand rhinolophe.

Ces espèces utilisent la ZIP comme zone de transit et de chasse, et plusieurs d'entre elles sont susceptibles d'utiliser les arbres-gîtes potentiels pour y gîter.

Ainsi :

- **Les boisements** de la ZIP et de l'AEP, zones de chasse et de gites potentiels, présentent des **enjeux forts**. **Leurs lisières** (15 mètres) présentent des **enjeux modérés**.
- **Les haies** présentes en bordure de ZIP constituent des axes de transit, permettant notamment de relier plusieurs forêts entre elles. Ce sont aussi des terrains de chasse favorables, donc disposent d'**enjeux modérés.**
- **Les prairies** de pâture et de fauche sont également des terrains de chasse et zones de transit utilisées. Du fait de leurs caractéristiques leur conférant un attrait moins important que celui des milieux semi-ouverts, elles présentent des **enjeux faibles**.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Localisation des espèces de chiroptères à enjeux

Enjeux faibles
- Grand rhinolophe
- Oreillard gris

Enjeux modérés
- Grand murin
- Noctule commune
- Petit rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipitsrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Enjeux forts
- Barbastelle d'Europe

- Chiroptères indéterminés

Cortèges
- Milieux forestiers
- Milieux ouverts à semi-ouverts

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

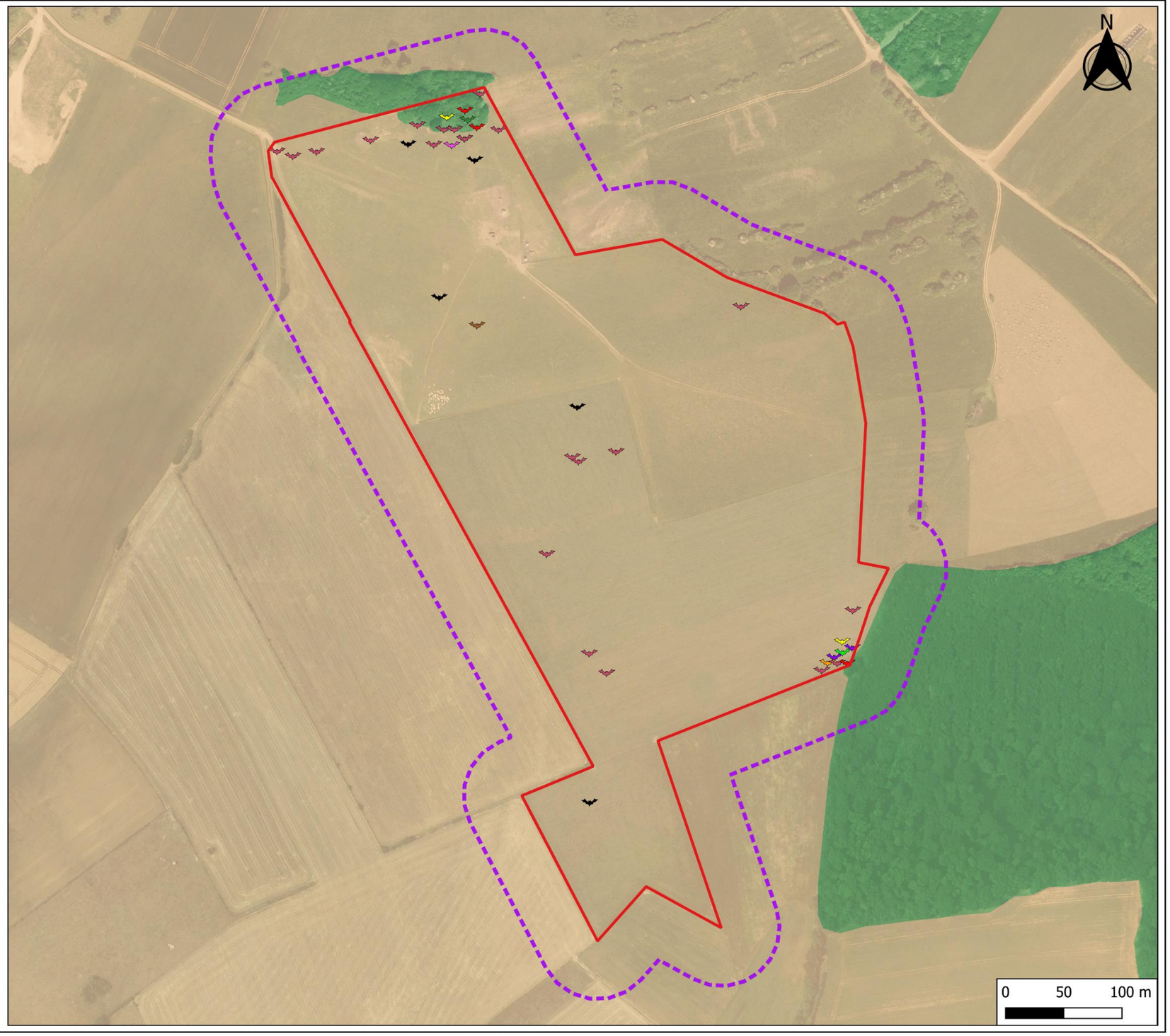


Figure 59 : Localisation des espèces de chiroptères à enjeux

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Habitats à enjeux pour les chiroptères

Enjeux

- Forts
  Reproduction possible et chasse
- Modérés
  Terrains de chasse très favorables
- Faibles
  Terrains de chasse moins favorables

Arbre-gîte potentiel

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 60 : Habitats à enjeux pour les chiroptères

4.3.9.Reptiles

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine ont été consultées en juillet 2025.

Aucune espèce n'est mentionnée dans la bibliographie locale.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, aucun reptile n'a été inventorié.

Synthèse des enjeux reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été recensée. Néanmoins, des habitats favorables à la présence de reptiles sont présents au sein de la ZIP tels que les lisières forestières, les bordures de haies et fourrés ainsi que le bâtiment pouvant servir de placette d'insolation.
Les enjeux au sujet de ce taxon sont considérés comme **très faibles**.

4.3.10. Amphibiens

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine ont été consultées en juillet 2025.

Aucune espèce n'est mentionnée dans la bibliographie locale.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, aucun amphibien n'a été inventorié.

Synthèse des enjeux amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée. De plus, aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'est présent au sein de la ZIP. Seule la forêt située au sud, dans l'AEP, peut constituer un habitat d'hibernation pour plusieurs espèces.
Les enjeux au sujet de ce taxon sont considérés comme **très faibles**.

4.3.11. Entomofaune

Analyse bibliographique

Les données communales de Boust et Roussy-le-Village sont disponibles sur l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et sur Faune Lorraine. Elles ont été consultées en juillet 2025.

3 espèces sont recensées dans la bibliographie et présentées ci-dessous.

Tableau 70 : Espèces d'insectes recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST ou ALSACE	LORRAINE	Dernière observation	Probabilité de reproduction dans la ZIP
		PN	LR N	LR R	ZNIEFF		
Mantis religiosa	Mante religieuse	-	-	**LC**	OUI	2023	OUI
Scaeva pyrastri	Syrphe du poirier	-	-	-	-	2023	OUI
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	**LC**	**LC**	-	2015	-

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est pour les Orthoptères et d'Alsace pour les Lépidoptères
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Parmi ces espèces, la Mante religieuse et la Syrphe du poirier sont susceptibles d'être présentes sur la ZIP, du fait des milieux fréquentées par ces espèces en période de reproduction. La Mante religieuse faisant partie des taxons prioritaires, elle est ajoutée à l'analyse des enjeux.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires de printemps tardif et d'été, **29 espèces** d'insectes au total, tous ordres confondus, ont été recensées. Parmi elles, **24 espèces** appartiennent aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires se sont concentrés (7 Coléoptères, 12 Lépidoptères rhopalocères et 5 Orthoptères).

Tableau 71 : Liste des espèces d'insectes recensées

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	MONDE	EUROPE		FRANCE		ALSACE (Grand Est pour les Odonates et Orthoptères)	LORRAINE	PNA/PRA
			LR M	DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Coléoptères	*Cantharis pellucida*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Harmonia axyridis*	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Propylea quatuordecimpunctata*	Coccinelle à damier	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Rhagonycha fulva*	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Rhynchites bacchus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Selatosomus latus*	Taupin obèse	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptères	*Chloromyia formosa*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptères	*Empis tessellata*	Empis marqueté	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptères	*Rhagio scolopaceus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptères	*Tipula lunula*	Tipule à ailes cendrées avec une tache blanche cendrée	-	-	-	-	-	-	-	-
Hyménoptères	*Vespa crabro*	Frelon européen	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Coenonympha pamphilus*	Fadet commun	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Lasiommata megera*	Mégère	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Maniola jurtina*	Myrtil	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Papilio machaon*	Machaon	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pieris brassicae*	Piéride du chou	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pieris rapae*	Piéride de la rave	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Polyommatus icarus*	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Thecla betulae*	Thècle du Bouleau	-	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Tortrix viridana*	Tordeuse verte du chêne	-	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	*Vanessa cardui*	Belle-dame	LC	-	LC	-	LC	LC	-	-
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	Criquet marginé	-	-	LC	-	-	LC	-	-
Orthoptères	*Chorthippus dorsatus dorsatus*	Criquet vert-échine	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	*Gomphocerippus brunneus*	Criquet duettiste	LC	-	LC	-	-	LC	-	-
Orthoptères	*Meconema thalassinum*	Méconème tambourinaire	LC	-	LC	-	-	LC	-	-
Orthoptères	*Pseudochorthippus parallelus*	Criquet des pâtures	-	-	LC	-	-	LC	-	-

LÉGENDE :
LR M : Liste Rouge Mondiale
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Art. 2 : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus

LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est pour les Orthoptères, d'Alsace pour les Coléoptères et Lépidoptères
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
PNA/PRA : Plan National/Régional d'Actions

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Parmi les espèces recensées, aucune espèce n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou n'est protégée en France au titre de l'article 2 ou de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007. De même, aucune n'est déterminante ZNIEFF en Lorraine, ou ne possède de statut autre que LC (en préoccupation mineure) sur les listes rouges. Il s'agit uniquement d'espèces communes.

Utilisation de la ZIP

L'ensemble des espèces d'insectes recensées font partie du même cortège.
A noter que l'ensemble des espèces recensées sont assez souples en termes d'habitats, du moment qu'elles y trouvent leurs plantes-hôtes. Elles occupent alors principalement les milieux ouverts à semi-ouverts, ainsi que les lisières pour certaines.

Cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts

Les Lépidoptères, les Hyménoptères, Diptères, Coléoptères et les Orthoptères inventoriés sont typiques des milieux ouverts et semi-ouverts. Les espèces observées sont assez communes et s'adaptent à de nombreux habitats. Certaines affectionnent particulièrement les lisières et milieu arborés (Mégère, Thècle du Bouleau, Méconème tambourinaire, …) alors que d'autres sont présentes au cœur des prairies (Criquet des pâtures, Azuré de la Bugrane, …). Les milieux répertoriés sur la ZIP leur offrent des zones de transit, d'alimentation et de reproduction. En effet, tous les insectes faisant partie de ces taxons peuvent trouver des plantes-hôtes pour leurs chenilles dans la ZIP.

Enjeux de l'entomofaune

Les inventaires réalisés ne permettent pas, à eux seuls, de garantir une liste exhaustive des espèces présentes. En effet, certaines espèces peuvent ne pas avoir été détectées en raison de leur discrétion, de leur phénologie, ou encore de leur présence occasionnelle ou temporaire. Ainsi, en complément des données de terrain, certaines espèces issues de la bibliographie, susceptibles de se reproduire au sein de la ZIP en lien avec les habitats identifiés, ont été intégrées à l'analyse des enjeux.
1 espèce de la bibliographie a donc été incluse : la Mante religieuse.

L'ensemble des espèces d'insectes inventoriées et de la bibliographie, et faisant partie des taxons d'intérêt, ont des enjeux très faibles (voir tableau des scores en Annexe 8).

Tableau 72 : Enjeux des insectes (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
COLEOPTERES				
Cantharis pellucida	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Rhynchites bacchus	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	Reproduction possible	Reproduction certaine	**Très faibles**
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Selatosomus latus	Taupin obèse	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Propylea quatuordecimpunctata	Coccinelle à damier	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
LEPIDOPTERES RHOPALOCERES				
Pyronia tithonus	Amaryllis	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Vanessa cardui	Belle-dame	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Papilio machaon	Machaon	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Lasiommata megera	Mégère	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Maniola jurtina	Myrtil	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Aglais io	Paon-du-jour	Reproduction possible	Reproduction certaine	**Très faibles**
Pieris rapae	Piéride de la rave	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Pieris brassicae	Piéride du chou	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Thecla betulae	Thècle du Bouleau	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
ORTHOPTERES				
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Chorthippus dorsatus dorsatus	Criquet vert-échine	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Mantis religiosa	Mante religieuse	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**

Synthèse des enjeux entomofaune

29 espèces d'insectes au total, tous ordres confondus, ont été recensées. Parmi elles, 24 espèces appartiennent aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires se sont concentrés (7 Coléoptères, 12 Lépidoptères rhopalocères et 5 Orthoptères).
Toutes sont communes à très communes en France comme en Lorraine, et ont un très faible enjeu. Il en est de même pour l'espèce issue de la bibliographie, la Mante religieuse. Les habitats exploités par l'entomofaune étudiée présentent de ce fait un très faible enjeu vis-à-vis de ce taxon.

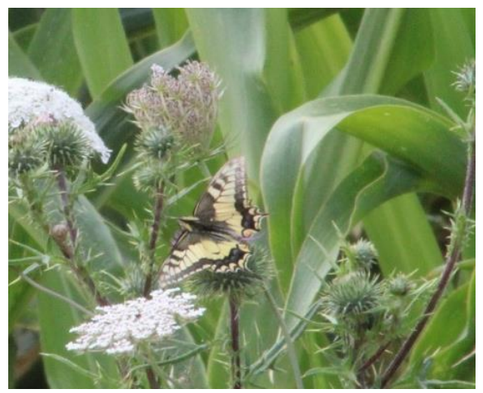


Figure 61 : Machaon
(ECR Environnement - Photo prise sur site - Juillet 2025)

4.3.12. Synthèse des enjeux du milieu naturel

L'évaluation des enjeux écologiques de l'AEP porte sur plusieurs critères, dont une partie à dires d'expert. Sont notamment pris en compte :

- La présence d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales et leur utilisation des habitats (reproduction, repos, alimentation, etc.),
- L'enjeu des habitats.

Les éléments justifiant les niveaux d'enjeu retenus au niveau de l'AEP, se basant sur les habitats, les espèces observées lors des investigations de terrain et leur utilisation du site, sont présentés dans le tableau suivant. Il synthétise les principaux enjeux écologiques affectés aux habitats de l'AEP. Seules les espèces présentant un enjeu au minimum « faible » sont intégrées.
Les enjeux finaux sont évalués en cumulant les enjeux identifiés dans les parties habitat, flore et faune (pour la faune, la reproduction représente un enjeu prioritaire et donc plus fort que les autres usages).

Tableau 73 : Synthèse des enjeux écologiques

Habitat	Flore	Faune		Enjeux finaux
		Reproduction possible ou probable (ou gîtes pour les chiroptères)	Gagnage / Hivernage / Transit	
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	-	**Avifaune :** Alouette des champs.	**Avifaune :** Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Rougequeue à front blanc. **Chiroptères** : Oreillard gris, Grand rhinolophe	**Faibles**
			Avifaune : Linotte mélodieuse, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe. **Chiroptères** : Pipistrelle commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune, Grand murin	
			Avifaune : Tourterelle des bois. **Chiroptères** : Barbastelle d'Europe	
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**Espèce patrimoniale** : Gesse de Nissole	**Avifaune :** Alouette des champs.	**Avifaune :** Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Rougequeue à front blanc. **Chiroptères** : Oreillard gris, Grand rhinolophe	**Faibles**
			Avifaune : Linotte mélodieuse, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Verdier d'Europe. **Chiroptères** : Pipistrelle commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune, Grand murin	
			Avifaune : Tourterelle des bois. **Chiroptères** : Barbastelle d'Europe	
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	-	**Avifaune :** Coucou gris, Mésange charbonnière, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Rougequeue à front blanc. **Chiroptères** : Oreillard gris.	**Avifaune :** Coucou gris, Mésange charbonnière, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Rougequeue à front blanc. **Chiroptères** : Oreillard gris, Grand rhinolophe	**Forts**
		Avifaune : Verdier d'Europe. **Chiroptères** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune.	**Avifaune :** Verdier d'Europe. **Chiroptères** : Pipistrelle commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune, Grand murin	
		Avifaune : Tourterelle des bois **Chiroptères** : Barbastelle d'Europe.	**Avifaune :** Tourterelle des bois **Chiroptères** : Barbastelle d'Europe	
H5.6 - Zones piétinées	-	-	**Avifaune :** Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Rougequeue à front blanc. **Chiroptères** : Oreillard gris, Grand rhinolophe	**Faibles**
			Chiroptères : Pipistrelle commune, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Sérotine commune, Grand murin	
			Chiroptères : Barbastelle d'Europe	

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Synthèse des enjeux écologiques

Enjeux
- Forts
- Modérés
- Faibles

Potentialités
- Arbre remarquable synthèse
- Déplacement des mammifères

Flore patrimoniale
- Gesse de Nissole

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 62 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude

4.4. Paysage et patrimoine

4.4.1. Contexte paysager

Contexte paysager régional

« *Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères*. »[5].

Autrement dit, une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant globalement des caractéristiques communes au niveau de critères paysagers (géomorphologie, ouverture, occupation du sol, densité du couvert végétal, etc.).

La région Lorraine est délimitée en 7 grandes régions paysagères. Le relief est marqué par une succession de lignes méridiennes résultant de l'évolution géologique de la région qui s'étend sur la bordure Est du bassin parisien et la partie Ouest du massif vosgien.

La limite Est de la région, qui suit la ligne de crête sommitale des Vosges, court à travers un paysage de moyenne montagne très boisée dépassant 1200 m d'altitude. Les Vosges s'abaissent ensuite rapidement vers l'ouest et le Nord, et à l'ouest d'une ligne Epinal-Badonviller-Phalsbourg, ce sont les paysages de plateaux du Bassin parisien qui s'imposent.

A l'ouest de cet abaissement, se trouve l'unité paysagère du plateau lorrain suivi des côtes et butes témoins associées aux vallées des rivières Meurthe et Moselle, et plus à l'ouest de la Meuse. Un plateau calcaire sépare le bassin hydrographique mosan et les affluents rhénans que sont la Meurthe et la Moselle. Ce plateau englobe les versants des Côtes de Moselle et s'allonge du Nord au sud sur toute la longueur du département. Il comprend le Pays-Haut, au nord et le plateau de Haye, au sud.

Les plaines de la Woëvre et le plateau de la Haye réalisent conjointement un ensemble géomorphologique de plaine combinant respectivement, une dépression argilo-marneuse à l'est et un plateau calcaire couronné à l'ouest.
Dans la moitié Est (plateau de la Haye) le sous-sol est essentiellement Calcaire (Bajocien Jurassique-Moyen) et dans la moitié Ouest, le sous-sol est constitué d'une alternance de Marnes et d'argiles du Bathonien (Jurassique-Moyen).

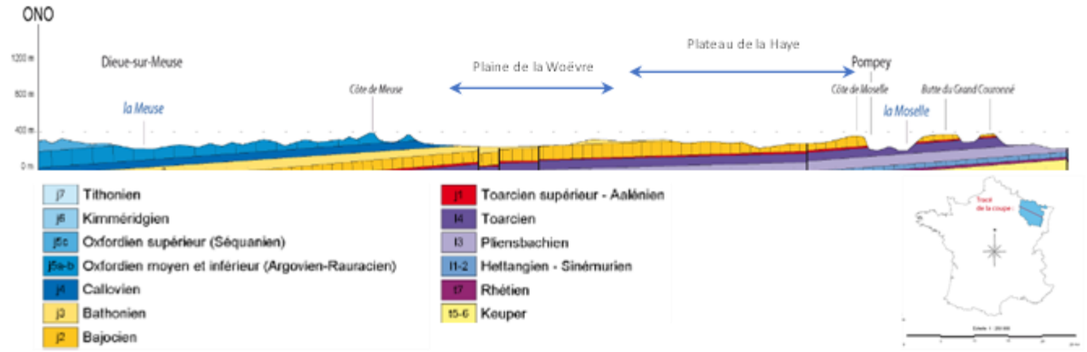


Figure 63 : Coupe schématique du relief et de la géologie de la Lorraine (axe Ouest-Nord-Ouest/Est-Sud-Est) (Partie ouest) (D'après : Cartannaz et al.2010 BRGM dans Conseil régional 54)

Le projet prend place à la limite de deux régions paysagères : les pôles de développement de la conurbation Metz-Thionville (7a) et les fronts de côtes et des butes témoins du Pays de Sierck (3g).
La région paysagère dite des fronts de Côtes et des buttes-témoins du Pays de Sierck est bordée par le Luxembourg au nord et la Vallée de la Canner au sud. Cette unité paysagère s'articule autour de la vallée encaissée de la Moselle, et ses vallons adjacents. Il est marqué par des versants des vallées boisés et des bas des pentes ponctués de haies, par la vigne et les constructions en bord de rivière ainsi que par un plateau agricole à la structure encore traditionnelle.
Les pôles de développement de la conurbation Metz-Thionville se trouvent à l'ouest. Ces derniers sont bordés par le plateau Lorrain et sont des paysages essentiellement linéaires, fixés par la Moselle, le canal et les infrastructures routières. Les côtes de Moselle, ainsi que leurs masses boisées en arrière-plan s'imposent aussi dans cette unité paysagère.

[5] MEDDE. (2015). Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

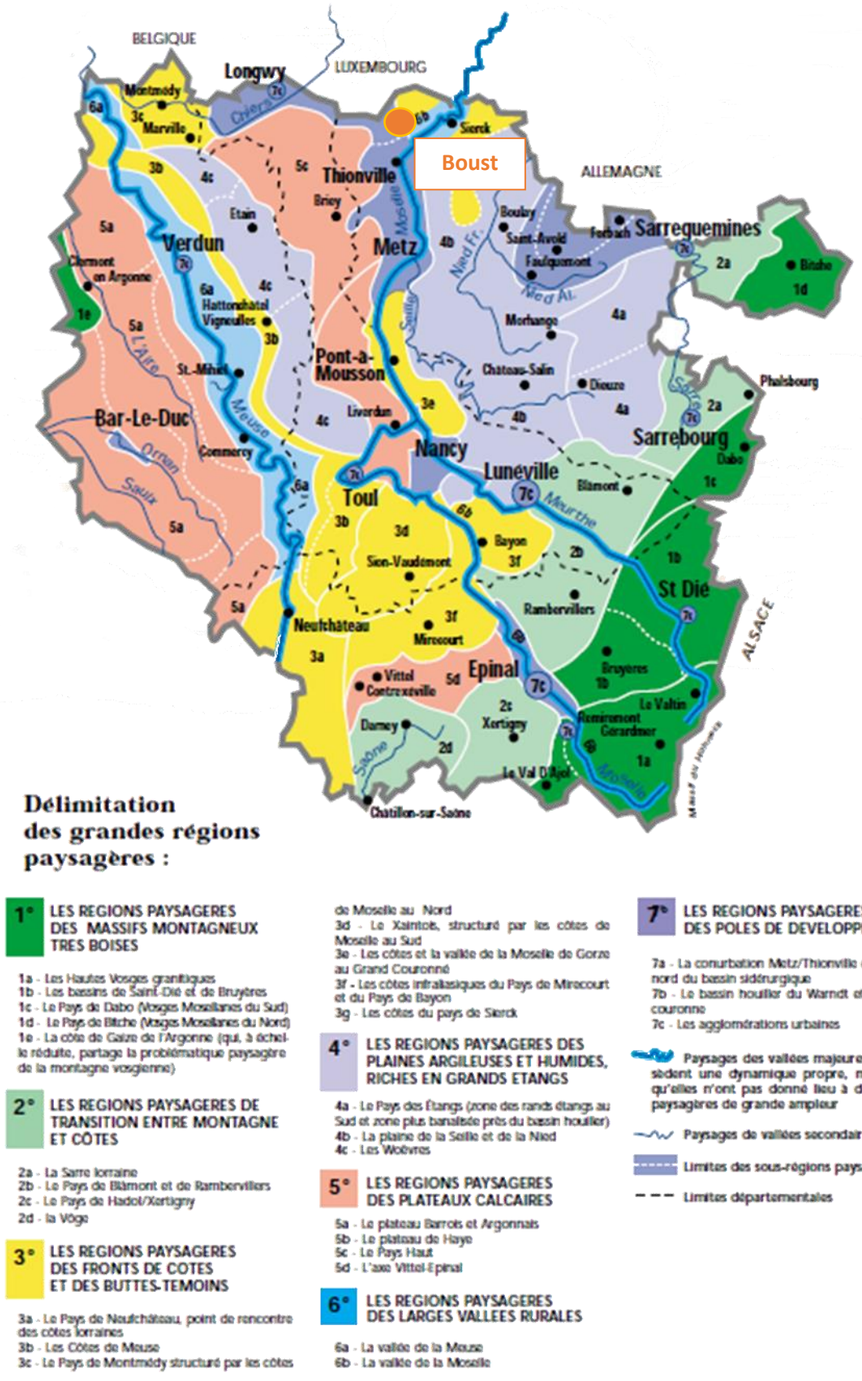


Figure 64 : Les unités paysagères de Lorraine (Source : Atlas des paysages de Lorraine)

Contexte paysager à l'échelle locale

En s'appuyant sur l'atlas paysager de la Lorraine, on constate la présence de trois ensembles paysagers distincts dans le secteur du projet :

- Les paysages des ripisylves des cours d'eau

Ils forment une vaste unité paysagère au sein du département de la Moselle, en commençant par la Vallée de la Moselle qui constitue une région paysagère à elle-seule. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la vallée encaissée de la Boler présente un profil large. Elle forme un méandre et s'impose à la lecture du paysage. Elle est accompagnée d'une ripisylve, tout comme une grande partie des autres ruisseaux présents, ce qui permet une diversité du paysage ainsi que le maintien des continuités écologiques. Plus d'une dizaine de ruisseaux sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Ce sont des affluents de la Moselle, qui se situent tous dans le bassin versant du Rhin, au sein du bassin Rhin-Meuse. Le dénivelé est plus marqué au niveau de leur passage où la pente observée diminue.

- Les paysages de transition

Ils sont présents selon un axe nord-est / sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Entre paysage rural et urbain, l'occupation du sol est diversifiée. Cultures, pâturages et habitations se juxtaposent aux côtés de l'A31, et des autres axes routiers.
Les paysages de transition se caractérisent par une topographie ondoyante marquée de petites buttes atteignant 250 m NGF. Les paysages agricoles et prairiaux, paysages dominants de l'aire d'étude éloignée, permettent de créer de longues perspectives visuelles. Au contraire, les paysages urbains coupent l'ouverture du paysage et permettent sa diversification. Il s'agit d'un paysage varié.



Figure 65 : Paysages de transition, ondulé et végétal

- Les paysages boisés.

Ils constituent la limite sud et nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. La transition avec les paysages vallonnés décrits précédemment est tranchée dans le paysage. Les plateaux boisés s'élèvent de manière brutale à environ 280 m et constituent un horizon boisé. La forêt domaniale de Zoufftgen ainsi que la Réserve Naturelle d'Hettange-Grande sont épaisses et composées essentiellement de feuillus. Cette dernière est située sur l'ancienne carrière Gries et recouvre plus de 6 ha de terrain qui contient un patrimoine naturel de statut international. Le champ de vision s'ouvre uniquement depuis la lisière. Les perspectives visuelles sont rares.



Figure 66 : Paysages boisés de la Moselle

Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

La topographie

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le relief est constitué d'un léger dénivelé négatif nord-ouest / sud-est.
Un large plateau, sur la partie ouest, a des altitudes comprises entre 230 et 250 m. Cette topographie a facilité la mise en valeur de ces espaces par les cultures. Le village de Boust est installé à une altitude avoisinant les 235 m.
La partie sud-ouest est fortement plus vallonée et est façonnée par la présence des ruisseaux et de forêts. Les altitudes de ce secteur varient entre 165 et 235 m.



Figure 67 : Vue aérienne depuis le site en direction du nord
(Source : Google map)



Figure 68 : Vue aérienne depuis le site en direction du sud
(Source : Google map)

La couverture végétale

Le couvert végétal au niveau de l'aire d'étude éloignée comprend plusieurs milieux boisés selon un axe nord-ouest / sud-est. Un vaste milieu ouvert se trouve au niveau de la zone nord-est où de nombreuses parcelles agricoles sont retrouvées.
Deux massifs forestiers communaux se trouvent à l'ouest : la forêt Domaniale de Zoufftgen, la forêt du Kanfer et la forêt de Soetrich. Au sud, le massif forestier correspond à la Réserve Naturelle d'Hettange-Grande.

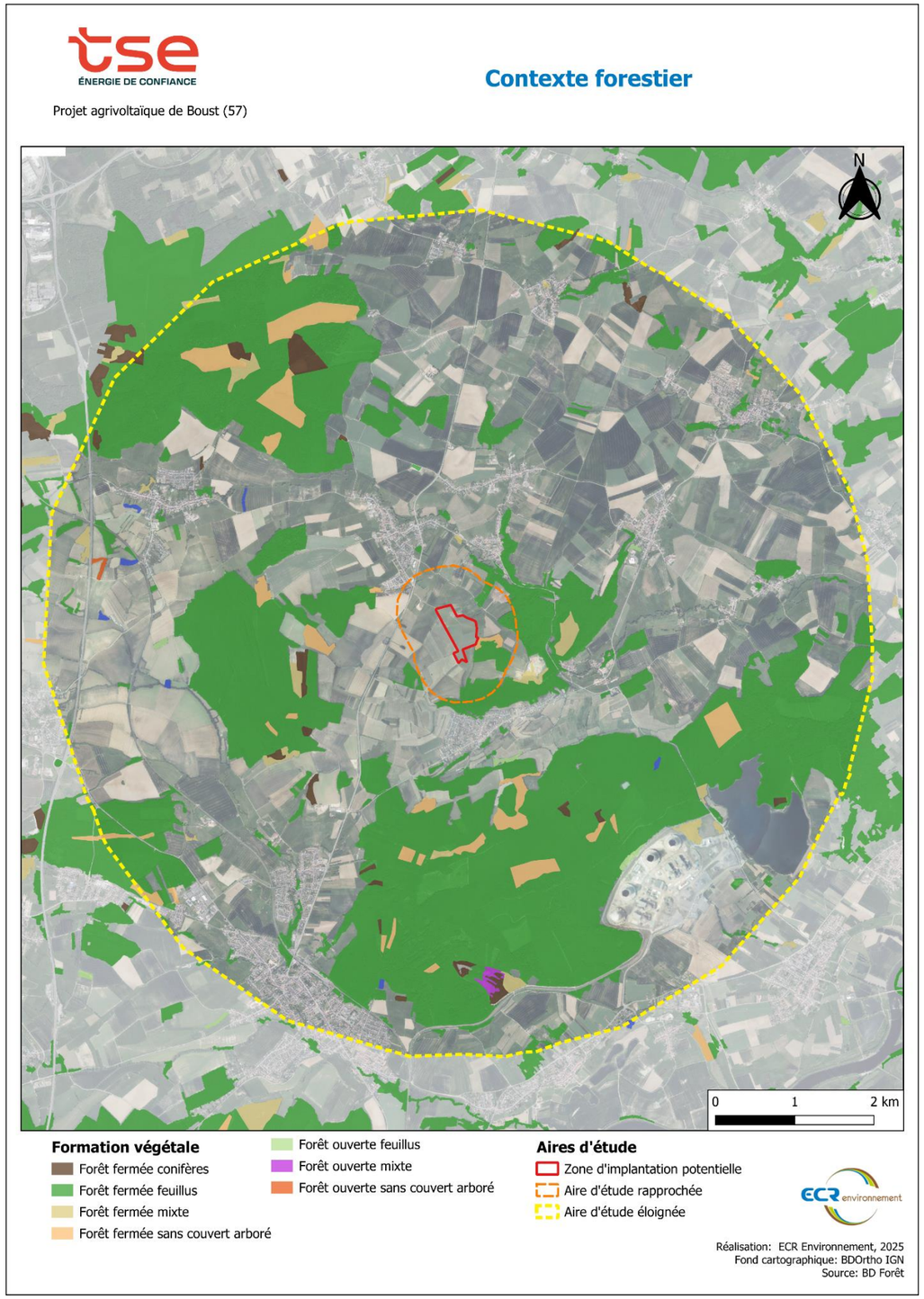


Figure 69 : Contexte forestier

Le réseau hydrographique

L'aire d'étude éloignée est traversée par 12 ruisseaux. Elle est située dans le bassin Rhin-Meuse.

Le ruisseau de Boler, le ruisseau de Weihergraben et le ruisseau de Klingenbach sont les trois principales sources de drainage de la commune de Boust.
Le ruisseau de Boler a une longueur totale de 22,5 km, il prend sa source dans la commune de Zoufftgen et se jette dans la Moselle au niveau de Gavisse, tout en traversant 9 communes.
Le ruisseau de Beyren de 19,4 km et le Rhein de 3,3 km sont des affluents directs de ce ruisseau.
Le ruisseau de Weihergraben de 8,7 km de long traverse 6 communes tandis que le ruisseau de Klingenbach traverse 7 communes sur une longueur totale de 5,7 km.

Sept autres ruisseaux se situent dans l'aire d'étude éloignée :

- Le ruisseau de Faulbach de 6 km de long se situe à Rodemack ;
- Le ruisseau de Breistroff traverse Breistroff-la-Grande et Rodemack sur 2 km ;
- Les ruisseaux de Muhlengrund (1,6 km) et de la Kiesel (18,7 km) traversent les communes de Hettange-Grande ; Kanfen, Zoufftgen et Cattenom ;
- Le ruisseau de Warpich traverse Cattenom et Thionville sur 4,6 km ;
- Le ruisseau de Mirgenbach de 5,1 km
- Le ruisseau de Tenchebach de 3 km de long.

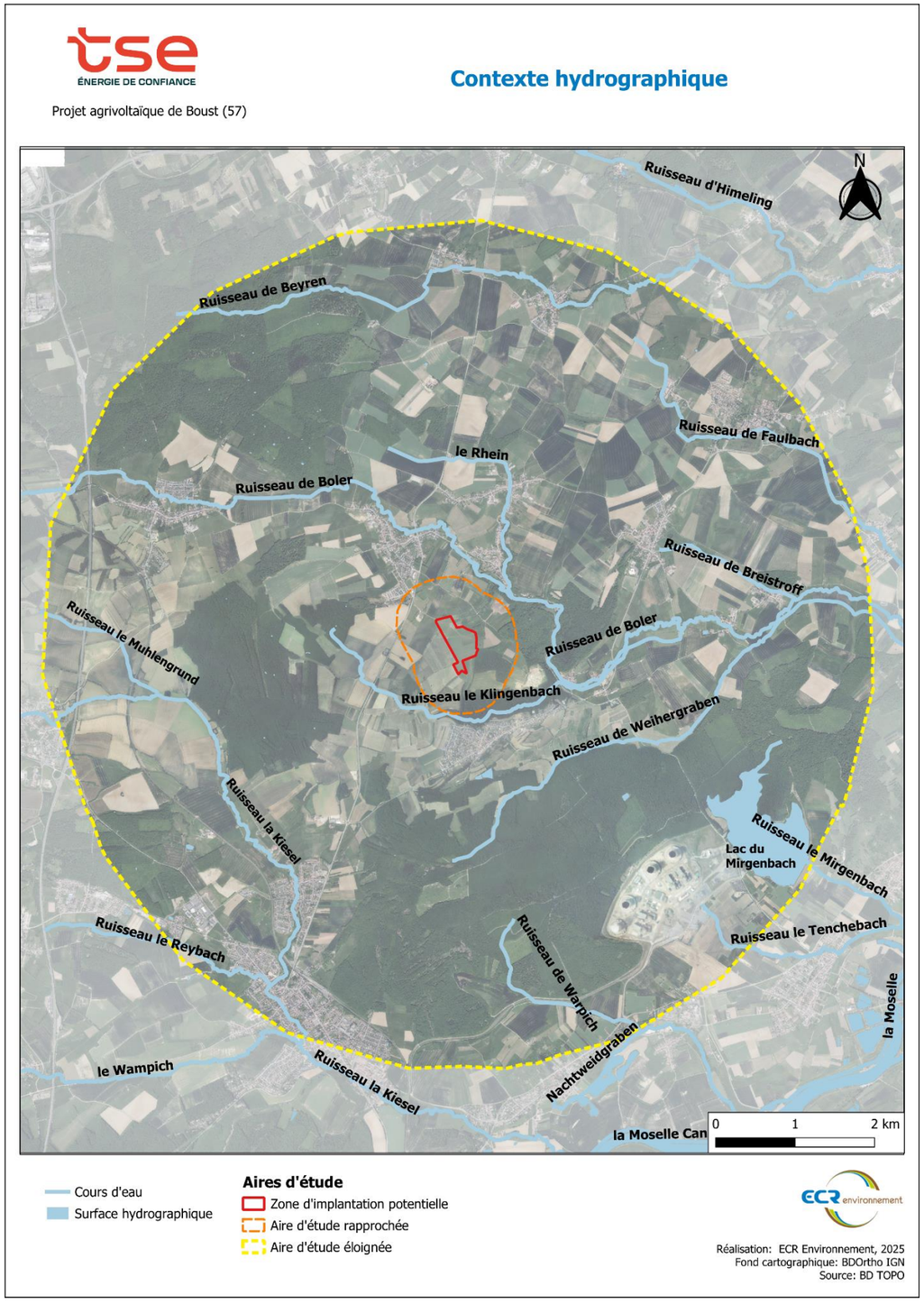


Figure 70 : Hydrographie au sein de l'aire d'étude éloignée

Le bâti

Le bâti des villages de Roussy-le-Village, Boust, Beistroff-la-Grande, Zoufftgen, Kanfen, Rodemack, Basse-Rentgen et Hettange-Grande sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Pour la plupart, ces villages présentent une organisation typique de la Lorraine en village-rue. Les bâtiments sont organisés de part et d'autre de grandes rues centrales permettant l'usage agricole au sein du bâti. Les maisons sont alignées et s'organisent entre elles. Elles observent un recul par rapport à la rue et forment une cour ouverte sur l'espace public appelé usoir. Les maisons sont mitoyennes et se serrent les unes contre les autres en ménageant des passages desservant les vergers et les potagers.

Pour certains, comme Roussy-le-Village, l'organisation est un mix entre le village-rue et le village-tas. Une partie du village est compacte et composée d'un bâti organisé autour de plusieurs rues qui forment un ou plusieurs îlots. Une deuxième partie du village est linéaire, avec un bâti organisé de part et d'autre d'une voie.

La structure urbaine traditionnelle des communes évolue à partir des années 1950-1960 avec la multiplication d'un bâti conçu de façon à être implanté sur n'importe quel terrain et dans n'importe quel site. Ce bâti standardisé correspond à la majorité des maisons pavillonnaires et à la plus grande partie du bâti des activités artisanales ou agricoles.

Hettange-Grande est la commune la plus peuplée de l'aire d'étude éloignée et constitue un axe urbain.

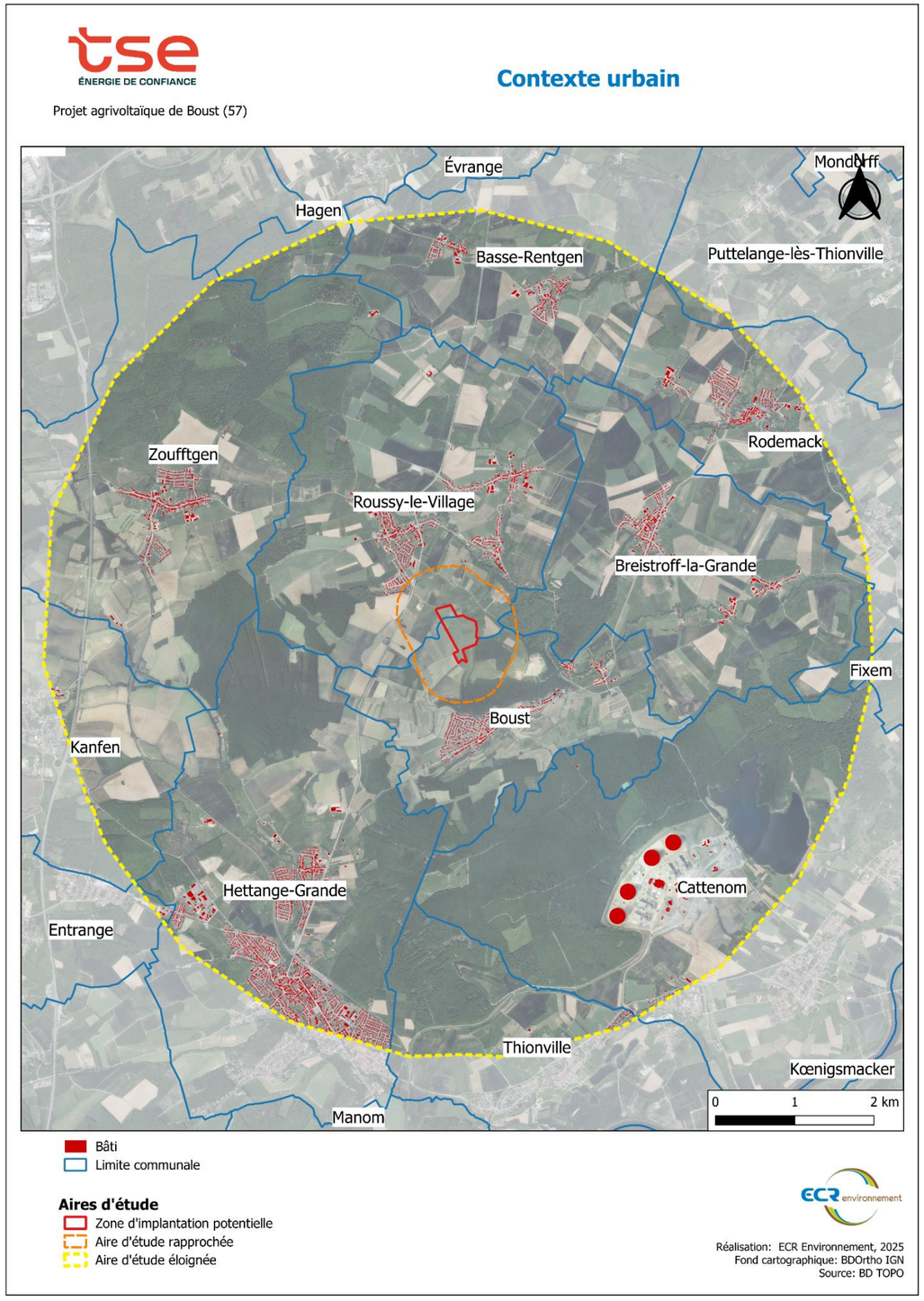


Figure 71 : Contexte urbain

Les infrastructures de transport

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs départementales, une voie ferrée et une autoroute.

- L'autoroute A31 se situe dans l'extrémité ouest de l'aire d'étude éloignée et à 4,3 km de la ZIP. Sa longueur totale est de 349 km. Elle traverse la Lorraine ainsi que la Bourgogne et relie Beaunes avec la frontière franco-luxembourgeoise en passant par (ou contournant) les villes de Thionville, Metz, Pont-à-Mousson, Nancy, Toul et Dijon. Dans l'aire d'étude éloignée, elle relie Kanfen et Zoufftgen.

- La route départementale D56 se situe à 675 m au nord de la ZIP. Elle a un tracé suivant un axe est-ouest au centre de l'AEP. Elle relie Kanfen à Metzeresch, en passant dans l'AEP par les communes Zoufftgen, Roussy-le-Village, Breistoff-la-Grande, Boust et Cattenom. L'urbanisation s'est étendue le long de cet axe de communication.

- La route départementale D653 située à 370 m de la ZIP, coupe l'aire d'étude rapprochée sur son extrémité nord-ouest. Elle est la route principale menant aux parcelles de la ZIP. Elle part de Fameck pour rejoindre la commune de Frisange au Luxembourg.

- La route départementale D62 se trouve à 3,8 km de la ZIP et coupe l'AEP selon un axe nord-centre / nord-est, en passant par Basse-Rentgen et Rodemack. La route D62 traverse la Lorraine depuis Basse-Rengten à la frontière du Luxembourg jusqu'à Oudrenne.

- La route départementale D57 relie la commune d'Avril à Puttelange-lès-Thionville. Elle traverse l'AEP d'une manière transversale, depuis le Sud-Ouest jusqu'à son nord-est et traverse les communes de Hettange-Grande, Boust, Breistoff-la-Grande et Rodemack. Elle passe à 890 m de la ZIP.

- La route départementale D15 se situe à 4,3 km au sud-ouest de la ZIP. Elle relie Hettange-Grande à Kanfen au sein de l'AEP et sur sa totalité, elle relie Hettange-Grande à Aundun-le-Tiche.

- La voie ferrée traverse la ZIP de son centre-ouest à son sud-ouest, à une distance d'environ 3,4 km de la ZIP. Il s'agit de la Ligne SNCF 180 000 reliant Metz-Ville à Zoufftgen. Elle desserre notamment Metz, Hagondange, Thionville et Luxembourg-Ville. Le trafic moyen journalier (TMJA) annuel de cette ligne, en 2022, est de 82 trains.

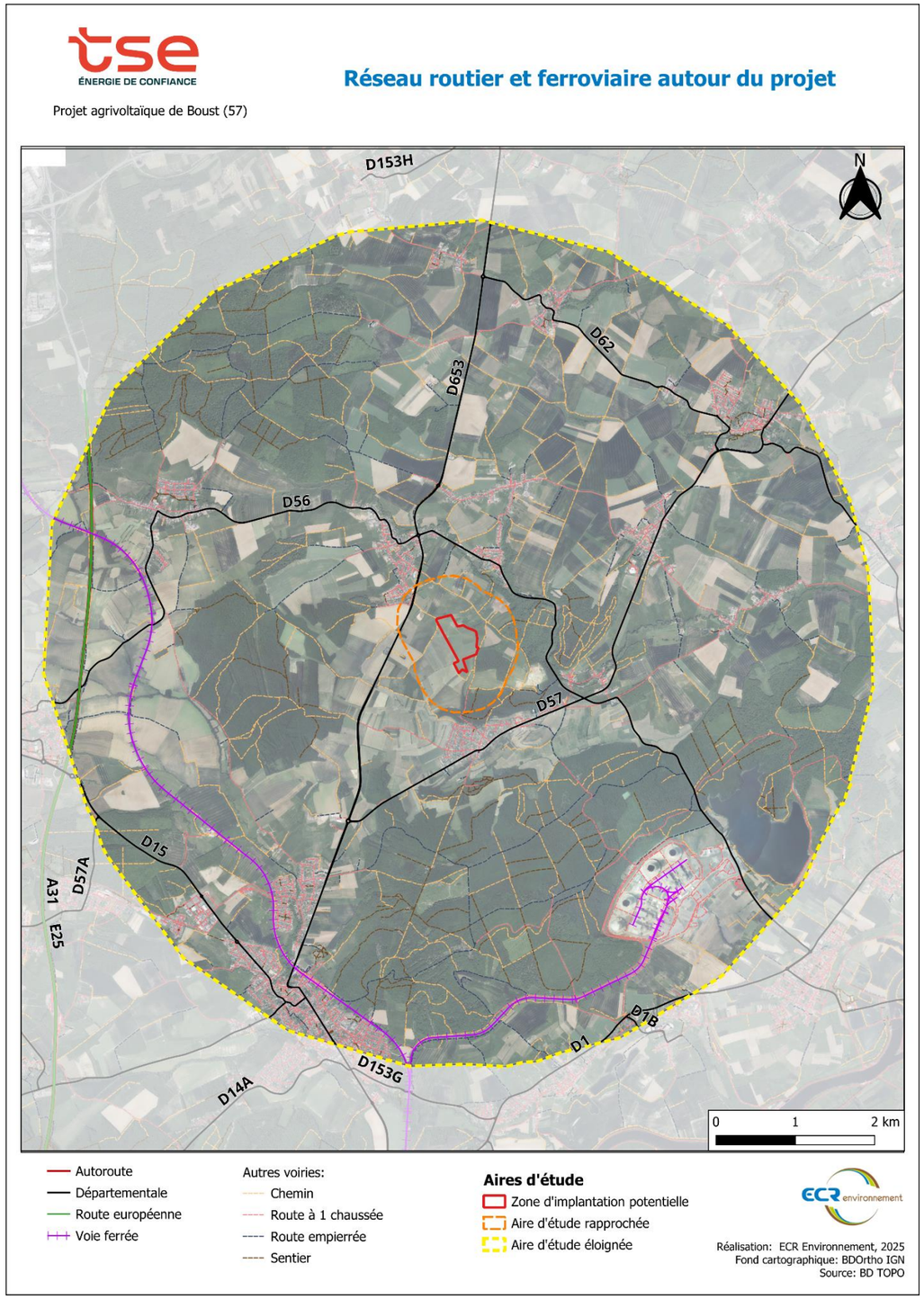


Figure 72 : Réseau routier au sein de l'aire d'étude éloignée

Valeur paysagère

L'aire d'étude éloignée s'étend sur trois ensembles paysagers : les paysages des ripisylves des nombreux ruisseaux, les paysages urbains et de transition liés à l'agglomération alentour de Thionville et les paysages boisés. Ces différents ensembles définissent les valeurs-clés du paysage au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Les paysages de transition sont majoritaires : l'agglomération de Boust et Roussy-le-Village et leur réseau d'axes routiers structurent l'aire d'étude et composent les motifs urbains diversifiés et répartis sur l'ensemble du territoire étudié, ils sont accompagnés des paysages agricoles et prairiaux qui vallonnent le reste du paysage ;

- Les différents ruisseaux structurent les paysages. Elle offre des paysages de ripisylve, mais aussi des lieux de promenades ;

- Les horizons boisés au nord, à l'est et au sud de l'aire d'étude éloignée forment une limite paysagère. Ces boisements en arrière-plan du paysage constituent la toile du fond du paysage et accentue l'effet de transition entre les espaces urbains et ruraux.

Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

La topographie

Le relief de l'aire d'étude rapprochée diffère sensiblement de celui de l'aire d'étude éloignée. La pente trouve son point culminant en bordure nord-ouest de la ZIP à 255 m puis observe une tendance négative dans toutes les directions à l'exception de l'ouest.

La couverture végétale

La forêt communale de Boust au sud-est est présente sur la bordure de la ZIP et constitue une partie de l'aire d'étude rapprochée dans cette direction.
Dans toutes les autres directions, la couverture végétale de l'aire d'étude rapprochée est constituée de cultures et prairies et ne comporte aucun couvert forestier à l'exception d'un boisement nommé « Roder » à l'est. Du Nord-Est jusqu'au sud-ouest, en passant par le nord et l'ouest, le milieu est donc ouvert à semi-ouvert et la nature des parcelles est majoritairement de type agricole.

Le réseau hydrographique

Aucun ruisseau ne traverse l'aire d'étude rapprochée.

Le bâti

Seule une très légère proportion du bâti de la commune de Roussy-le-Village est située dans l'aire d'étude rapprochée, quatre habitations sont concernées.

Les infrastructures de transport

L'aire d'étude rapprochée est traversée par 1 route départementale : la RD653 à 360 m au nord-ouest ; elle relie le centre de Roussy-le-Village à Hettange-Grande et Basse-Rentgen.

Valeur paysagère

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les éléments clés sont :
- Les paysages de transition avec une majorité de cultures, prairies, des haies et quelques habitations de la commune de Roussy-le-Village ;
- Les paysages boisés avec la présence de la forêt communale de Boust au sud-est et une partie du bois de Roder à l'est.

Contexte paysager à l'échelle de la ZIP

On retrouve à proximité de la ZIP les éléments suivants :
- Une barre collinaire qui traverse la ZIP d'est en ouest,
- Des espaces boisées important, dont ici la forêt communale de Boust à la bordure sud-est de la ZIP,
- Des parcelles agricoles et des prairies, dont fait partie la ZIP,
- Des éléments végétaux fermant ces parcelles agricoles, tels que des haies.

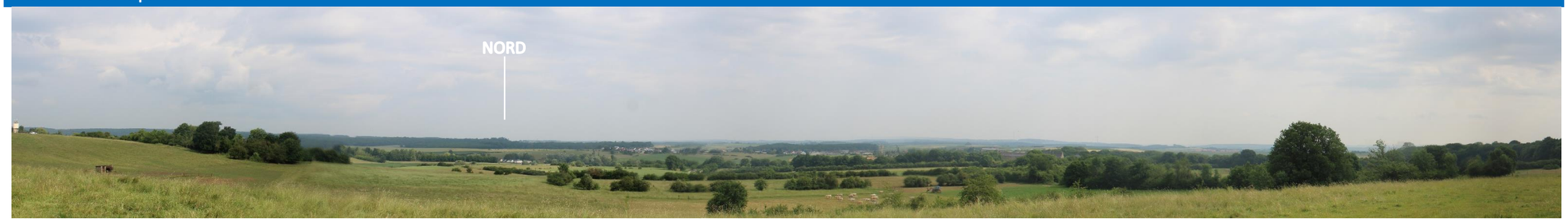
La ZIP s'inscrit en limite des unités paysagères des : pôles de développement de la conurbation Metz-Thionville et des fronts de côtes et des butes témoins du Pays de Sierck. Les perspectives visuelles sont contraintes par la présence d'éléments de végétation et par la topographie du paysage.

Les terrains du projet sont actuellement composés de parcelles de pâtures et de prairies de fauche.

La topographie de la ZIP se caractérise par une topographie plutôt plane avec une pente moyenne de 4%. Le point haut de la ZIP est identifié au nord-ouest, à une altitude de 255 m NGF, et le point bas au nord-ouest à 235 m NGF au sud.

A proximité immédiate, les terrains du projet sont entourés par :
- Des boisements au sud-est ;
- Des parcelles de prairies, de pâture et dans une moindre mesure des parcelles de monocultures dans les directions restantes.

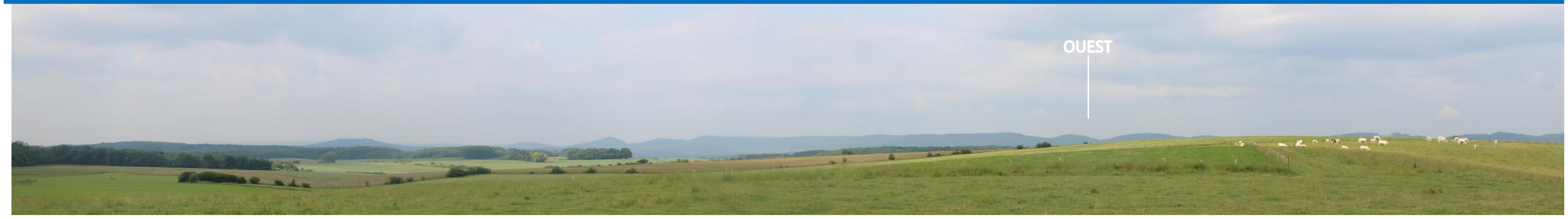
Prise de vue sur la partie nord de la ZIP



Prise de vue sur la partie sud de la ZIP



Prise de vue sur la partie ouest de la ZIP



Prise de vue sur la partie est de la ZIP



Synthèse des éléments fondateurs du paysage

La figure suivante permet de localiser les éléments fondateurs du paysage local :

- La catégorie ***milieux urbains*** correspond aux espaces urbanisés, notamment les villes et les infrastructures situées le long des axes routiers ;
- La catégorie ***milieux boisés*** correspond aux forêts et bosquets ;
- La catégorie ***milieux ouverts*** correspond aux prairies, aux cultures et pâturages ;
- La catégorie ***hydrographie*** comprend les cours d'eau (temporaires ou permanents) ;
- La ***voirie principale*** correspond aux axes principaux traversant le territoire ;

Certains alignements d'arbres et arbres isolés ont été inclus dans la catégorie milieux ouverts ou milieux urbains. En effet, leur faible emprise et densité ne permet pas de les associer avec des forêts ou des bosquets. Ces derniers peuvent cependant faire écran de visibilité entre les milieux urbains et les terrains du projet.

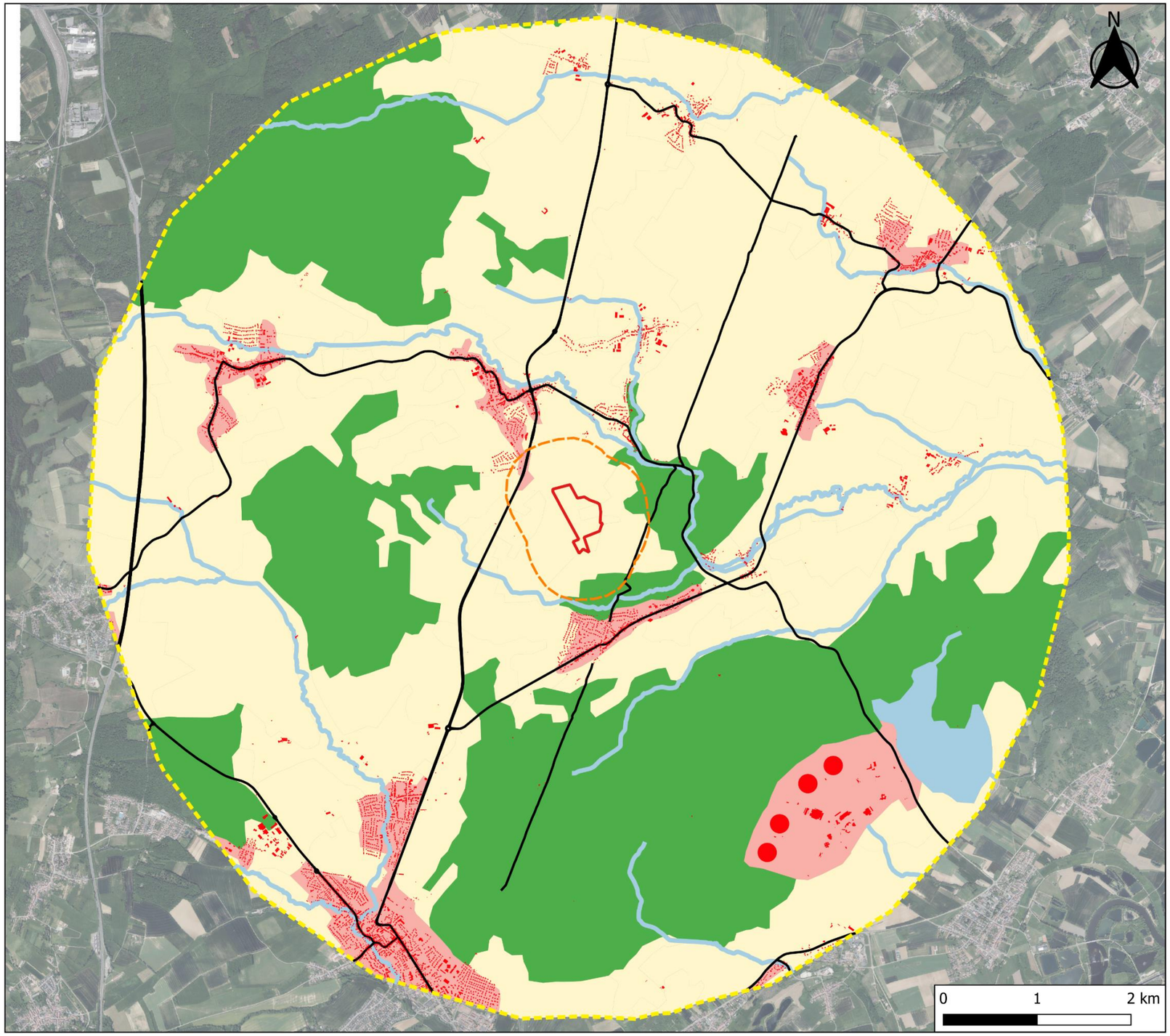
Pour ce projet, les catégories d'occupation du sol se répartissent ainsi :

- Milieux ouverts : 61,9%
- Milieux boisés : 31,6%
- Milieux urbains : 6,5%

Ainsi, les milieux ouverts sont majoritaires au sein de l'aire d'étude éloignée.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Eléments fondateurs du paysage



Occcupation du sol
- Milieu boisé
- Milieu ouvert
- Milieu urbain

- Bâti
- Voiries principales
- Hydrographie

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Sources: BD TOPO, Corine land cover

Figure 73 : Eléments fondateurs du paysage

4.4.2.Contexte patrimonial et touristique

Patrimoine

Afin de cerner le contexte patrimonial et touristique dans lequel se localise le site du projet, le présent chapitre dresse un état des lieux de l'ensemble des sites d'intérêt particulier présents dans l'aire d'étude éloignée.

Cette dernière n'est concernée par aucun des sites suivants :

- Sites patrimoniaux remarquables,
- Grands Sites de France,
- Sites UNESCO.

Sites classés et inscrits

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, sur la base de critères pittoresques, historiques, scientifiques, artistiques, ou légendaires.
La protection site classé est régie par les articles L341-1 à L341-22 du code de l'environnement. Elle entraîne une servitude sur le bien protégé. Toute modification de l'état ou de l'aspect du site classé doit faire l'objet d'une autorisation spéciale de l'État.

Un site inscrit se situe dans l'aire d'étude éloignée : le village ancien de Rodemack

Village ancien à Rodemack

Encore entouré de 700 mètres de remparts datant du XVème siècle, le village a conservé de nombreux témoignages de son passé médiéval : la porte fortifiée de « Sierck », construite par les villageois eux-mêmes au XIVème siècle, les tours jumelles de « Boncour » et de « Barbacane », le « Petit château », ou « Maison des baillis». De nos jours, une promenade a été aménagée qui permet de découvrir les remparts.




Figure 74 : Porte de Sierck et Remparts de Rodemack
(Source : DREAL Grand Est)

Monuments historiques

Les monuments historiques (MH), classés ou inscrits, sont des immeubles ou parties d'immeubles dont la conservation présente un intérêt au point de vue de l'histoire ou de l'art.

- Le classement (en tout ou partie) comme MH, par l'autorité administrative, porte sur des immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue précité (ex : monuments mégalithiques, terrains avec stations ou gisements préhistoriques…) ;
- L'inscription au titre des MH, par l'autorité administrative, concerne des immeubles ou parties d'immeubles publics ou privés qui, sans justifier une demande de classement comme MH, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation (ex : monuments mégalithiques, des stations préhistoriques, des terrains renfermant des champs de fouilles pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie…).

La protection au titre des Monuments historiques est une servitude d'utilité publique fondée sur l'intérêt patrimonial d'un bien, qui s'évalue en examinant un ensemble de critères historiques, artistiques, scientifiques et techniques.

5 monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée : le Château de Roussy-seigneurie et le domaine du château, l'église Saint-Maximin, l'église d'Usselkirch, le château fort de Rodemack.
Le périmètre de protection d'un monument historique se situe également l'aire d'étude éloignée, celui des tertres funéraires gallo-romains.
La ZIP ne se situe pas dans aucun périmètre de protection de monument historique.

Châteaux de Roussy-Seigneurie et Roussy-Comté et son domaine (700m au nord de la ZIP)

Le site de Roussy regroupe deux châteaux distincts : Roussy-Comté et Roussy-Seigneurie. Le Château de Roussy-Seigneurie est inscrit en tant que monument historique en 1988. Le domaine du château de Roussy-Comté est inscrit en tant que monument historique en 1997.

Le château de Roussy-Comté, mentionné dès 1131, adopte un plan en U sur une base trapézoïdale. Son architecture résulte de campagnes successives de la fin du XVe au milieu du XVIIIe siècle.

Le château de Roussy-Seigneurie, reconstruit au XIIIe siècle, conserve de cette époque sa tour sud (donjon). Au XIVe siècle, les courtines et quatre tours sont reconstruites, bien que désormais écrêtées. Le XVIe siècle voit l'édification du logis accolé à la courtine ouest. Aux XVIIIe et XIXe siècles, des aménagements sont réalisés : ouverture du portail nord, construction du puits, et ajout de bâtiments agricoles. Les éléments protégés incluent les façades, toitures, tours, murs de soutènement, puits, caves voûtées, escalier à l'italienne et une cheminée

remarquable au rez-de-chaussée du logis. Ce double château témoigne de l'évolution architecturale et résidentielle d'un site féodal à travers les siècles.



Figure 75: Chateau de Roussy-Comté
(Source : V. Tournaire)

Eglise Saint-Maximin (1,1km au sud-est de la ZIP)

Construite entre 1958 et 1963, l'église paroissiale actuelle de Boust, située au lieu-dit Mollberg, remplace l'ancienne église d'Usselkirch, détruite lors des combats de 1940. Elle est classée au titre des Monuments Historiques depuis 2014.

Elle est conçue dans le cadre des dommages de guerre par Georges-Henri Pingusson, disciple de Le Corbusier. Elle est la première église circulaire de France, et est considérée comme un chef-d'œuvre de l'art sacré contemporain. Du vitrail conçu par Henri-Martin Granel (1914-2008), maître verrier, à la porte de l'église, création de l'artiste-peintre Jean Olin (1894-1972) ; des œuvres du sculpteur Jean Lambert-Rucki, créateur du crucifix surmontant l'autel et des fresques qui ornent sa base, au vitrail incurvé bleu créé par Silvano Bozzolini, tout est harmonieusement et sobrement associé pour rassembler les gens. Elle est classée Monument Historique en 2014.

Ce bâtiment emblématique incarne une page importante de l'histoire locale, mêlant mémoire, reconstruction et modernité.



Figure 76: Eglise Saint-Maximin
(Source : Moselle Attractivité)

Eglise d'Usselkirch (1,8km au sud-est de la ZIP)

La tour hexagonale romane de l'ancienne église d'Usselskirch a traversé 1000 ans d'histoire et reste une énigme archéologique. Sa forme, sa hauteur, son arcature aveugle sont insolites. La grande église du XVIIIe siècle, classée monument historique en 1930, n'a pas survécu aux bombardements de la ligne Maginot voisine, lors de la seconde guerre mondiale. Mais les murs épais de 1,40 mètres de la vieille tour y résistèrent. Au pied de la tour, huit stations (sur les quatorze originelles) du Chemin de Croix du XVIIème siècle peuvent être observées. Insolite : Sur une face de la tour, une tête de statue romaine ou préchrétienne.

Une nouvelle église paroissiale (l'Eglise Saint-Maximin) est édifiée en 1960 au lieu-dit Mollberg, à 700 mètres du site initial.



Figure 77: Eglise d'Usselkirch
(Source : Moselle Attractivité)

Le Château-fort de Rodemack (4,1km au nord-est de la ZIP)

Le château de Rodemack trouve ses origines à la fin du XIIe siècle, construit pour Arnould Ier de Rodemack. Il est agrandi au XIIIe siècle pour Gilles II, puis profondément transformé au XVe siècle : une nouvelle enceinte, les tours jumelles, la tour Boncour et l'accès au donjon sont alors édifiés. En 1492, la famille de Bade en devient propriétaire. Le XVIe siècle voit la construction de plusieurs bâtiments comme le logement du commandant, le pavillon des officiers et un puits, sur l'ancien emplacement du château primitif. Le XVIIe siècle apporte une extension à l'est avec un bâtiment appelé le "pâté". À partir de 1678, l'armée française occupe le site et construit des casernes, des corps de garde, un magasin à poudre et des écuries. Certaines de ces structures subsistent encore. Le château est progressivement démilitarisé : le logement du commandant est détruit en 1819 et les fortifications Nord en 1821. Au XIXe siècle, le baron de Gargan acquiert le château, transforme le pavillon des officiers en habitation et convertit le magasin à poudre en chapelle. En 1948, le pavillon est reconstruit.
Les vestiges des fortifications sont classés monument historique depuis 1981.



Figure 78: Château-fort de Rodemack
(Source : Pays thionvillois)

Tertres funéraires gallo-romains (5,1km au nord de la ZIP)

Trois tertres funéraires gallo-romains sont situées dans la commune de Basse-Rentgen, à l'ouest de l'ancienne voie romaine de Metz à Trêves.
Ils sont classés monument historique depuis 1991.

1 site inscrit et 5 monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée. Aucun ne se situe au droit de la ZIP ou à proximité immédiate.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

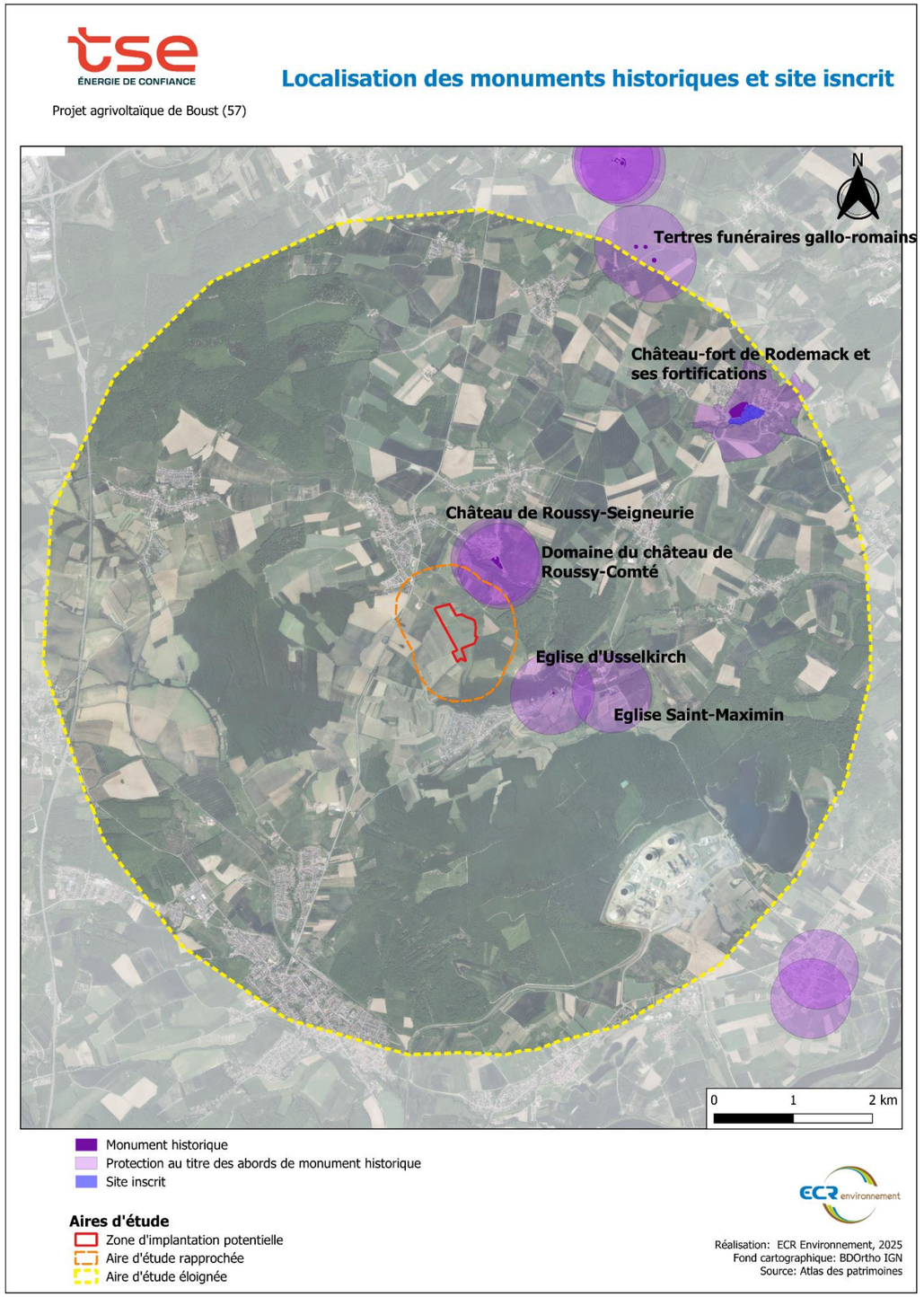


Figure 79 : Localisation des monuments historiques

Archéologie

Les ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologique) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de plus de trois hectares terrassés peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les ZPPA permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire et qui sont présumées faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive en cas de travaux d'aménagement de plus de trois hectares.

La totalité de l'aire d'étude éloignée est incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique. La SIP est incluse dans une ZPPA selon l'arrêté SGAR n° 2003-253 du 07/07/2003 avec pour seuils de consultation : 3 000 m² pour les PC, PD, AITD ; 3 000 m² pour les travaux soumis aux 1° et 4° du R523-5 (affouillements, étangs, etc) ; 3 000 m² pour les travaux soumis aux 2° et 3° du R523-5 (plantations, défrichements, etc).

La totalité de l'aire d'étude éloignée est incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Chemins de randonnée et itinéraires cyclables

Aucun chemin de grande randonnée n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du projet.
Plusieurs itinéraires cyclables sont mentionnés dans les données touristiques du secteur (Moselle attractivité, Vélo sans frontières) : le circuit de Rodemack-Boler et le circuit de la Boler. Une partie est commune pour les 2 circuits.

Circuit de Rodemack-Boler

Au fil de ce circuit insolite sont visibles des vestiges du passé (cité médiévale de Rodemack, Tour médiévale d'Usselskirch, nombreux Bildstock) et des éléments de modernité qui rythment le paysage (tours de refroidissement de la centrale de Cattenom, centre aquatique de Breistroff, Eglise moderne de Boust).

Circuit de la Boler

Il est composé d'une richesse en vestiges du passé et des éléments de modernité. Le circuit se compose de deux boucles, une grande et une petite, reliées entre elles par une courte bretelle. A partir du bourg médiéval de Rodemack, le circuit se dirige vers le Sud en traversant la Boler et contournant le lac de Mirgenbach. Dans la forêt de Cattenom, le circuit passe à proximité d'ouvrages de la Ligne Maginot.

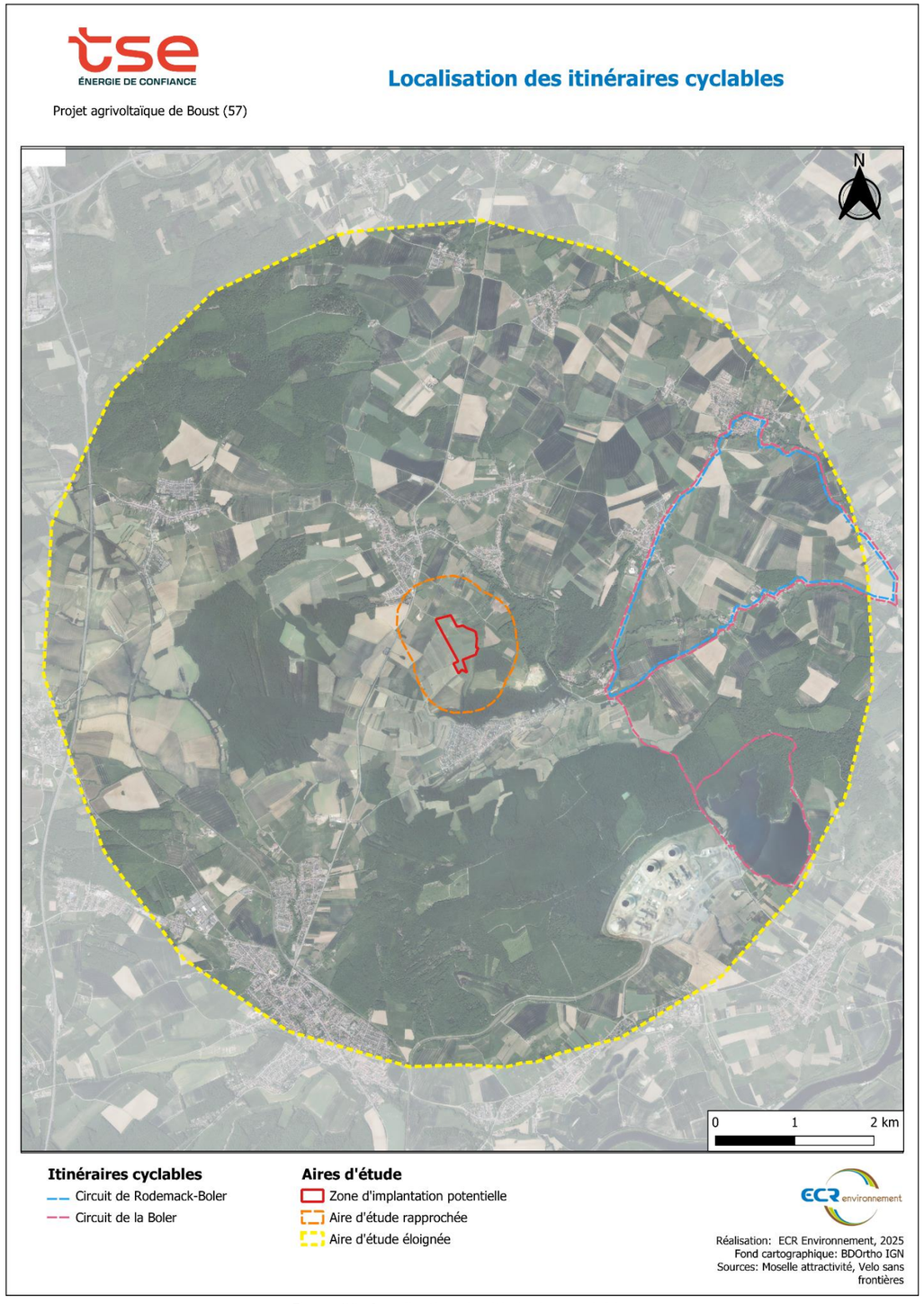


Figure 80 : Localisation des itinéraires cyclables

4.4.3.Perceptions visuelles

Méthodologies d'identification des perceptions visuelles

Afin de localiser les zones d'inter-visibilités potentielles, une analyse sur un modèle numérique de terrain (MNT) a été réalisée. Celui-ci se base sur une des données proposées par l'IGN, soit la BDALTI au niveau de précision de 1 mètre. Cela permet ainsi de ressortir **les zones de visibilités théoriques** avec la ZIP, au moyen d'un outil de modélisation théorique de ces visibilités.

La seconde analyse consiste à coupler la précédente avec des obstacles aux visibilités, comme ici, les boisements, afin de créer un modèle numérique d'élévation (MNE). Elle permet de localiser les **zones de visibilités potentielles, au moyen d'une nouvelle modélisation incluant les obstacles.** Des hauteurs ont été attribuées pour chaque type d'éléments forestiers, en fonction des catégories issues des sources de données de l'IGN :

- Forêt et boisements : 8 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Haies : 5 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Vignes : 2 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Landes : 1 mètre via la BD végétation de l'IGN
- Bâtiment : données disponibles via la BDTOPO de l'IGN

Cette analyse du modèle numérique d'élévation a été complétée par une prospection sur le terrain afin d'analyser ces différentes visibilités potentielles.

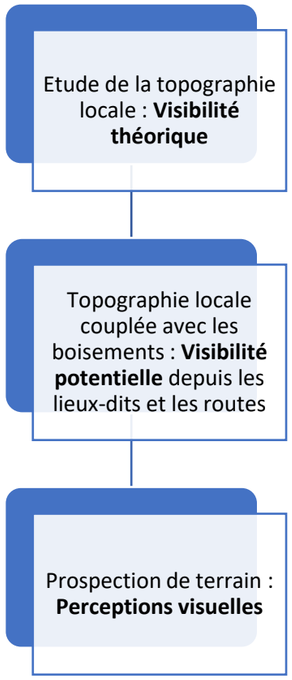


Figure 81 : Méthodologie d'identification des perceptions visuelles

Caractérisation des perceptions visuelles

Les perceptions visuelles sont caractérisées comme suit :

- Les **perceptions visuelles directes** sont celles où les terrains du projet sont perceptibles sans obstacles.
- Les **perceptions visuelles partielles** du terrain sont celles où des obstacles limitent la visibilité entière des terrains du projet (haies, maisons, …).
- Les **perceptions visuelles périphériques** concernent celles où les terrains du projet se situent au-delà de la vue centrale (champ visuel de 45° et sensible aux couleurs et aux formes). Par exemple, si pour voir les terrains du projet depuis une route il faut tourner la tête, ceci est une vue périphérique.
- Les **perceptions visuelles diffuses** sont celles où les terrains du projet ne sont pas facilement retrouvables et se perdent dans l'ensemble du paysage.
- Les **perceptions visuelles dynamiques** sont celles non statiques, souvent liées aux axes routiers.
- Les **perceptions visuelles éloignées** correspondent à celles situées au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

Cette caractérisation permet d'identifier ainsi les enjeux paysagers liés aux perceptions visuelles.

Zones de visibilité

Des **visibilités théoriques** sont attendues notamment dans des espaces localisés en contrehaut et en contrebas des terrains du projet. La plupart des **visibilités potentielles** concernent directement les villages de Roussy-le-Village et Boust.

Les visibilités potentielles du projet sont grandement limitées par la présence des haies et boisements et bosquets autour de la ZIP, faisant office d'écran végétal. Ainsi, les **visibilités potentielles** vers les communes de Boust et Roussy-le-Village sont limitées.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des réseaux routiers, des bourgs et des monuments historiques présents dans l'aire d'étude éloignée et les visibilités potentielles vis-à-vis du projet.

Tableau 74: Synthèse des enjeux paysager vis-à-vis du projet

Aire d'étude	Lieux géographiques	Enjeu paysager	Visibilité potentielle
Réseau routiers			
AER	A31	Fort : Axe principal	**Nulle** La distance et la topographie limitent les relations visuelles.
AEE	RD653	Modéré : Axe secondaire	**Modérée** Des visibilités potentielles sont possibles notamment lorsque la route se trouve à moins de 500 m de la ZIP.
AEE	RD56	Modéré : Axe secondaire	**Nulle** La végétation et la topographie limitent les relations visuelles.

Aire d'étude	Lieux géographiques	Enjeu paysager	Visibilité potentielle
AEE	RD57	Modéré : Axe secondaire	**Modérée** Des visibilités potentielles sont possibles notamment lorsque la route se trouve à moins de 1km de la ZIP.
AEE	RD62	Modéré : Axe secondaire	**Faible** Des visibilités potentielles sont possibles notamment dû à la topographie.
AEE	RD15	Modéré : Axe secondaire	**Nulle** La distance et la topographie limitent les relations visuelles.
Villages et hameaux			
AER et AEE	Roussy-le-Village	Faible : Lieu de vie entre 1 000 et 3 000 habitants	**Faibles** Des visibilités potentielles sont possibles et le village se situe à 400m de la ZIP.
AEE	Boust	Faible : Lieu de vie entre 1 000 et 3 000 habitants	**Modérée** Des visibilités potentielles sont possibles et le village se situe à moins de 700m de la ZIP.
AEE	Hettange-Grande	Modéré : Lieu de vie entre 3 000 et 10 000 habitants	**Nulle** La distance et la végétation limitent les relations visuelles.
AEE	Basse-Rentgen	Très faible : Lieu de vie entre 100 et 1 000 habitants	**Nulle** La distance et la topographie limitent les relations visuelles.
AEE	Rodemack	Faible : Lieu de vie entre 1 000 et 3 000 habitants	**Très faible** Des visibilités potentielles sont possibles et le village se situe à 4 km de la ZIP.
AEE	Breistoff-la-Grande	Très faible : Lieu de vie entre 100 et 1 000 habitants	**Faible** Des visibilités potentielles sont possibles et le village se situe à 2,3 km de la ZIP.
AEE	Cattenom	Faible : Lieu de vie entre 1 000 et 3 000 habitants	**Nulle** La distance et la végétation limitent les relations visuelles.
Patrimoine et tourisme			
AEE	**Tertres funéraires gallo-romains - Basse-Rentgen**	Modéré : Monument inscrit	**Nulle** La distance et la végétation limitent les relations visuelles.
AEE	**Château fort – Rodemack**	Fort : Monument classé	**Nulle** La densité urbaine limite les relations visuelles.
AEE	**Châteaux de Roussy-Seigneurie et Roussy-Comté**	Modéré : Monument inscrit	**Nulle** La densité urbaine limite les relations visuelles.
AEE	**Église d'Usselkirch – Boust**	Fort : Monument classé	**Nulle** La végétation limite les relations visuelles
AEE	**Église Saint-Maximin – Boust**	Fort : Monument classé	**Nulle** La végétation limite les relations visuelles

Les lieux à un enjeu par rapport au projet sont ensuite examinés dans les parties suivantes. Tous les monuments historiques font l'objet d'une analyse, même lorsque l'enjeu semble a priori nul, afin de confirmer l'absence d'enjeu sur le patrimoine local.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

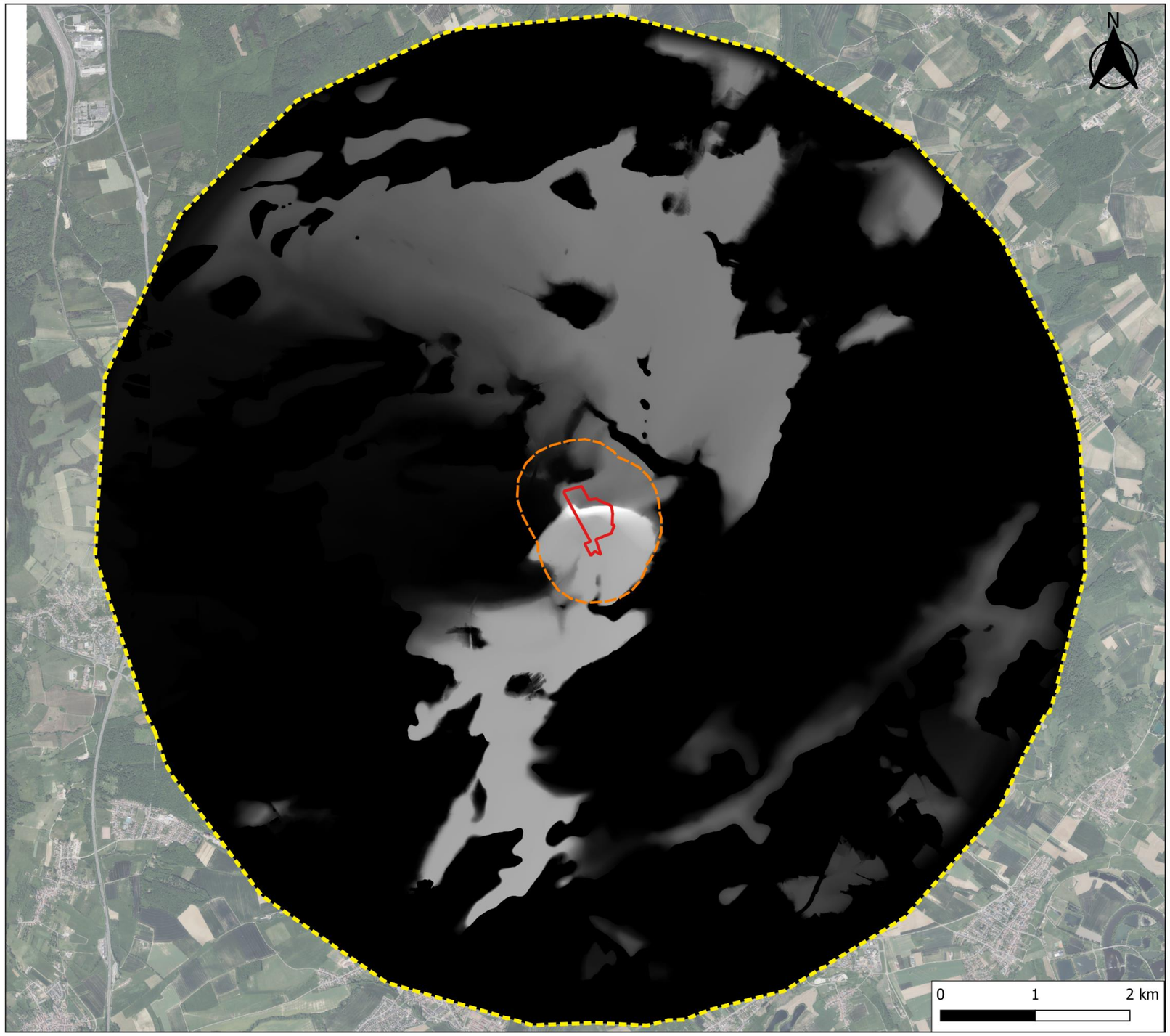
Zones de visibilités théoriques

Visibilités théoriques (MNT)

Faible — Fort

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Sources: BD TOPO, BD ALTI

Figure 82 : Zones d'inter-visibilité théoriques

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Zones de visibilités potentielles

Visibilités potentielles (MNE)

Faible — Fort

Aires d'étude

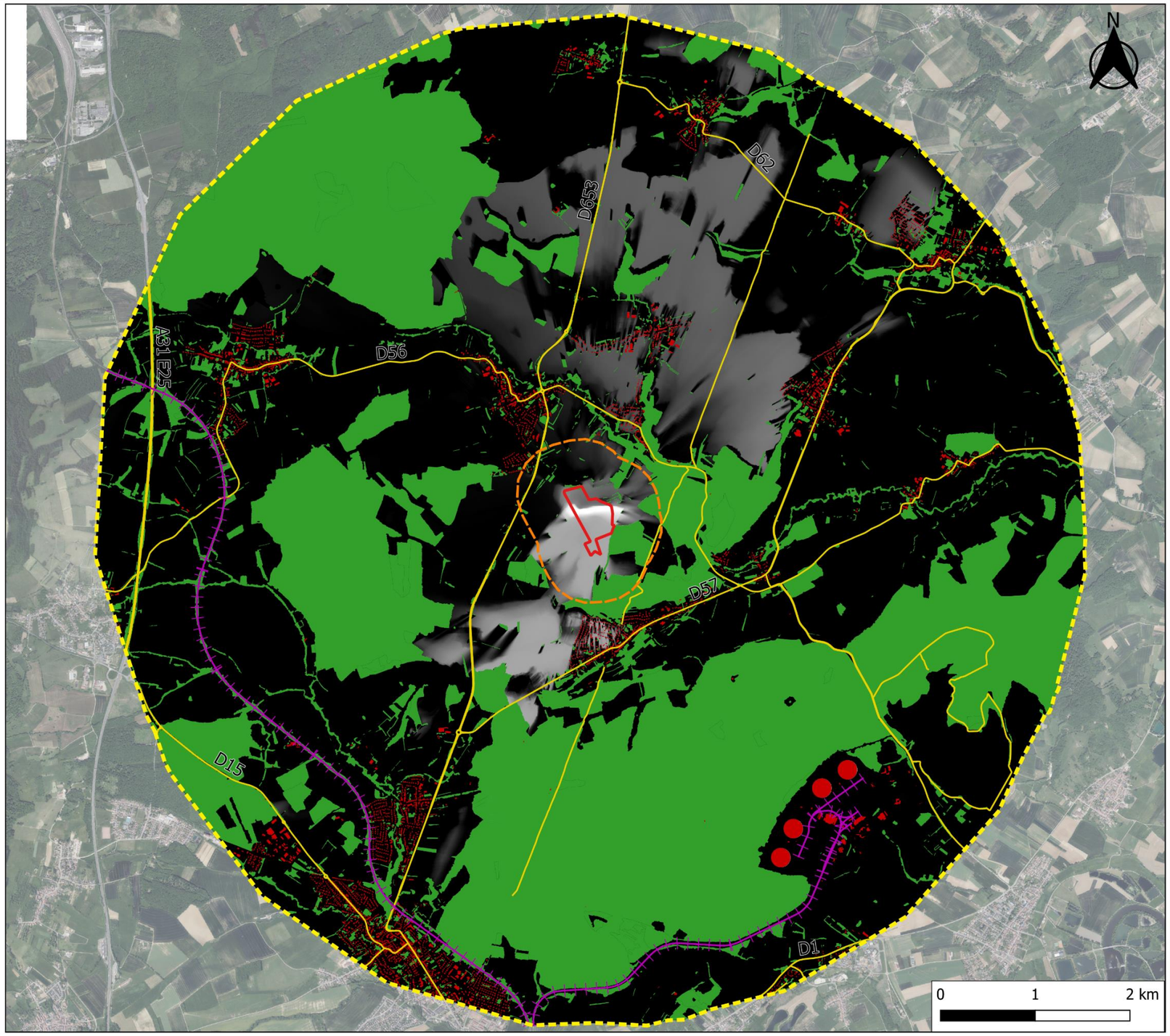
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Éléments limitant aux visibilités

- Milieu boisé

Éléments sensibles aux visibilités

- Voie ferrée
- Voirie
- Bâti



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Sources: BD TOPO, BD ALTI

Figure 83 : Zones de visibilités potentielles

Perceptions visuelles depuis la ZIP

Le tableau suivant synthétise les observations faites depuis le terrain. Les éléments visuels potentiellement visibles sont codés de la manière suivante :

- Milieu urbain (U) ;
- Réseau routier (V) ;
- Éléments divers (D) tels que les cultures ou les prairies, ainsi que les bosquets pouvant faire écran visuel.

Tableau 75 : Synthèse des perceptions visuelles depuis la ZIP

Emplacement des prises de vue	Perceptions rapprochées	Perceptions éloignées
Nord (Photo 1)	D : Des fourrés sont présents en périphérie de la ZIP et font office d'écran visuel.	-
Nord-Est (Photo 2)	D : Des parcelles agricoles	U : La commune de Roussy-le-Village est visible. ⇨ **Les perceptions sont partielles et éloignées.**
Est (Photo 3)	D : Des arbres font office d'écran visuel.	U : La commune de Roussy-le-Village est visible. ⇨ **Les perceptions sont partielles et éloignées.**
Est (Photo 4)	D : Le boisement fait office d'écran visuel.	-
Sud-Est (Photo 5)	D : Le boisement fait office d'écran visuel.	-
Sud (Photo 6)	D : La topographie ainsi que le boisement font office d'écran visuel.	-
Ouest (Photo 7)	D : Des parcelles agricoles	-
Nord-Ouest (Photo 8)	V : La route départementale RD653 est visible. ⇨ **Les perceptions sont partielles.**	U : La commune de Roussy-le-Village est visible. ⇨ **Les perceptions sont partielles et éloignées.**

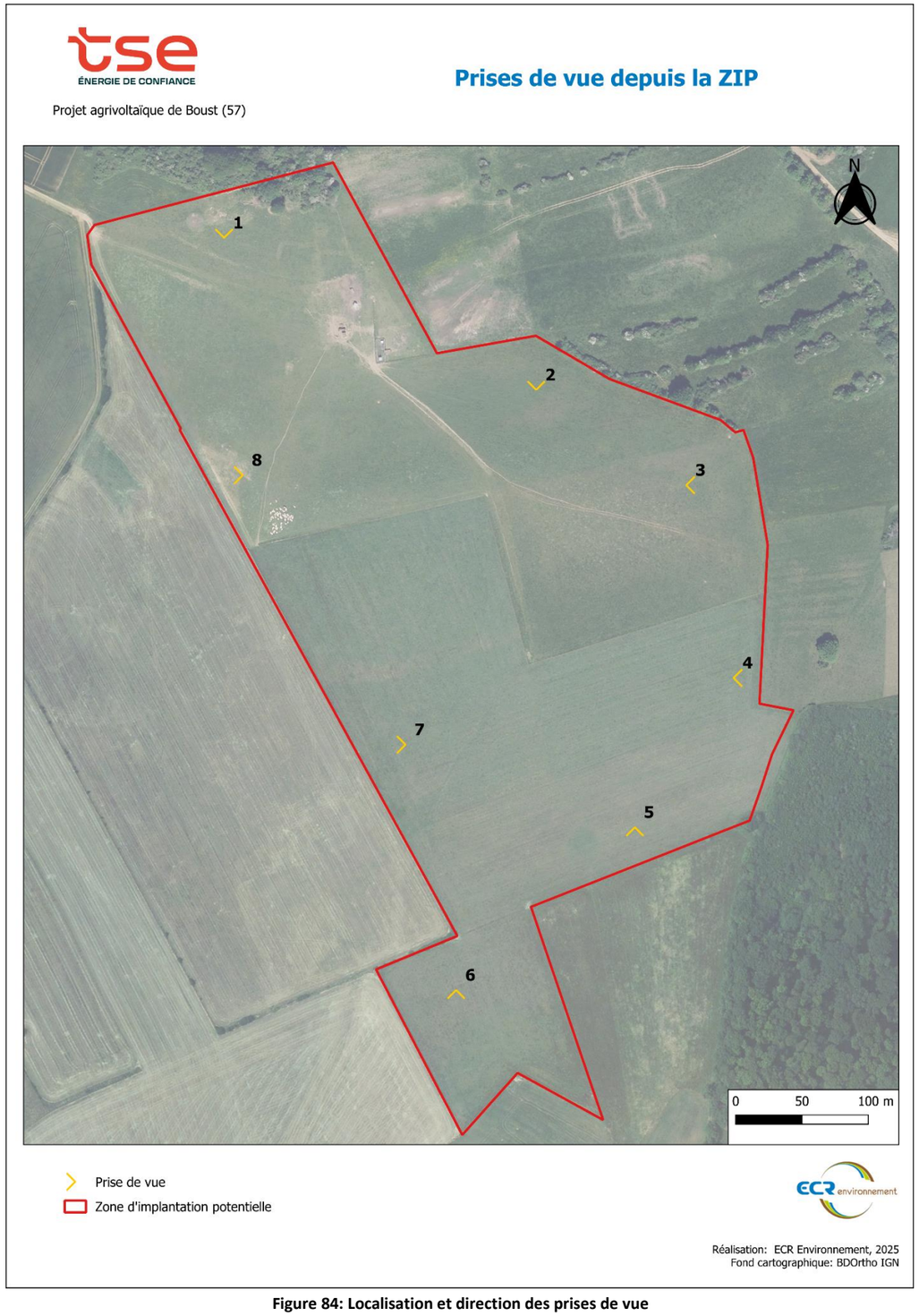
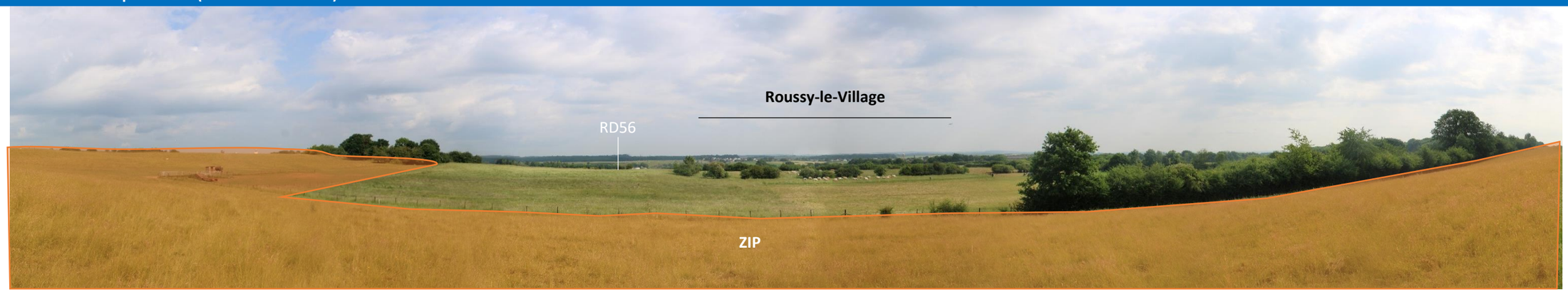


Figure 84: Localisation et direction des prises de vue

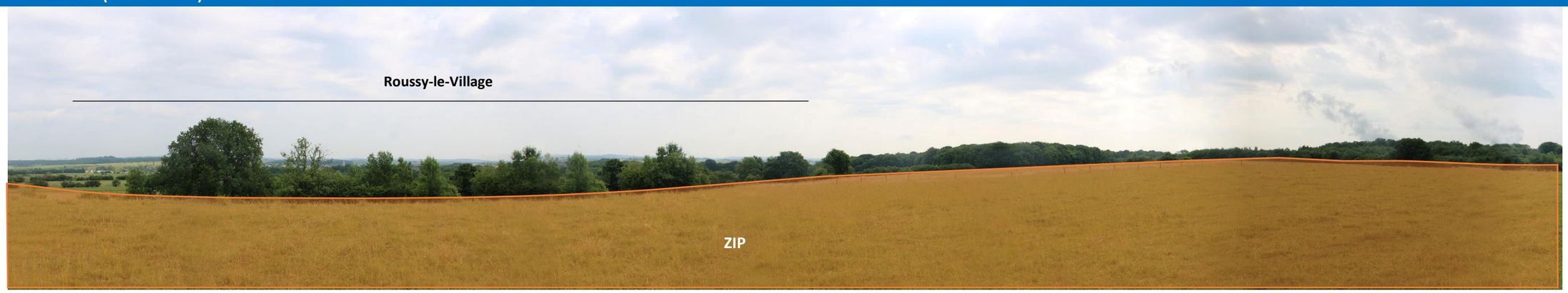
Prise de vue N°1 depuis la ZIP (Direction Nord)



Prise de vue N°2 depuis la ZIP (Direction Nord-Est)



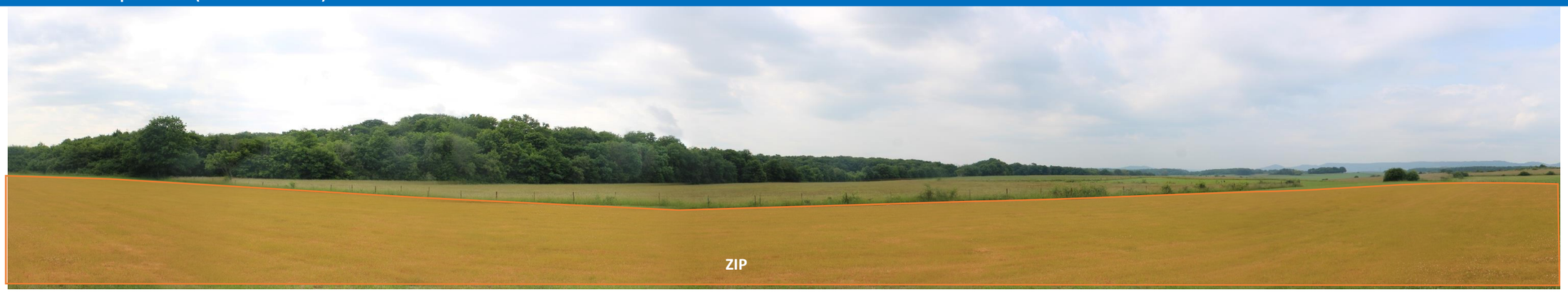
Prise de vue N°3 (Direction Est)



Prise de vue N°4 (Direction Est)



Prise de vue N°5 depuis la ZIP (Direction Sud-Est)



Prise de vue N°6 depuis la ZIP (Direction Sud)



Prise de vue N°7 depuis la ZIP (Direction Ouest)



Prise de vue N°8 depuis la ZIP (Direction Nord-Ouest)



Perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les perceptions paysagères sont conditionnées par les éléments structurant le territoire local évoqués précédemment ; notamment la présence de la route départementale D653 longeant une faible section Nord-Ouest de la ZIP.

Selon l'analyse des visibilités potentielles, un point de visibilité est à prendre en considération depuis l'entrée de la commune de Roussy-le-Village.

Le tableau suivant présente la seule voirie depuis laquelle les perceptions visuelles des terrains du projet sont possibles dans l'aire d'étude rapprochée. Par la suite, une prise de vue illustre cette perception.

Tableau 76 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

Emplacement des prises de vue	Localisation par rapport à la ZIP	Commentaires
Villages et hameaux		
Roussy-le-Village – RD653 « Eisels » (Photo 1)	400 m au nord-ouest	La ZIP est partiellement visible. Un fourré et des haies en bordure de la ZIP font office d'écran visuel partiel. ⇨ Les **perceptions** sur la ZIP sont **partielles**

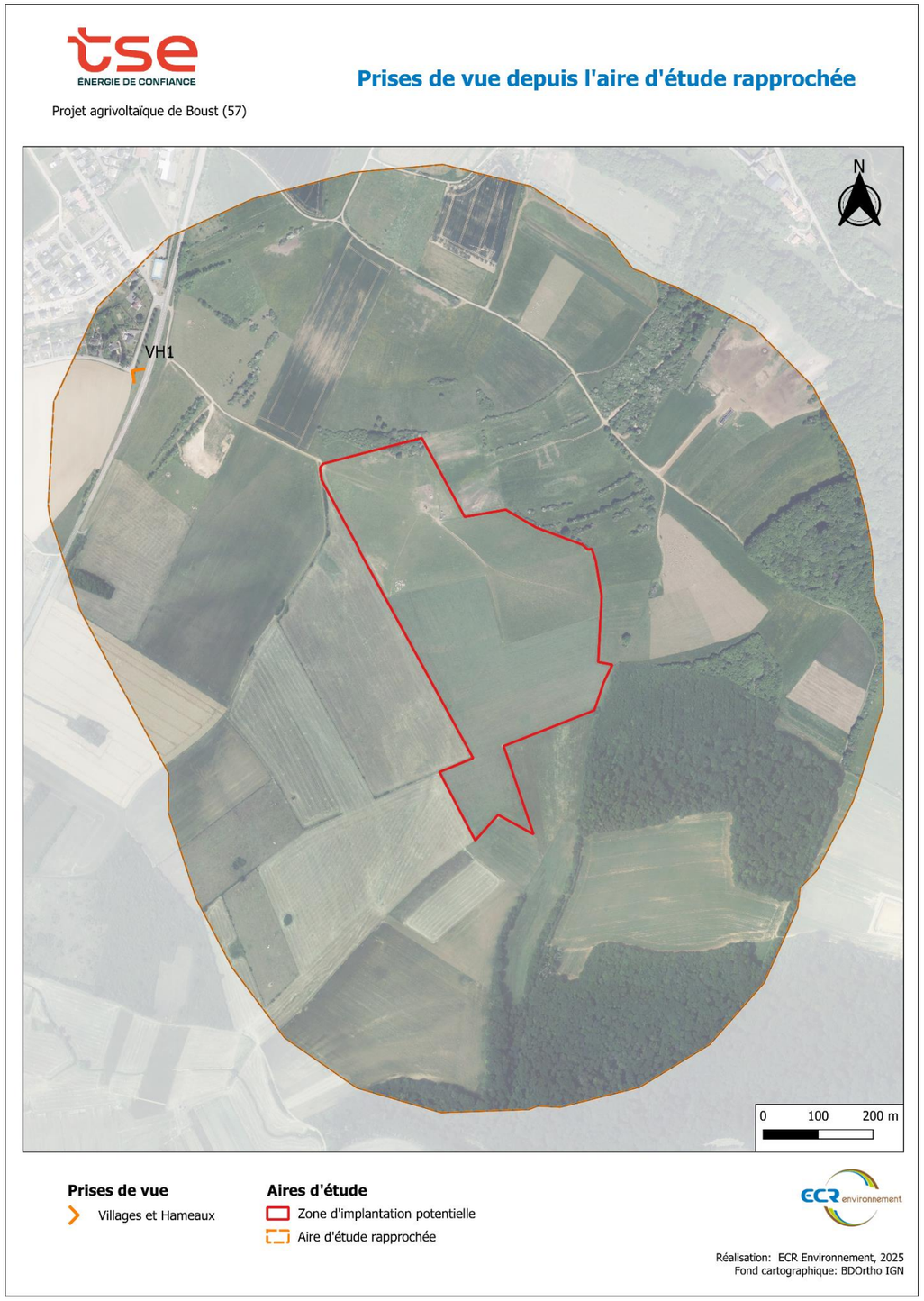
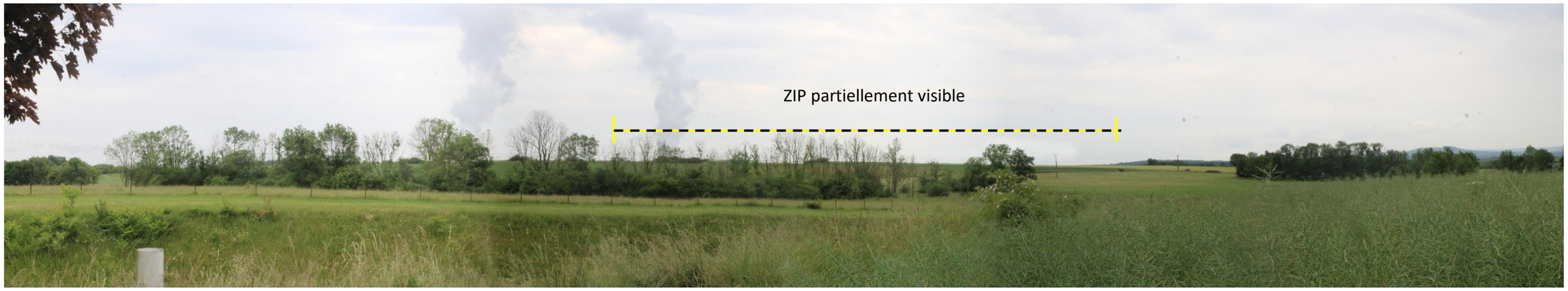


Figure 85 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude rapprochée)

Prise de vue depuis les villages et hameaux dans l'aire d'étude rapprochée

Roussy-le-Village – RD653 (Photo 1)



Perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée

Depuis l'aire d'étude éloignée, la perception des terrains du projet est limitée par la topographie, la présence de boisements et la présence de zones urbaines.
Selon l'analyse des visibilités potentielles, les principales visibilités des terrains viennent du Sud et du Nord, le relief de la ZIP se trouve surélevé par rapport à ces points de visibilités. Elles se situent principalement dans les communes de Roussy-le-Village et Boust ainsi que les routes y parvenant.

Tableau 77 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignée

Emplacements points de vue	Localisation par rapport à la ZIP	Commentaires
Villages et hameaux		
Roussy-le-Village - " *Auf Wingertswiese* **"** (Photo 1)	1,45 km au nord	La végétation et les habitations font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont diffuses.**
Rodemack - "*Gaus***"** (Photo 2)	4,3 km au nord-est	La végétation et la topographie font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont diffuses.**
Rodemack - " Am Luxemburger Weg" (Photo 3)	4,2 km au nord-est	Des habitations font office d'écran visuel**.** ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Breistroff-la-Grande - "Weiler" (Photo 4)	2,6 km au nord-est	La topographie fait office d'écran visuel**.** ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Breistroff-la-Grande - "Langhomerich" (Photo 5)	2,1 km au nord-est	La topographie fait office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Roussy-le-Village - "Falsacker " (Photo 6)	2 km au nord-est	Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Roussy-le-Village - "Rue des jardin" (Photo 7)	1,6 km au nord-est	La végétation, les habitations et la topographie font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Roussy-le-Village - "Rue des Faisants" (Photo 8)	1,2 km au nord-Est	La végétation et les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Roussy-le-Village -"Hinterm Grossem Garten" (Photo 9)	870 m au nord-Est	Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Roussy-le-Village - "Chapelle Sainte-Croix" (Photo 10)	920 m au nord-Est	Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Boust - " Etgendall" (Photo 11)	713 m au sud	La végétation fait office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Boust - " Rue du Muguet" (Photo 12)	686 m au sud	La végétation et Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Boust - "Rue des Tulipes" (Photo 13)	852 m au sud	La végétation et Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Boust - "Rue Saint-Martin" (Photo 14)	925 m au sud	La végétation et Les habitations font office d'écran visuel. ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
Réseaux routiers		
Chem. de la chêneraie-Roussy-Le-Village (Photo 1)	2,1 km au nord-ouest	La végétation et les habitations font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
D653 - Roussy-Le-Village (Photo 2)	1,45 km au nord	Des boisements font office d'écran visuel partiel avec la ZIP. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
D653 - Roussy-Le-Village (Photo 3)	3,2 km au nord	Des boisements et la topographie font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
D62 -Basse-Rentgen (Photo 4)	3,8 km au nord-est	Des boisements et la topographie font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
D57 - Breistroff-la-Grande (Photo 5)	3,5 km au nord - Est	La topographie fait écran partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
« Ancienne Voie Romaine » - Breistroff-la-Grande (Photo 6)	2,2 km au nord - Est	La topographie fait office d'écran visuel**.** ⇨ **La ZIP n'est pas visible.**
D57 - Hettange-Grande (Photo 7)	1,8 km au sud - Ouest	Des boisements et la topographie font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
D653- Boust (Photo 8)	1,4 km à l'ouest	Des boisements et la topographie font office d'écran visuel partiel. ⇨ **Une partie de la ZIP est visible, les perceptions sur la ZIP sont éloignées, dynamiques et diffuses.**
Monuments historiques		
Tertres funéraires gallo-romains - Basse-Rentgen (Photo 1)	5,2 km au nord-est	Des boisements font office d'écran visuel total. ⇨ **La ZIP n'est pas visible**.
Château fort – Rodemack (Photo 2)	4,3 km au nord-est	Des habitations font office d'écran visuel total. ⇨ **La ZIP n'est pas visible**.
Châteaux de Roussy-Seigneurie et Roussy-Comté (Photo 3)	870 m au nord-est	Des habitations font office d'écran visuel total. ⇨ **La ZIP n'est pas visible**.

Emplacements points de vue	Localisation par rapport à la ZIP	Commentaires
Église d'Usselkirch – Boust (Photo 4)	1,8 km au sud-est	Des boisements font office d'écran visuel total. ⇨ **La ZIP n'est pas visible**.
Église Saint-Maximin – Boust (Photo 5)	1,2 km au sud-est	Des habitations et des boisements font office d'écran visuel total. ⇨ **La ZIP n'est pas visible**.

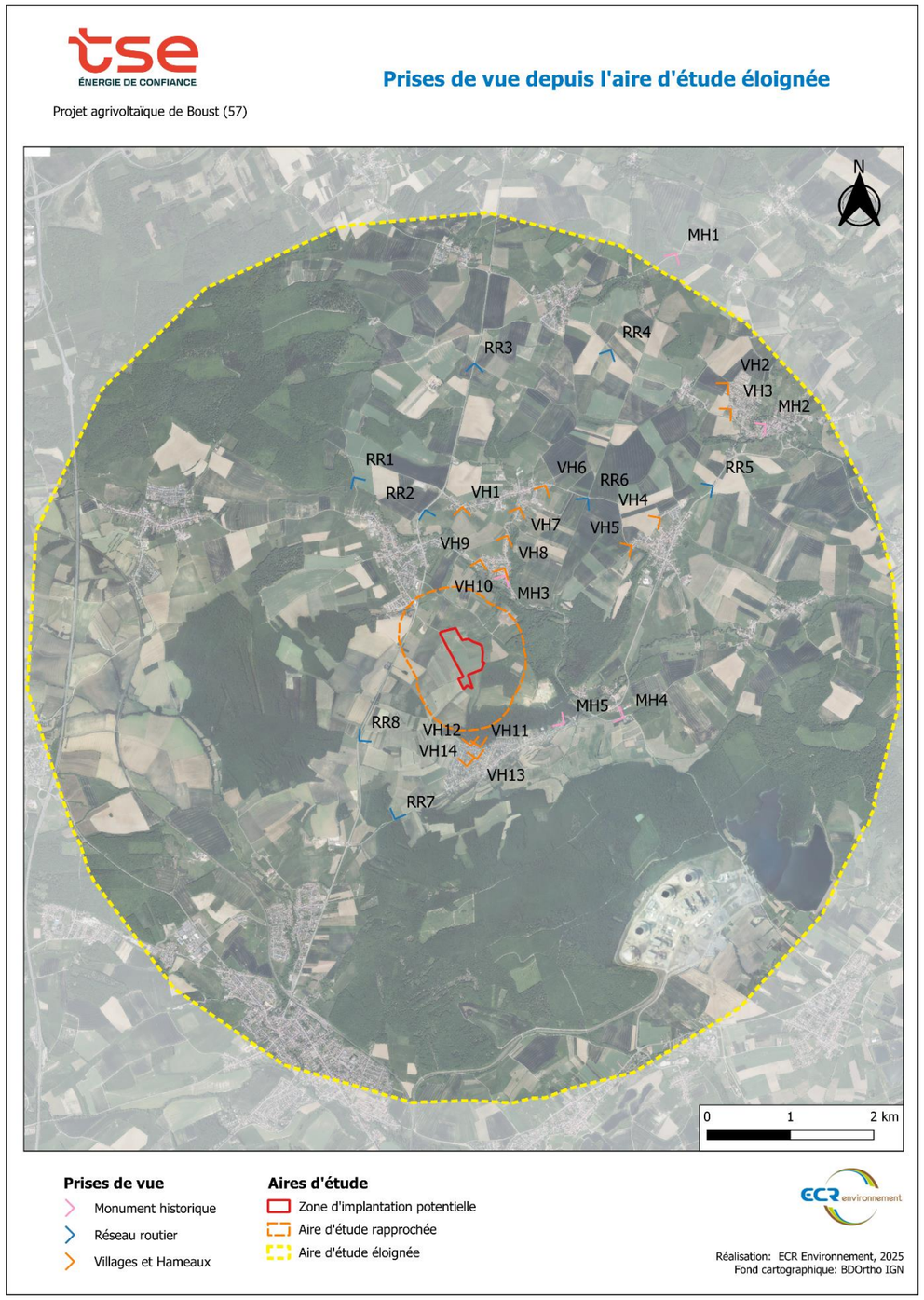


Figure 86 : Localisation et direction des prises de vue (aire d'étude éloignée)

Prises de vues depuis les villages et hameau dans l'aire d'étude éloignée

Roussy-le-Village - " *Auf Wingertswiese* **"** (Photo 1)



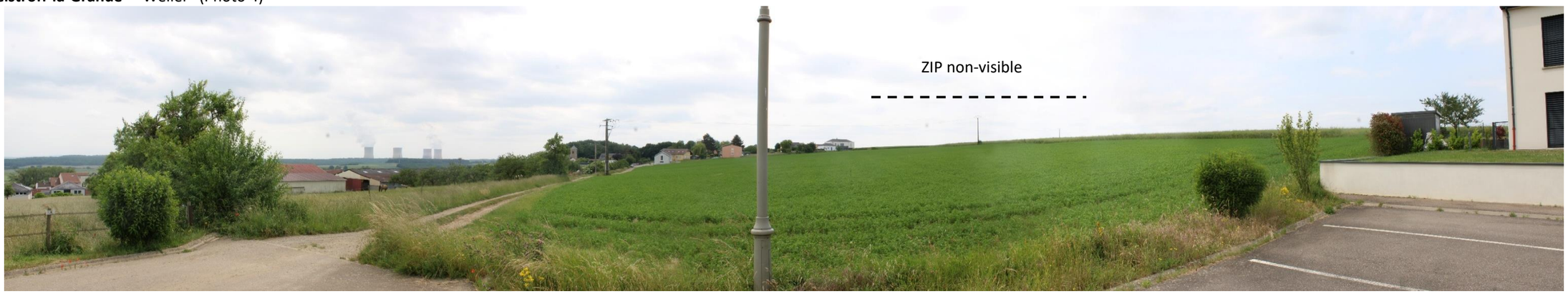
Rodemack - " Gaus" (Photo 2)



Rodemack - " Am Luxemburger Weg" (Photo 3)



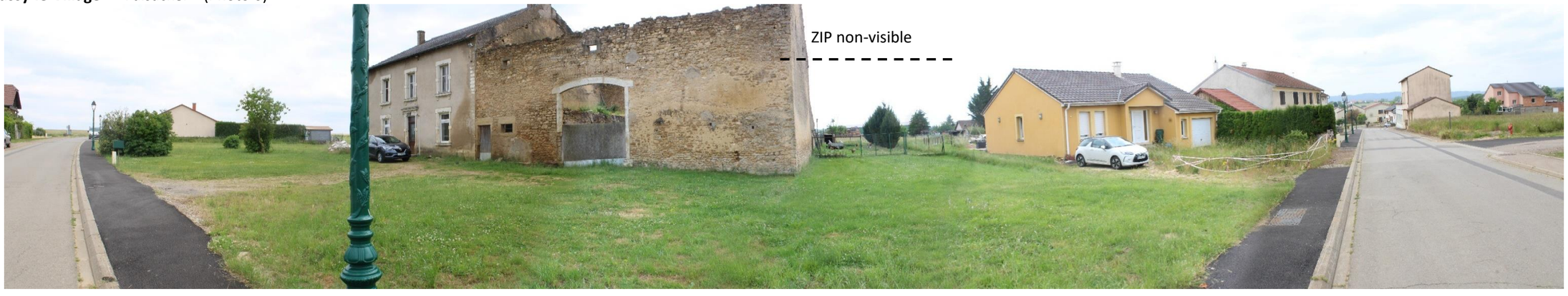
Breistroff-la-Grande - "Weiler" (Photo 4)



Breistroff-la-Grande - " Langhomerich " (Photo 5)



Roussy-le-Village - " Falsacker " (Photo 6)



Roussy-le-Village - "Rue des jardin " (Photo 7)



Roussy-le-Village - "Rue des Faisants" (Photo 8)



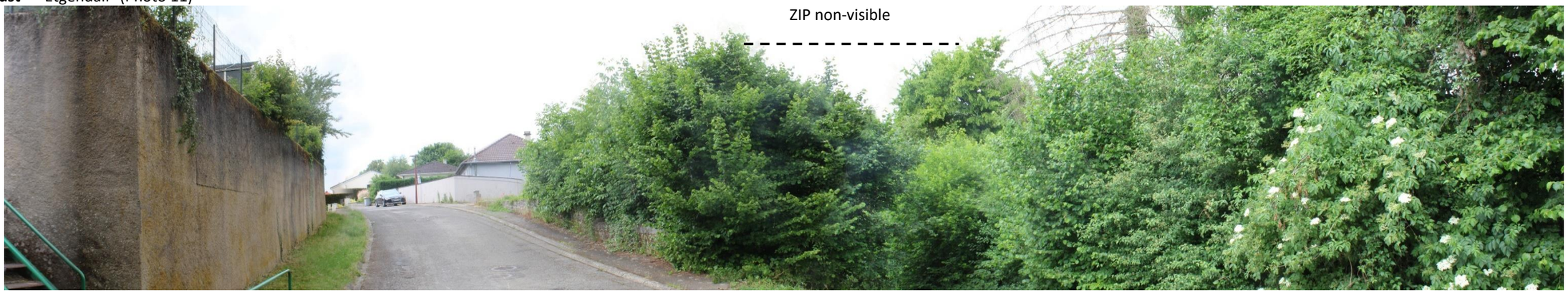
Roussy-le-Village -"Hinterm Grossem Garten" (Photo 9)



Roussy-le-Village - "Chapelle Sainte-Croix" (Photo 10)



Boust - " Etgendall" (Photo 11)



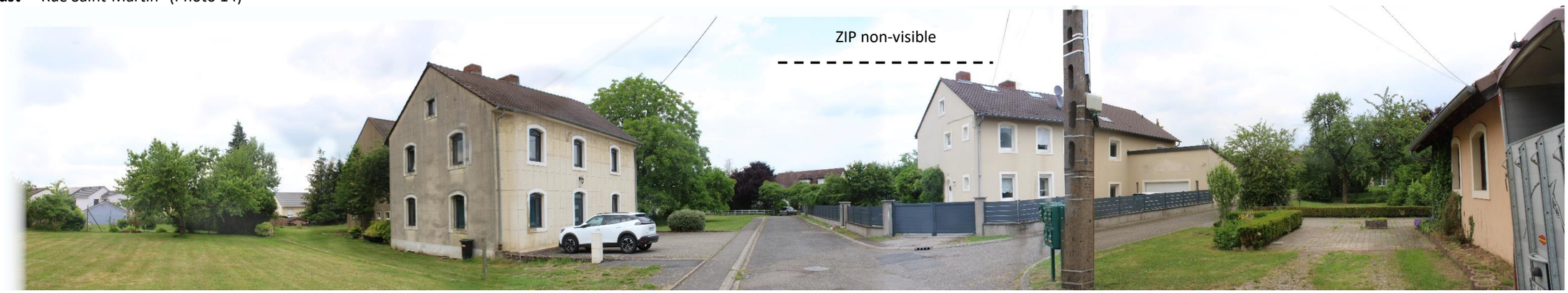
Boust - "Rue du Muguet" (Photo 12)



Boust - "Rue des Tulipes" (Photo 13)



Boust - "Rue Saint-Martin" (Photo 14)



Prises de vues depuis le réseau routier dans l'aire d'étude éloignée

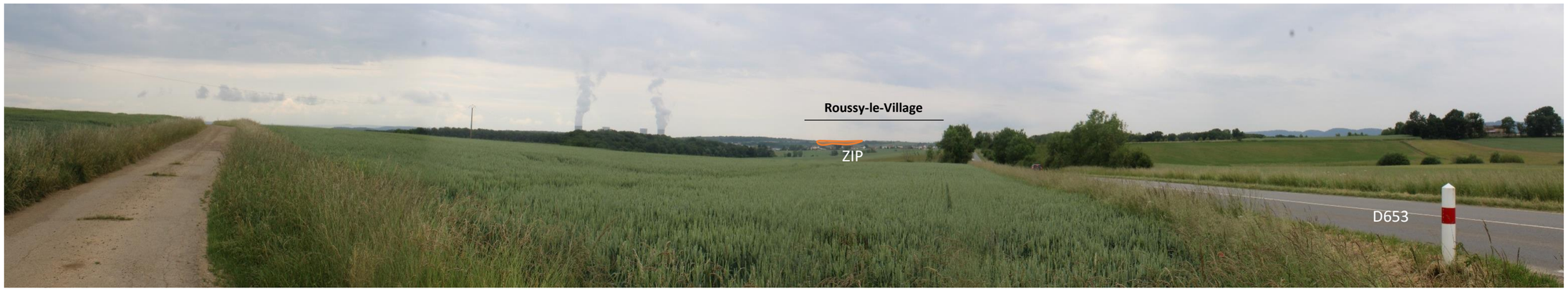
Chemin de la chêneraie- Roussy-Le-Village (Photo 1)



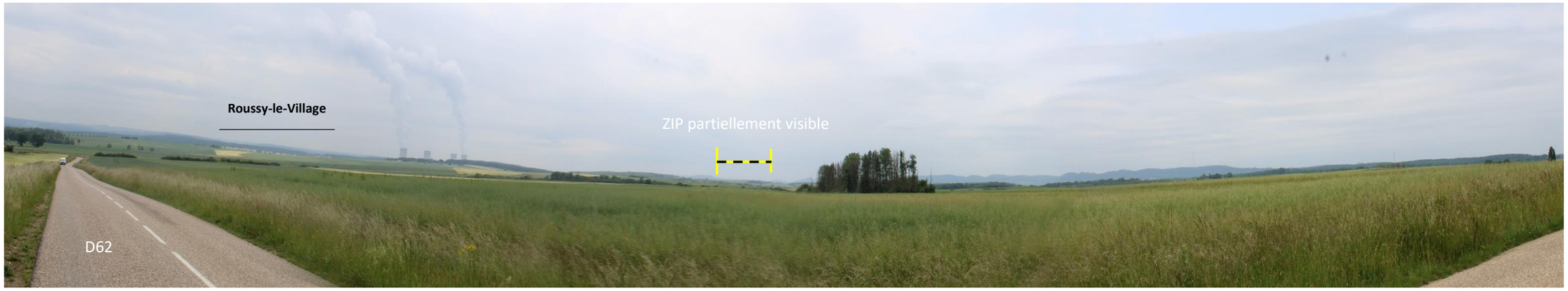
D653 - Roussy-Le-Village (Photo 2)



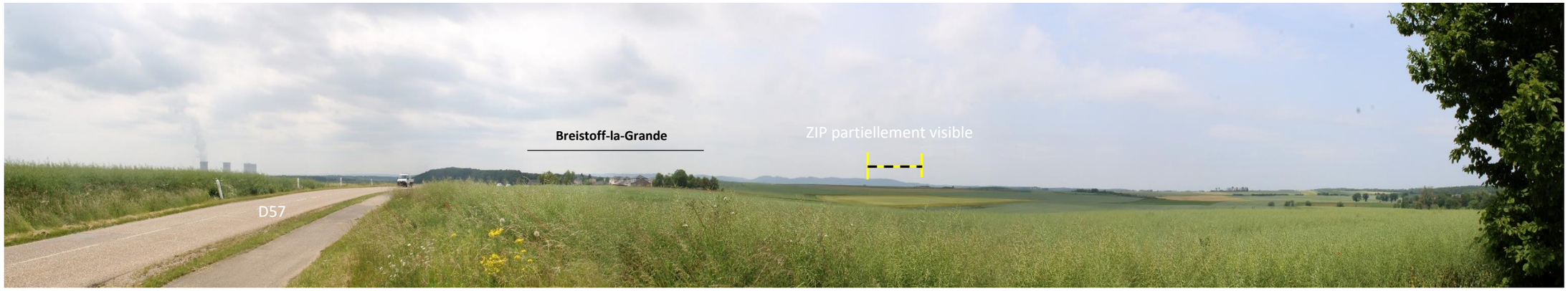
D653 - Roussy-Le-Village (Photo 3)



D62 -Basse-Rentgen (Photo 4)



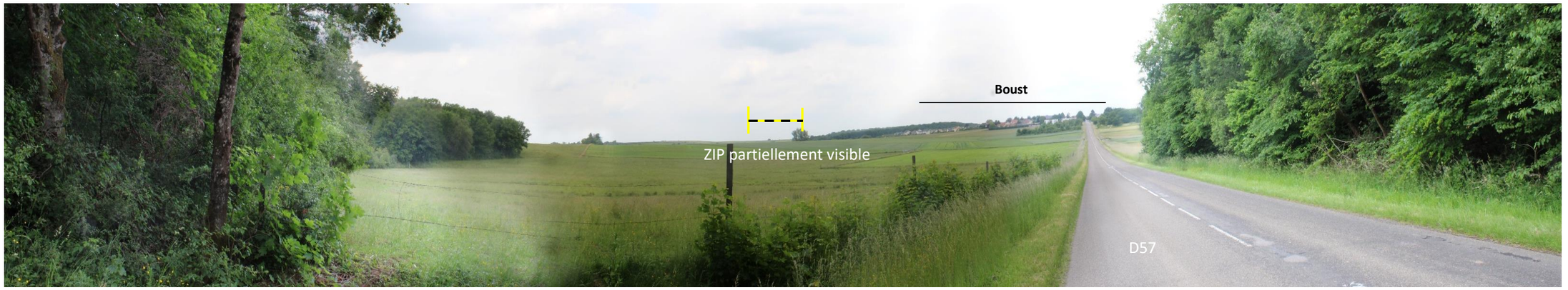
D57 - Breistroff-la-Grande (Photo 5)



Ancienne Voie Romaine - Breistroff-la-Grande (Photo 6)



D57 - Hettange-Grande (Photo 7)



D653- Boust (Photo 8)



Prises de vues des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée

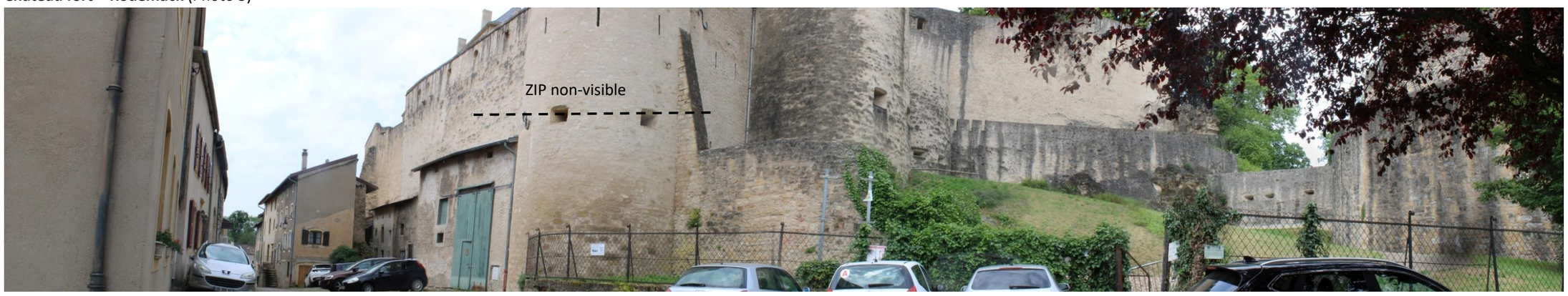
Domaine de Preisch | Château, Motte féodale, pavillon et pigeonnier - Basse-Rentgen



Tertres funéraires gallo-romains - Basse-Rentgen (Photo 2)



Château fort – Rodemack (Photo 3)



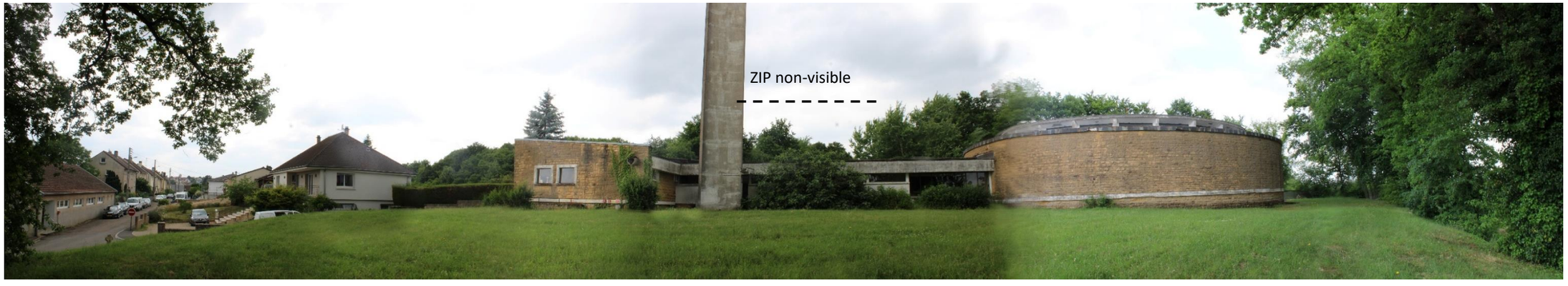
Châteaux de Roussy-Seigneurie et Roussy-Comté |Domaine et château de Roussy-Seigneurie - Roussy-le-Village (Photo 4)



Église d'Usselkirch – Boust (Photo 5)



Église Saint-Maximin – Boust (Photo 6)



4.4.4.Synthèse des enjeux paysagers

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la ZIP est entourée de boisements sur sa partie sud-est. Des co-visibilités existent entre la ZIP et l'entrée de la commune de Roussy-le-Village. En effet, cette zone est localisée à proximité et en contrebas par rapport aux terrains du projet, permettant une vue sur ces derniers. Néanmoins, les perceptions visuelles sont partielles dû à la présence de végétation.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, en plus de la topographie et des habitations, les boisements, bosquets et haies font office d'écran visuel et bloquent une partie des perceptions.
Au niveau de l'entrée ouest du village de Rodemack ainsi qu'au niveau du lieu-dit " Auf Wingertswiese " de Roussy-le-Village, des perceptions diffuses sur la ZIP sont observées. Aucune autre co-visibilité entre les zones d'habitations et la ZIP n'est relevée.
De plus, des perceptions visuelles existent depuis les voiries desservant les communes aux alentours des terrains, mais celles-ci sont diffuses et dynamiques ce qui réduit les enjeux. Les principaux phénomènes de visibilités sont retrouvés sur trois routes départementales : la RD653, la RD62 et la RD57 et au niveau du chemin de la chêneraie à Roussy-le-Village.
Ces perceptions visuelles sont diffuses et la ZIP se fond dans le paysage environnant : il est parfois difficile de la distinguer et seule une partie de la ZIP est visible à chaque fois.

En ce qui concerne le patrimoine remarquable autour de la ZIP, aucun des 5 sites patrimoniaux présents au sein de l'aire d'étude éloignée ne présente des phénomènes de co-visibilités avec la ZIP.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des lieux géographiques ayant des visibilités vis-à-vis du projet.

Tableau 78 : Synthèse des enjeux paysagers

Lieux géographiques	Sensibilité	Visibilités de la ZIP	Enjeux
Villages et hameaux			
Roussy-le-Village entrée sud du village	Lieu de vie entre 1 000 et 2 000 habitants	Partielles.	**Très faibles** La ZIP se situe à 400 m des premières habitations située dans l'entrée Sud du village. Des arbres (haies et bosquets) masquent partiellement les visibilités et la ZIP et se repère à l'arrière-plan du paysage. Durant le printemps et l'été, les enjeux deviennent négligeables lorsque les arbres sont couverts de feuillage.
Roussy-le-Village – Lieu-dit " *Auf Wingertswiese* "	Lieu de vie entre 1 000 et 2 000 habitants	Diffuses	**Négligeables** Seule une partie de la ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation. Elle est visible de manière diffuse et se fond dans le paysage environnant.
Entrée Ouest de **Rodemack** – Lieu-dit « *Gaus* »	Lieu de vie entre 1 000 et 2 000 habitants	Diffuses	**Négligeables** Seule une partie de la ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation. Elle est visible de manière diffuse et se fond dans le paysage environnant.
Réseau routier			
Chem. de la chêneraie-**Roussy-Le-Village**	Axe tertiaire	Éloignées, diffuses et dynamiques.	**Négligeables** Seule une partie de la ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation. Elle est visible de manière diffuse et se fond dans le paysage environnant. De plus, elle est visible qu'un cours instant sur une portion de route.
RD653 vers **Roussy-le-Village**	Axe principal	Éloignées, diffuses et dynamiques.	
RD653	Axe secondaire	Éloignées, diffuses et dynamiques.	
RD57	Axe secondaire	Éloignées, diffuses et dynamiques.	
RD62	Axe secondaire	Éloignées, diffuses et dynamiques.	

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Synthèse des perceptions visuelles

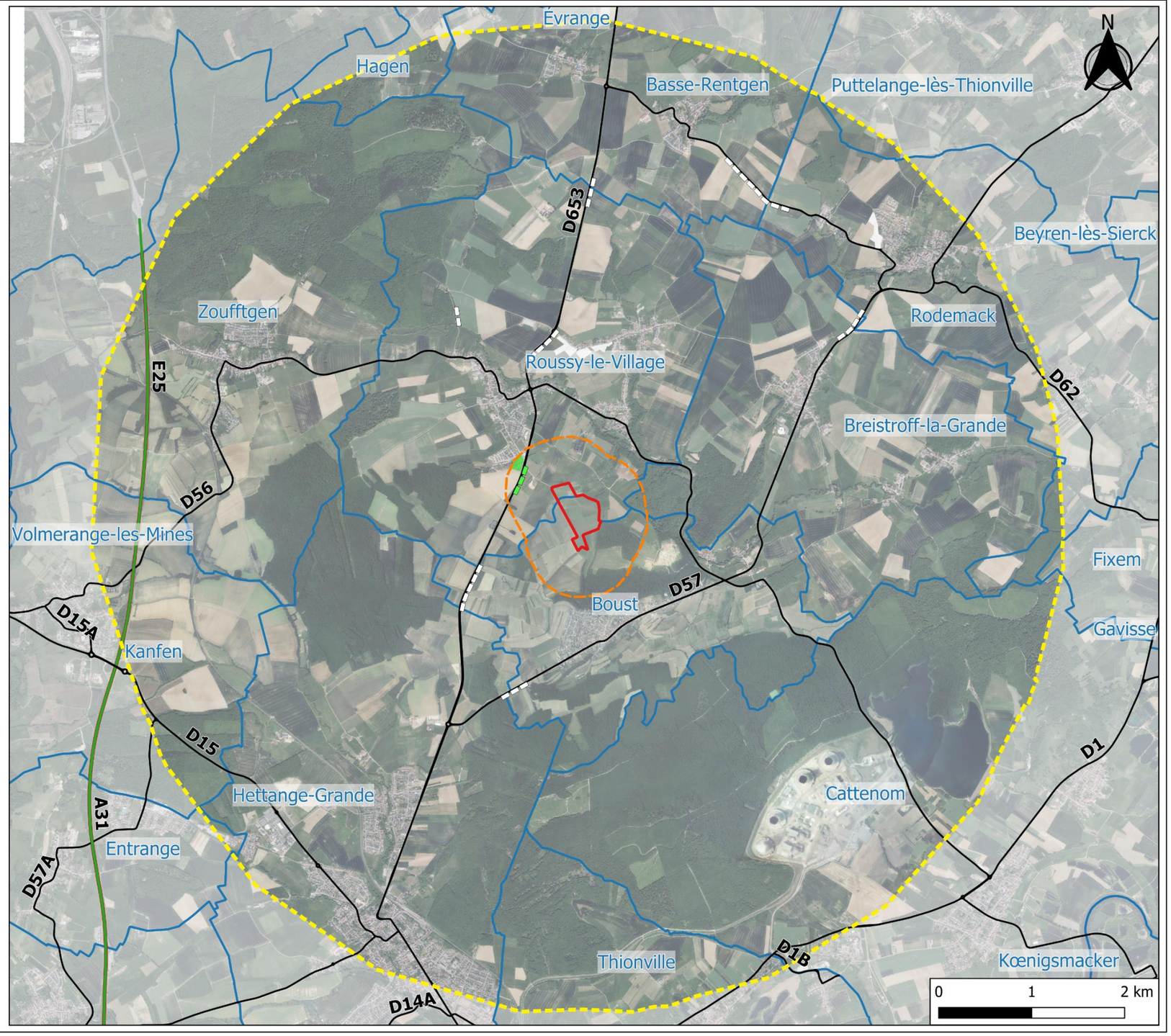
Enjeux des voiries
- Très faibles
- Négligeables

Enjeux des villages
- Très faibles
- Négligeables

Route
- Autoroute
- Départementale
- Route européenne

- Limite communale

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: BD TOPO

Figure 87 : Synthèse des perceptions visuelles du projet

4.5. Milieu humain

4.5.1.Servitudes et réseaux

Aucun réseau ne se situe sur ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	Négligeables

4.5.2.Risques industriels et technologiques

Installations nucléaires

En ce qui concerne les installations nucléaires, la ZIP est située à 3,1 km de la centrale nucléaire (ou centre nucléaire de production d'électricité –CNPE) de Cattenom. Elle dispose de quatre réacteurs nucléaires à eau pressurisée (REP) d'une puissance de 1300 mégawatts électriques chacun. En 2024, elle a produit 28 TWh d'électricité faible en CO2, et elle couvre les besoins en électricité de plus de 75% de habitants du Grand Est.

Les centrales nucléaires sont encadrées par une réglementation très stricte destinée à protéger, en toutes circonstances, l'homme et l'environnement. Comme toutes les centrales françaises, celle de Cattenom est soumise au contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire qui assure, en toute indépendance, au nom de l'Etat, le respect des exigences réglementaires en matière de sûreté.

Elle fait l'objet d'un plan particulier d'intervention (PPI) qui est un dispositif établi par l'État pour protéger les personnes, les biens et l'environnement et pour faire face aux risques particuliers liés à l'existence d'une installation industrielle et/ou nucléaire.
Les maires de chacune des communes inscrites dans le périmètre (20 km) d'application du PPI doivent élaborer un plan communal de sauvegarde (PCS). Ce plan est établi en cohérence avec les dispositions opérationnelles du PPI et vient préciser, à l'échelle de la commune, les modalités d'alerte et d'information, de sauvegarde (mise à l'abri et évacuation des établissements collectifs) et de soutien de la population (prise en charge des populations à mobilité réduite).

Les communes de Boust (périmètre de mise à l'abri de 2 km) et de Roussy-le-village (périmètre d'évacuation de 5 km) sont concernées par le PPI.

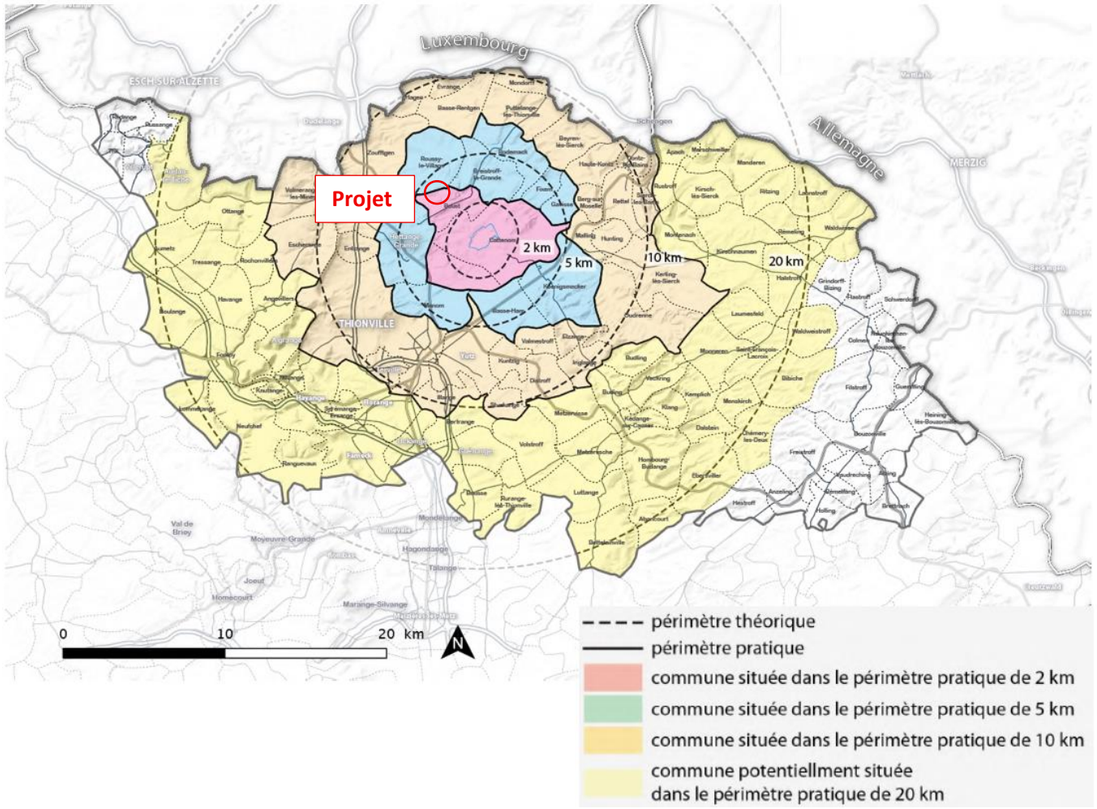


Figure 88 : Périmètres autour des réacteurs de la centrale de Cattenom

La ZIP se situe donc dans le périmètre du PPI ce qui signifie qu'elle est concernée par les mesures de gestion de crise prévues en cas d'accident nucléaire (mise à l'abri, évacuation, restrictions d'accès). À ce titre, le projet devra garantir :

- L'absence d'interférence avec les dispositifs d'alerte, de surveillance et d'intervention prévus par le PPI ;
- Une compatibilité avec les mesures de sécurité : le personnel sur chantier et d'entretien devra être intégré dans les dispositifs d'information et de protection en cas d'incident majeur au CNPE.

Les enjeux sont considérés comme :	Modérés

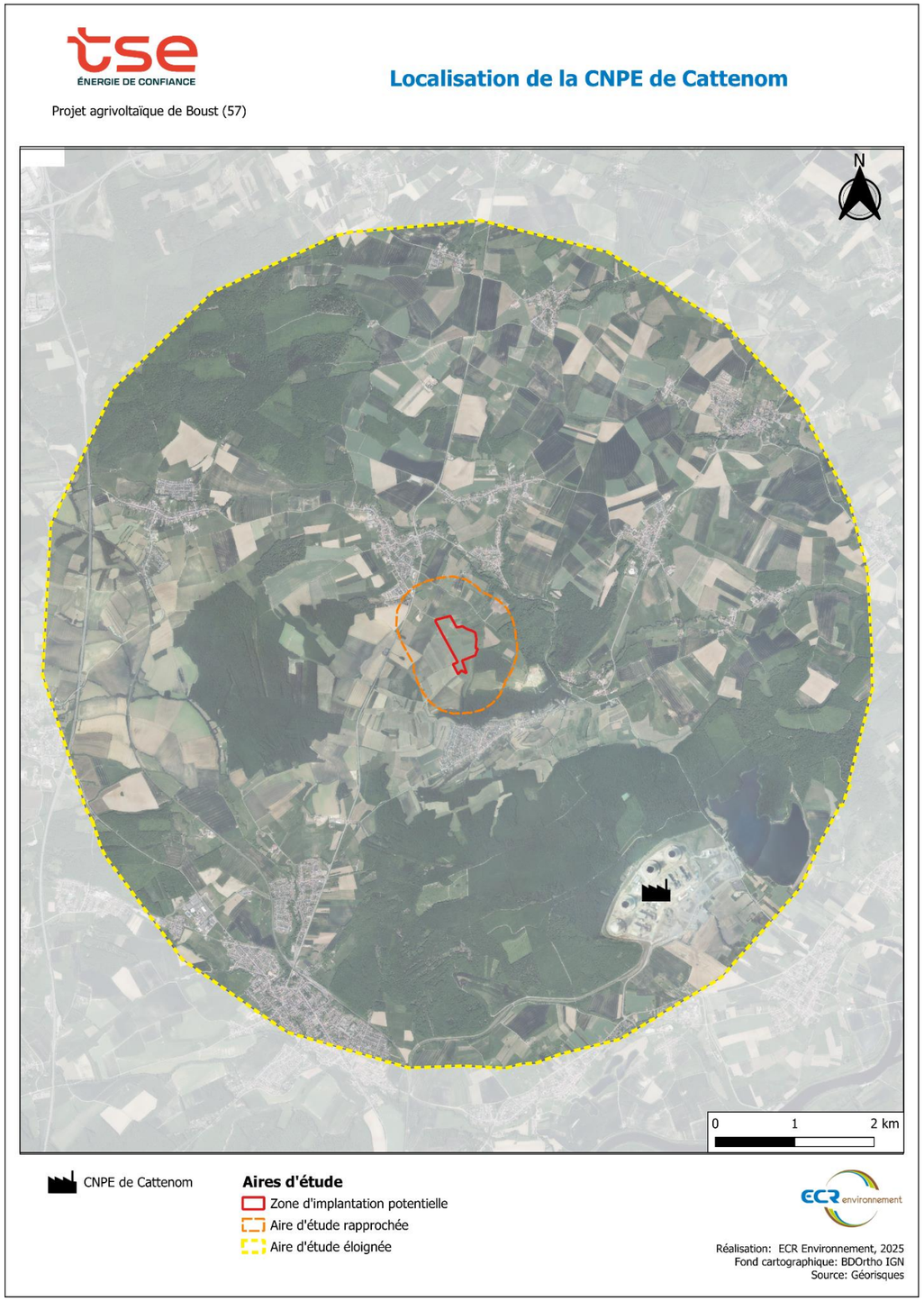


Figure 89 : Localisation de la CNPE de Cattenom

Installations industrielles

Installations industrielles classées pour la protection de l'environnement

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Aucune ICPE n'est présente au droit de la ZIP.

10 ICPE sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée.
L'ICPE la plus proche se trouve à environ 900m au sud-est de la ZIP, il s'agit de la carrières « Les sablières de la Meurthe ». L'activité de la carrière est la fabrication de matériaux calcaires destinés aux aménagements de voiries et chaussées, tranchées et assainissement mais également aux aménagements décoratifs et sols sportifs.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Anciens sites industriels et activités de services

Les sites de la base de données CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) sont des anciens sites industriels et activités de service. Leur inventaire a pour objectif de recenser, de façon large et systématique tous les sites industriels abandonnés, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site CASIAS n'est présent au droit de la ZIP.

22 sites CASIAS sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée.
Le site CASIAS le plus proche se situe à environ 670m au sud de la ZIP, il s'agit d'une décharge brute.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Sites et sols pollués

Comme la plupart des pays industrialisés, la France a hérité d'un long passé industriel durant lequel les préoccupations et les contraintes environnementales n'étaient pas celles d'aujourd'hui. Les conséquences du déversement des produits et des pollutions dans l'eau, dans l'air et/ou dans les sols n'étaient alors pas ou peu connues. Ces pollutions, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement sur ces sites.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au droit de la ZIP.

Aucun site ou sol pollué n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Plan de prévention des risques

La politique de prévention du risque industriel, en France, s'organise autour des trois principes généraux complémentaires suivants :

- La réduction des risques à la source,
- La limitation des effets d'un accident (action sur le vecteur de propagation),
- La limitation des conséquences (action sur l'exposition des cibles).

L'objectif du PPRT est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future. Les PPRT concernent les établissements SEVESO à « haut risque » dits « avec servitude » (AS).

Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun PPRT, d'après le DDRM de Moselle.

Transport de matières dangereuses

Le risque transport de matières dangereuses résulte d'un accident survenant lors du transport par canalisation, voies aérienne, navigable, routière ou ferroviaire de matières, dont les propriétés physiques ou chimiques et la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, présentent un danger pour la population, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

Le risque transport de matières dangereuses induit des mesures de protection concernant le niveau de la circulation (affichage, signalétique…) et aussi des plans d'intervention ou de surveillance.

Les canalisations sont fixes et protégées. En général, elles sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Les canalisations sont utilisées pour le transport sur grandes distances du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), de certains produits chimiques (éthylène, propylène…) et de la saumure (saumoduc).

Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun transport de matières dangereuses, d'après le DDRM de Moselle

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

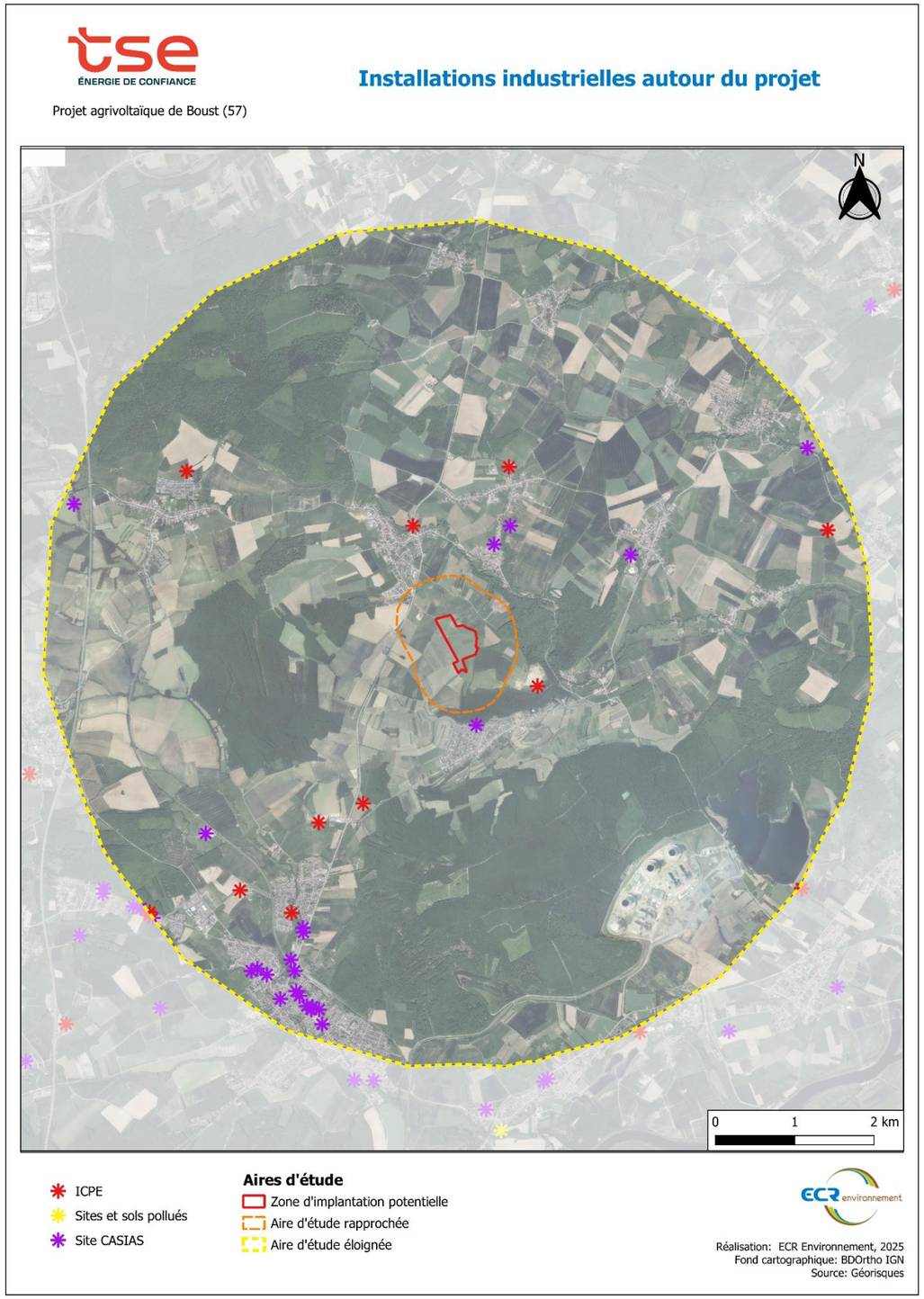


Figure 90 : Installations industrielles autour du projet

4.5.3.Infrastructures de transport

Voies de circulation

Autoroutes

La ZIP est localisée à 4,3 km à l'ouest de l'autoroute A 31 (route européenne E25). Cet axe aussi nommé Autoroute de Lorraine-Bourgogne relie le Luxembourg au nord de la Moselle et Beaune en Bourgogne-Franche-Comté. Il s'agit d'un axe majeur du secteur. L'échangeur le plus proche de la ZIP est à 5km à l'ouest dans la commune de Kanfen.

Routes nationales et départementales

Aucune route ne traverse la ZIP.
L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes départementales notamment la RD56 longeant et desservant la centrale nucléaire, reliant Kanfen et Roussy le village à Cattenom.
La RDD653, traverse la commune de Roussy-le-Village, et permet de relier la commune à Thionville et Luxembourg.
La RD57, traverse la commune de Boust. Ces 2 routes sont des axes secondaires. Les autres routes départementales de l'aire d'étude éloignée sont également des axes secondaires.

Autres voiries routières

Quelques voies de desserte sont recensées dans les bourgs. Elles constituent le réseau interne des bourgs. L'aire d'étude éloignée, de par son caractère rural et agricole, est également traversée par des chemins ruraux et des sentiers. Parfois ces chemins sont le prolongement d'impasses ou de voies de desserte.

Accès à la ZIP

Le site est accessible à partir de la route départementale RD653 à l'ouest de la ZIP puis par le chemin d'exploitation 57 et le chemin rural 50.

Voies ferrées

Aucune voie ferrée ne traverse la ZIP.
Une voie ferrée est située à 3,4km au sud-ouest de la ZIP. Il s'agit de la Ligne SNCF 180 000 reliant Metz-Ville à Zoufftgen. Elle desserre notamment Metz, Hagondange, Thionville et Luxembourg-Ville. Le trafic moyen journalier (TMJA) annuel de cette ligne, en 2022, est de 82 trains
La gare la plus proche est celle d'Hettange-Grande située à 4,2km au sud-ouest.

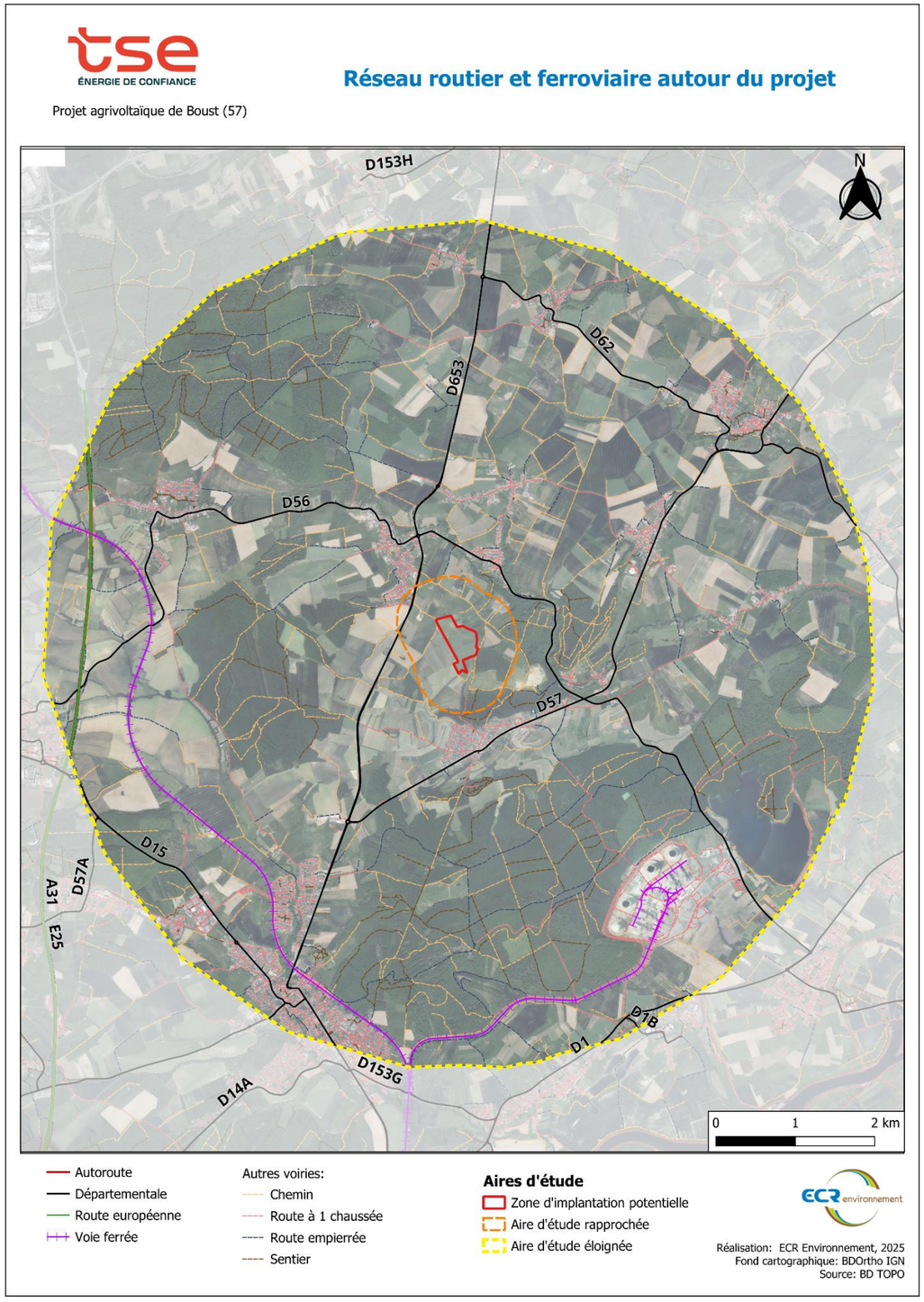


Figure 91 : Réseau routier et ferroviaire autour du projet

Transports aériens

Les centrales solaires au sols situées à proximité des aérodromes sont susceptibles de gêner les pilotes durant les phases de vol proches du sol.
D'après le Service technique de l'Aviation civile (STAC), les installations solaires peuvent, de par leur nature et leur conception, être sources d'émissions lumineuses par réflexion, susceptibles de perturber la vision des pilotes et pouvant altérer la perception visuelle de leur environnement d'évolution, de la signalisation aéronautique et des instruments à bord. En effet, bien que les panneaux solaires soient destinés à capter au mieux le rayonnement solaire, la nature des surfaces de protection utilisées peut réfléchir la lumière (*Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité des aérodromes – Rapport d'étude, Service technique de l'aviation civil, août 2013*).
Les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques localisées à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard.

L'aéroport le plus proche du site du projet se situe à environ 18km au nord, il s'agit de l'aéroport de Luxembourg-Findel. Le projet n'est pas soumis à une étude de réverbération.

Transport fluviale et maritime

Selon les données de Voies Navigables de France (VNF), dans le secteur de la ZIP, aucun cours d'eau navigable n'est répertorié.
La voie navigable la plus proche est la Moselle, située à plus de 6km de la ZIP. Le port de plaisance le plus proche de la ZIP est localisé à Basse-Ham à 6,7 km au sud.

4.5.4.Contexte socio-économique

Démographie

L'évolution de la population de Boust et Roussy-le-Village est la suivante :

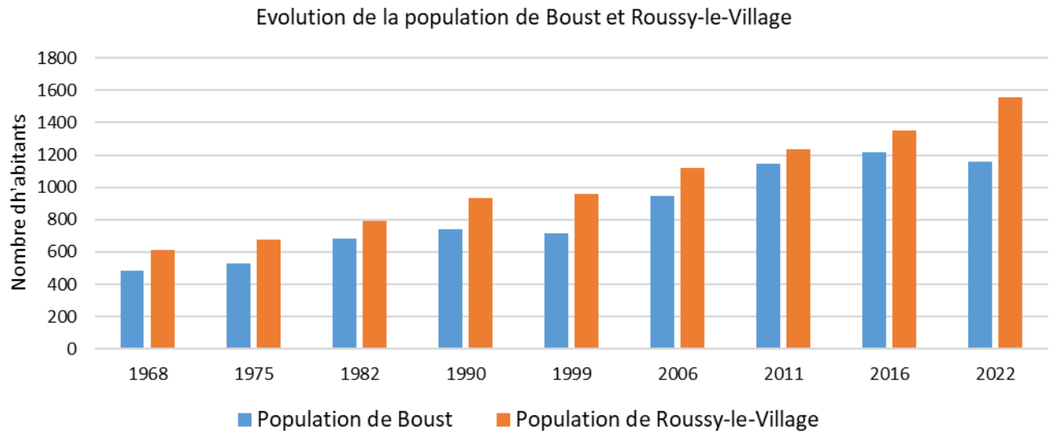
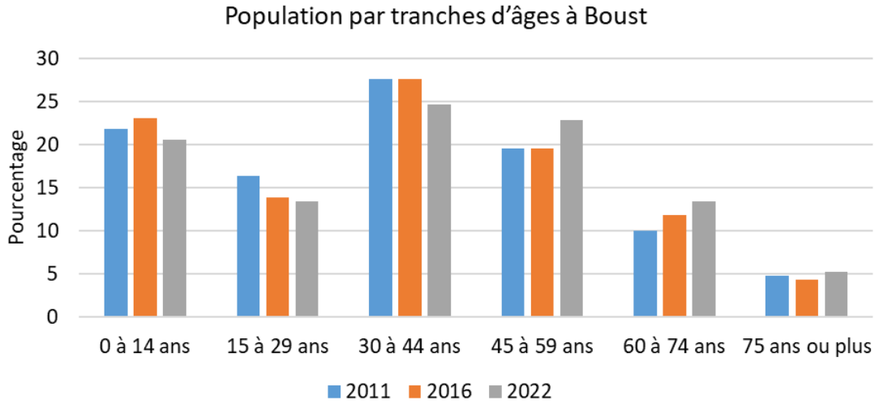


Figure 92 : Evolution de la population de Boust et Roussy-le-Village (Source : INSEE)

Entre 1968 et 2022, la population des deux communes a plus que doublé. Entre 1968 et 2022 la population de Boust a augmenté de 677 habitants en 54 ans (soit une augmentation de 58%), et celle de Roussy-le-Village a augmenté de 945 habitants (soit une augmentation de 61%).



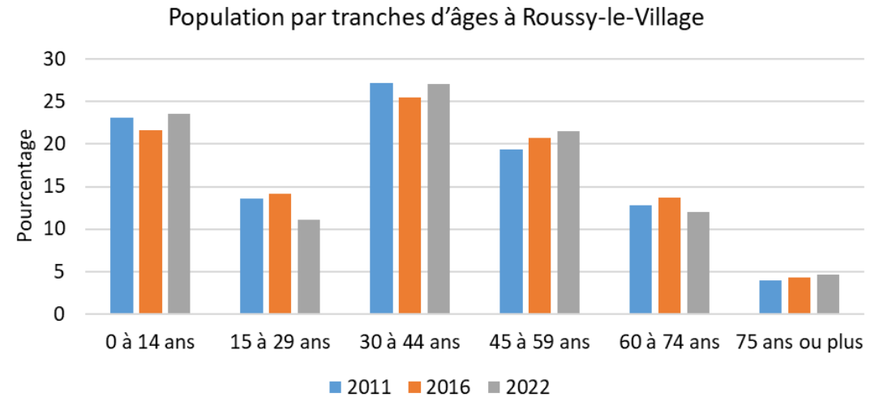


Figure 93 : Population par tranches d'âges (Source : INSEE)

En 2022, les tranches d'âge de la population les plus représentées sont les 30-44 ans (24,6% à Boust et 27,1% à Roussy-le-Village) et les moins représentés sont les 75 ans ou plus avec 5,3% de la population à Boust et 4,6% à Roussy-le-Village.
La population des communes est globalement à tendance vieillissante puisque les deux tranches d'âges les plus âgées augmentent depuis 2011, tandis que les deux tranches d'âges les plus jeunes diminuent légèrement. Cette tendance au vieillissement est un constat que l'on retrouve au niveau national. La génération issue du baby-boom fait non seulement augmenter le nombre des plus de 60 ans, mais également leur poids relatif dans la population totale. La population reste néanmoins plutôt jeune.

Habitats

L'évolution du nombre de logements à Boust et Roussy-le-Village est la suivante :

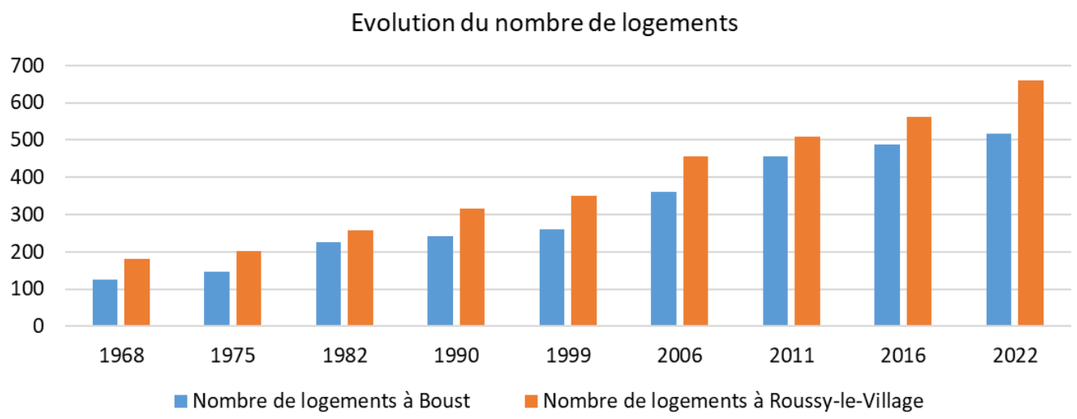
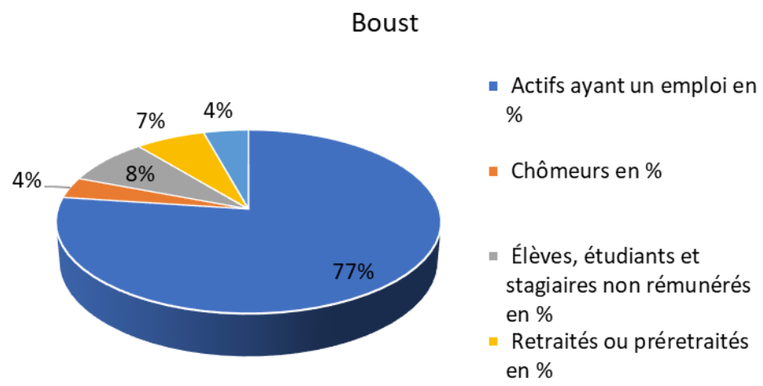


Figure 94 : Evolution du nombre de logements
(Source : INSEE)

Entre 1968 et 2022, le nombre de résidences a augmenté de 76% à Boust, soit 392 logements en plus (124 en 1968 et 516 en 2022), et 73% à Roussy-le-Village, soit 481 logements en plus (180 en 1968 et 661 en 2022). Il s'agit principalement de résidences principales, mais il existe également quelques résidences secondaires et logements vacants. On note une augmentation du taux de vacance à partir des années 2000, qui est à mettre en lien avec la réalisation de constructions neuves encore inhabitées. En effet, l'INSEE, comptabilise les logements en cours de construction comme des logements vacants, alors qu'ils ne sont pas habitables.
De plus, la majorité sont des maisons (80,9% à Boust et 88,3% à Roussy-le-Village), le restant étant des appartements.

Population active

Selon l'INSEE, les principales données relatives à la population active sont les suivantes :



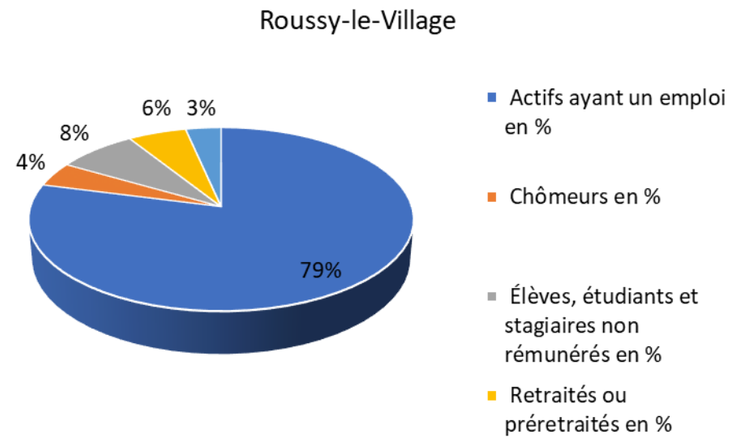


Figure 95 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité
(Source : INSEE)

En 2022, 766 personnes ont entre 15 et 64 ans à Boust et 1004 à Roussy-le-Village, c'est la population considérée par l'INSEE comme étant en âge de travailler. Parmi elles, 80,8% sont considérées comme des actifs à Boust et 83,4% à Roussy-le-Village. Les actifs ayant un emploi représentent 77,1% des 15-64 ans à Boust et 79,1% à Roussy-le-Village. Entre 2011 et 2022, la part des actifs a augmenté de 2,7% à Boust et 7,6% à Roussy-le-Village.
Le taux de chômage a baissé à Boust passant de 5,4% en 2011 à 3,7% en 2022 et légèrement augmenté à Roussy-le-Village passant de 4,0% en 2011 à 4,3% en 2022.
Les retraités représentent 6,7% de la population de Boust et 5,6% de celle de Roussy-le-Village. Leur nombre est en baisse en comparaison avec les chiffres de 2011 (8,2% à Boust et 8,7% à Roussy-le-Village).

L'indicateur de concentration d'emploi mesure le rapport entre le nombre d'actifs résidant sur un territoire donné, et le nombre d'emplois dans cette zone. Il permet ainsi de renseigner sur l'attractivité d'un territoire. En 2022, l'INSEE recense 56 emplois à Boust et 81 emplois à Roussy-le-Village. La commune de Boust présente un indicateur de concentration d'emploi de 9,5 %, en baisse par rapport à 2011 (13,2 %). De même pour la commune de Roussy-le-Village où l'indicateur est passé de 13% en 2011 à 10.2% en 2022.

Tableau 79 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone
(Source : INSEE)

BOUST

Zone du lieu de travail	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	575	100	615	100	591	100
Travaillent dans la commune de résidence	46	8,1	41	6,7	31	5,3
Travaillent dans une commune autre que la commune de résidence	529	91,9	574	93,3	560	94,7

ROUSSY-LE-VILLAGE

Zone du lieu de travail	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	592	100	656	100	797	100
Travaillent dans la commune de résidence	47	8	44	6,7	41	5,1
Travaillent dans une commune autre que la commune de résidence	545	92	612	93,3	756	94,9

Une très grande majorité des actifs travaillent hors des communes de Boust et Roussy-le-Village. Ceci s'explique par le fait que les communes sont essentiellement des communes de résidences et que les activités y sont rares. Boust et Roussy-le-Village sont avant tout des cités dortoirs qui fournissent en main d'œuvre les communes plus importantes situées à proximité.

Activités économiques locales

La commune de Boust compte 28 établissements économiquement actifs et Roussy-le-Village en compte 32.

Tableau 34 : Nombre d'établissements par secteur d'activité en 2022
(Source : INSEE)

BOUST

	Nombre	%
Ensemble*	28	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	14,3
Construction	7	25
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	7	25
Information et communication	0	0
Activités financières et d'assurance	0	0
Activités immobilières	1	3,6
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	3	10,7
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	4	14,3
Autres activités de services	2	7,1

**Champ : Activités marchandes hors agriculture.*

ROUSSY-LE-VILLAGE

	Nombre	%
Ensemble*	32	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4	12,5
Construction	1	3,1
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	9	28,1
Information et communication	2	6,3
Activités financières et d'assurance	0	0
Activités immobilières	4	12,5
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	6	18,8
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	3	9,4
Autres activités de services	3	9,4

Une grande partie des établissements économiquement actifs est orientée dans l'industrie, le commerce et l'administration.

Services et commerces

Il y a peu de services et commerces dans les communes de Boust et Roussy-le-Village. On y trouve un restaurant, institut de beauté, une pension d'animaux, …

Équipements sportifs et de loisirs

Boust dispose d'un terrain de football, d'un city stade, d'un terrain de tennis et d'une salle des fêtes.
Roussy-le-Village dispose d'un terrain de football, d'un city stade et d'une maison communale.

Equipements publics et cultuels

La commune de Boust dispose d'une mairie, d'une école primaire, d'une école maternelle, d'un Centre Multimédia de la Communauté de Cattenom et Environs, d'une église (Église Saint-Maximin) et d'un cimetière.
La commune de Roussy-le-Village dispose d'une mairie, d'une école élémentaire, d'une école maternelle, d'une église (Église Saint-Denis), d'une chapelle (Chapelle Sainte-Croix) et d'un cimetière.

Tourisme

Sur les communes, très peu d'offre touristique est disponible : seul un gîte est proposé à Boust.

L'évolution annuelle de la population des communes reste en hausse avec un léger vieillissement de la population, qui reste malgré tout assez jeune. La production de logements est en augmentation et en corrélation avec la croissance démographique.
La ZIP se place dans un secteur rural où l'activité économique est peu présente. Dans les communes de Boust et Roussy-le-Village, l'économie locale repose principalement sur l'industrie, le commerce et l'administration.
A proximité, mais en dehors de l'aire d'étude éloignée, des villes de plus grande taille telles que Luxembourg au nord et Thionville au sud concentrent une part importante des emplois du secteur.

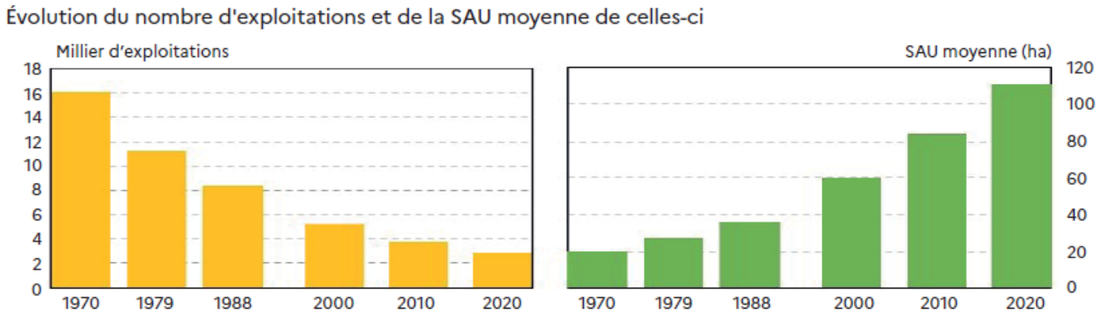
Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

4.5.5.Utilisation du sol

Agriculture

Contexte agricole départemental

En 2020, la Moselle compte 319 400 hectares de surface agricole utilisée (SAU) pour près de 2 900 exploitations, marquant un ralentissement dans la baisse du nombre d'exploitations (- 23 % entre 2010 et 2020 contre - 28 % entre 2000 et 2010), par ailleurs plus importante que les baisses régionale (- 17 % entre 2010 et 2020) et nationale (- 21 % en France métropolitaine).



Champ : Exploitations dont le siège est situé dans le département de la Moselle, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats provisoires pour 2020)

Figure 96 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci (Source : AGRESTE)

En parallèle, la SAU moyenne a augmenté de 32 % entre 2010 et 2020 (contre + 41 % entre 2000 et 2010) pour atteindre 111 hectares par exploitation en 2020. Cet agrandissement des exploitations se retrouve au niveau économique, les grandes exploitations étant les seules à voir leur effectif s'accroître (+ 3 %), alors que le nombre de moyennes et surtout micro exploitations a fortement baissé (respectivement - 23 et - 44%). Le nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage a baissé de 32 % entre 2010 et 2020, tandis que celui des exploitations à spécialisation végétale a augmenté de 7 %. Dans le même pas de temps, le cheptel a reculé de 8 %, de 247,5 milliers d'UGB à 226,6 milliers d'UGB. Le statut des exploitations a évolué sur la dernière décennie puisque la part de la forme individuelle a reculé d'environ 13 points, au profit des
sociétés. Les actifs permanents assurent presque la totalité du travail agricole (96 %). En 2020, le travail est assuré à hauteur de 67 % par les exploitants et coexploitants.

Le recensement agricole en quelques chiffres dans la Moselle

	2010	2020	Évolution 2020/2010
Nombre d'exploitations	3 800	2 900	- 23 %
dont à spécialisation végétale (%)	27,3 %	38,3 %	+ 11,0 points
à spécialisation animale (%)	46,7 %	41,6 %	- 5,1 points
mixtes (polyculture et/ou polyélevage) (%)	25,8 %	20,0 %	- 5,8 points
Part des exploitations sous statut individuel (%)	69,6 %	56,5 %	- 13,1 points
Part des exploitations en agriculture biologique[1] (%)	2,8 %	10,1 %	+ 7,3 points
Part des exploitations sous autres signes officiels de qualité ou d'origine[2] (%)	2,9 %	7,6 %	+ 4,7 points
Part des exploitations vendant en circuit court[3] (%)	16,2 %	19,5 %	+ 3,3 points
Chefs d'exploitation, coexploitants et associés actifs (nombre de personnes)	4 700	3 800	- 20 %
dont ayant 60 ans ou plus (%)	16,8 %	22,4 %	+ 5,6 points
femmes (%)	22,4 %	24,5 %	+ 2,1 points
Travail agricole[4] (ETP)	5 200	4 400	- 15 %
SAU totale (ha)	316 100	319 400	32 %
dont céréales, oléagineux, protéagineux (%)	51,8 %	49,6 %	- 2,2 points
prairies (artificielles, temporaires, permanentes) (%)	41,8 %	41,2 %	- 0,6 point
cultures permanentes (%)	0,1%	0,1 %	-
SAU moyenne[5] (ha)	84	111	- 16 %
Cheptel (UGB)	247 500	226 600	- 8 %

[1] Certifiée ou en conversion (cahier des charges officiel).
[2] Label rouge, IGP, AOC-AOP, STG (spécialité traditionnelle garantie).
[3] Fleurs et plantes exclues en 2010.
[4] Hors prestations de service (ETA, Cuma...).
[5] Y compris exploitations sans SAU.
Champ : Exploitations dont le siège est situé dans le département de la Moselle, hors structures gérant des pacages collectifs.
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats provisoires pour 2020, arrondis à la centaine)

Figure 97 : Recensement agricole en quelques chiffres
(Source : AGRESTE)

Les productions les plus répresentées en termes de nombre sur le département les grandes cultures.

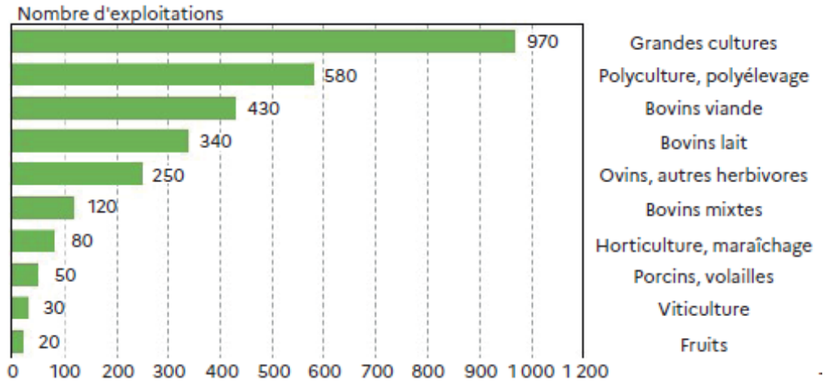


Figure 98 : Orientation économique des exploitations en 2020
(Source : AGRESTE)

Contexte agricole local

Au niveau de la commune de Boust, en 2020, 2 exploitations sont présentes sur la commune pour une SAU de 90ha. Au niveau de la commune de Roussy-le-Village, en 2020, 13 exploitations sont présentes sur la commune pour une SAU de 1489ha.

Les productions les plus répresentées en termes de nombre sur les 2 communes sont les polycultures/polyelevages.

Les alentours du projet comprennent un nombre assez important de parcelles agricoles. La grande majorité de ces parcelles se composent de blé, orge, tournesol, …

Les parcelles de la ZIP sont des parcelles agricoles. Elles sont exploitées par l'EARL du relais de poste dont M.SCHUMACHER Pierre est le chef d'exploitation. Elle est basée à Roussy-le-Village.
L'EARL est une exploitation de polycultures et d'élevage allaitant. Elle possède un troupeau de +/-90 mères charolaises en système naisseur-engraisseur.
La SAU est de 176ha dont 100ha de SCOP (Blé, Orge, Colza, Maïs) et 76ha de prairies naturelles.

Les parcelles de la ZIP sont des prairies permanentes utilisées pour la pâture.

Dans le cadre du présent projet, une étude préalable agricole est réalisée.

Servitudes agricoles

Du fait de leur renommée et de la qualité des produits qui en bénéficient, les Indications géographiques (AOP, IGP, IG spiritueuses) françaises représentent une composante importante de l'aménagement du territoire et contribuent à sa valeur patrimoniale.

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes de Boust et Roussy-le-Village sont concernées par les aires agricoles des produits suivants :

Tableau 80 : Liste des produits protégées sur les communes de Boust et Roussy-le-Village

Produit protégé	Statut	Type
Mirabelle de Lorraine	AOC	Boisson spiritueuse
Mirabelles de Lorraine	IGP	Fruit à noyau
Bergamotes de Nancy	IGP	Confiserie

Aucun de ces produites n'est à signaler sur l'exploitation concernée par la ZIP.

La ZIP est occupée par des parcelles agricoles, notamment des prairies de pâtures.
Le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très forts**

Il est à noter qu'il s'agit d'un enjeu important mais le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole. Le but de l'agrivoltaïsme est bien de soutenir les filières agricoles.

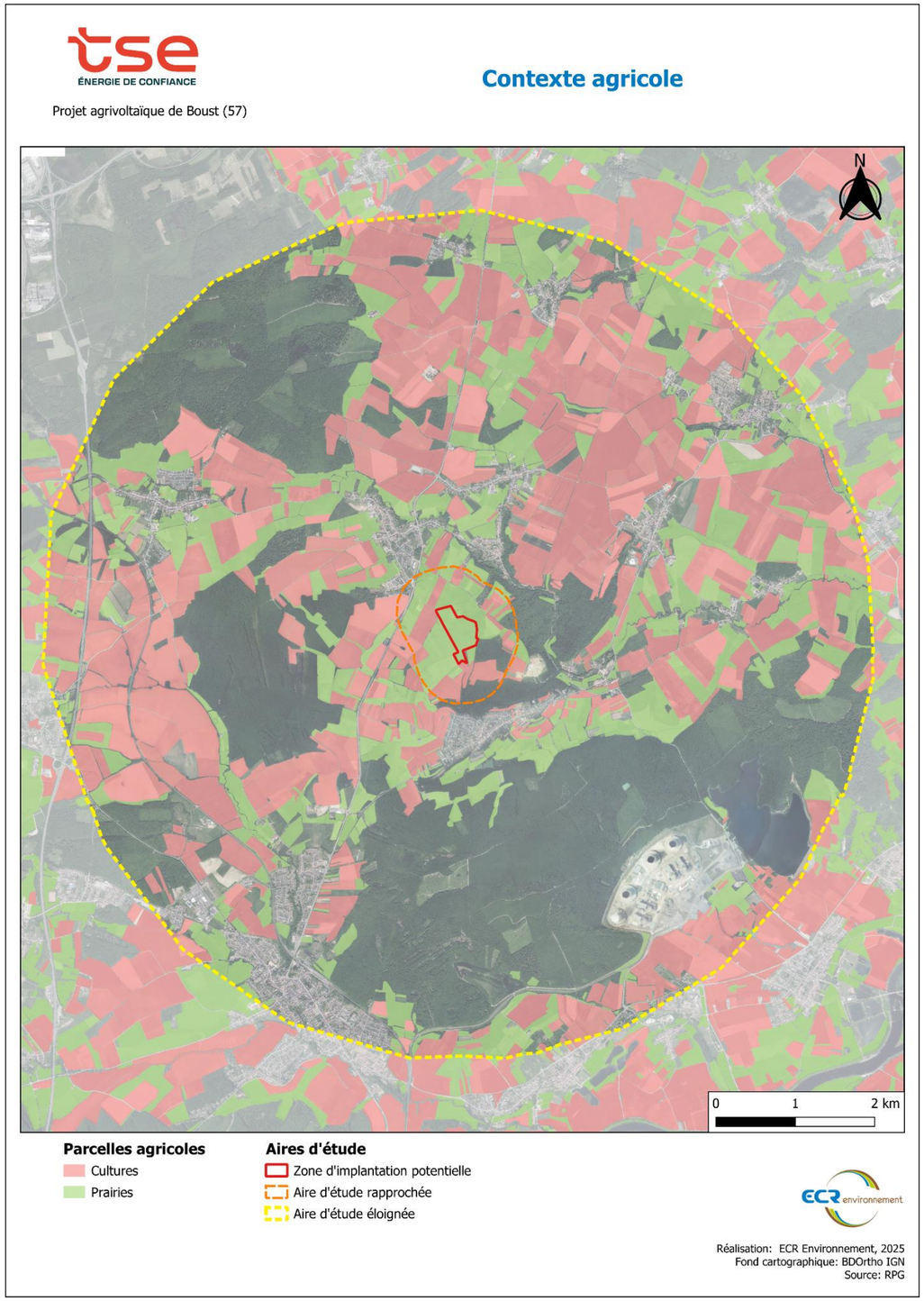


Figure 99 : Contexte agricole

Sylviculture

Contexte forestier régional

Issue de la fusion des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, la région Grand Est est riche d'un patrimoine forestier vaste et diversifié. Les conditions topographiques, géologiques et climatiques y sont très variées et favorisent une grande richesse biologique. La région Grand Est est la 4ème région forestière française

D'après l'ONF, les forêts occupent le tiers de la Région grand Est, totalisant 1,9 millions d'hectares. Le taux de boisement n'est cependant pas homogène sur l'ensemble du territoire : il varie de 50 % dans le département des Vosges à 16 % dans le département de la Marne.

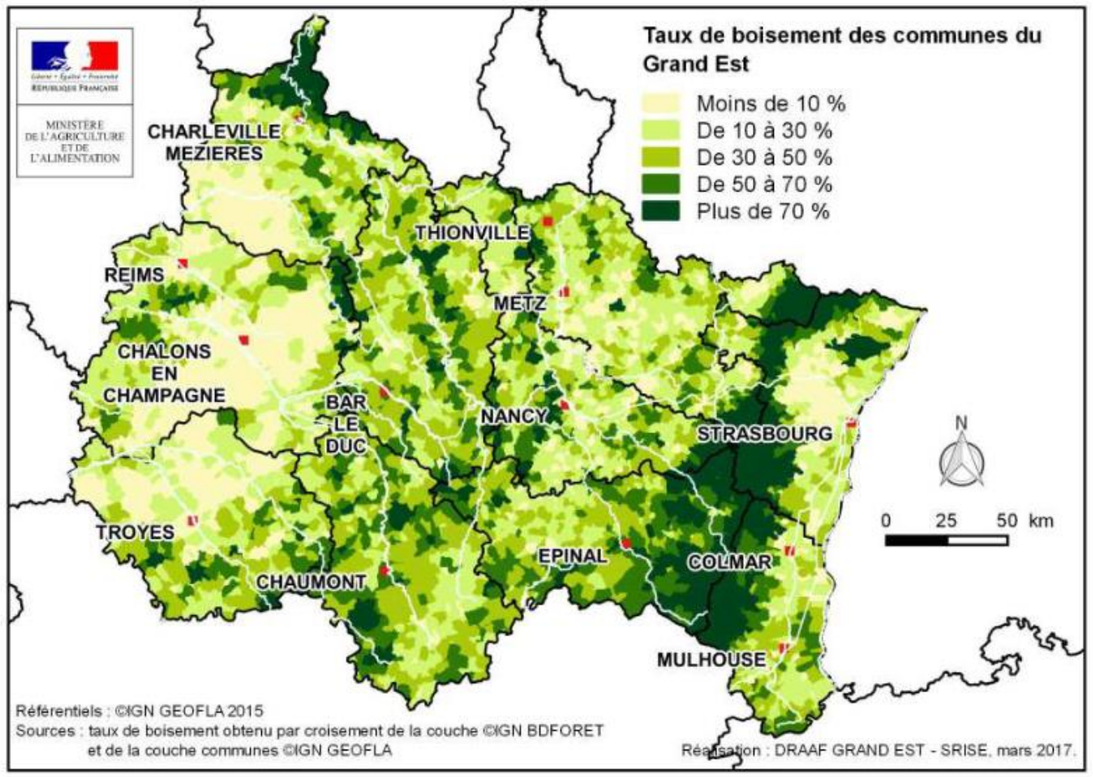


Figure 100 : Taux de boisement par communes du Grand Est (Source : PRFB GE 2018-2027 – annexe 1)

D'après l'ONF, La forêt régionale est majoritairement feuillue :

- 79% de peuplements à feuillus dominants représentent
- 21 % de peuplements à résineux dominants

En matière de volume de bois sur pied, la part des conifères passe à 31%, les peuplements résineux étant souvent plus capitalisés.

Les essences principales (% du volume sur pied) :

- Chênes pédonculé et rouvre : 24%
- Hêtre : 15%
- Charme : 8%
- Frêne : 6%
- Épicéa : 12%
- Sapin pectiné : 11%

Contexte forestier départemental

La forêt privée de Moselle occupe "seulement" près de 51.000 ha. C'est le département le moins boisé de Lorraine pour la forêt privée. Les feuillus dominent à près de 75 %.
On retrouve le hêtre sur les côtes de Moselle, souvent associé avec des feuillus précieux, les chênes sessile et pédonculé sur le plateau lorrain. Contrairement aux autres départements, les peuplements feuillus sont issus pour moitié de futaies, le mélange taillis-futaie constituant la seconde moitié.
Les résineux en Moselle, essentiellement sapin et épicéa, se situent surtout aux contreforts du massif vosgien, à l'est du département.

Contexte forestier local

La ZIP appartient à la sylvoécorégion C30 « Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est », qui est majoritairement occupée par des forêts de feuillus et représentée par des chênaies.

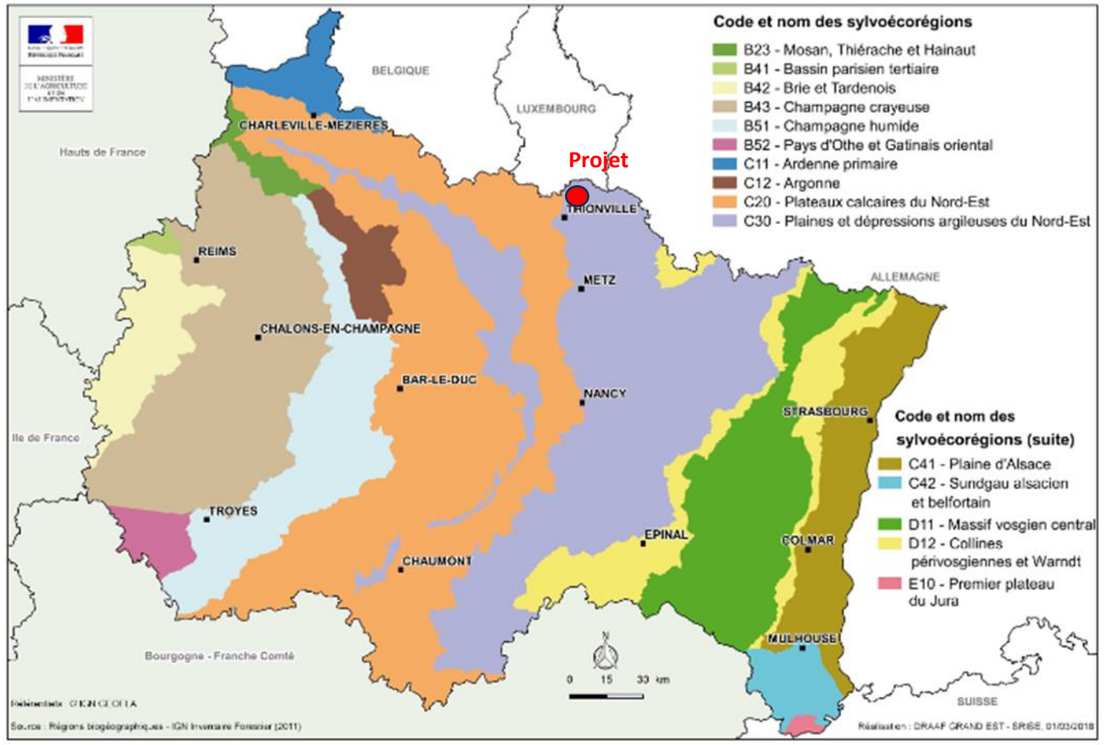


Figure 101 : Sylvoécorégions en Grand Est
(Source : PRFB Grand Est 2018-2027)

Selon la carte forestière, la ZIP est bordée par la forêt communale de Boust au sud-est. Plusieurs autres boisements sont présents dans l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée, tels que les forêts sectionales de Rodemack et Breistroff à l'est ou la forêt communales de Zoufftgen, de Basse-Rentgen, de Roussy-le-Village, de Halling, de Himmeling, de Kanfen ou de Hettange-Grande à l'ouest de la ZIP.

Aucun boisement n'est présent dans la ZIP. La ZIP est bordée par la forêt communale de Boust au sud-est.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Contexte forestier

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

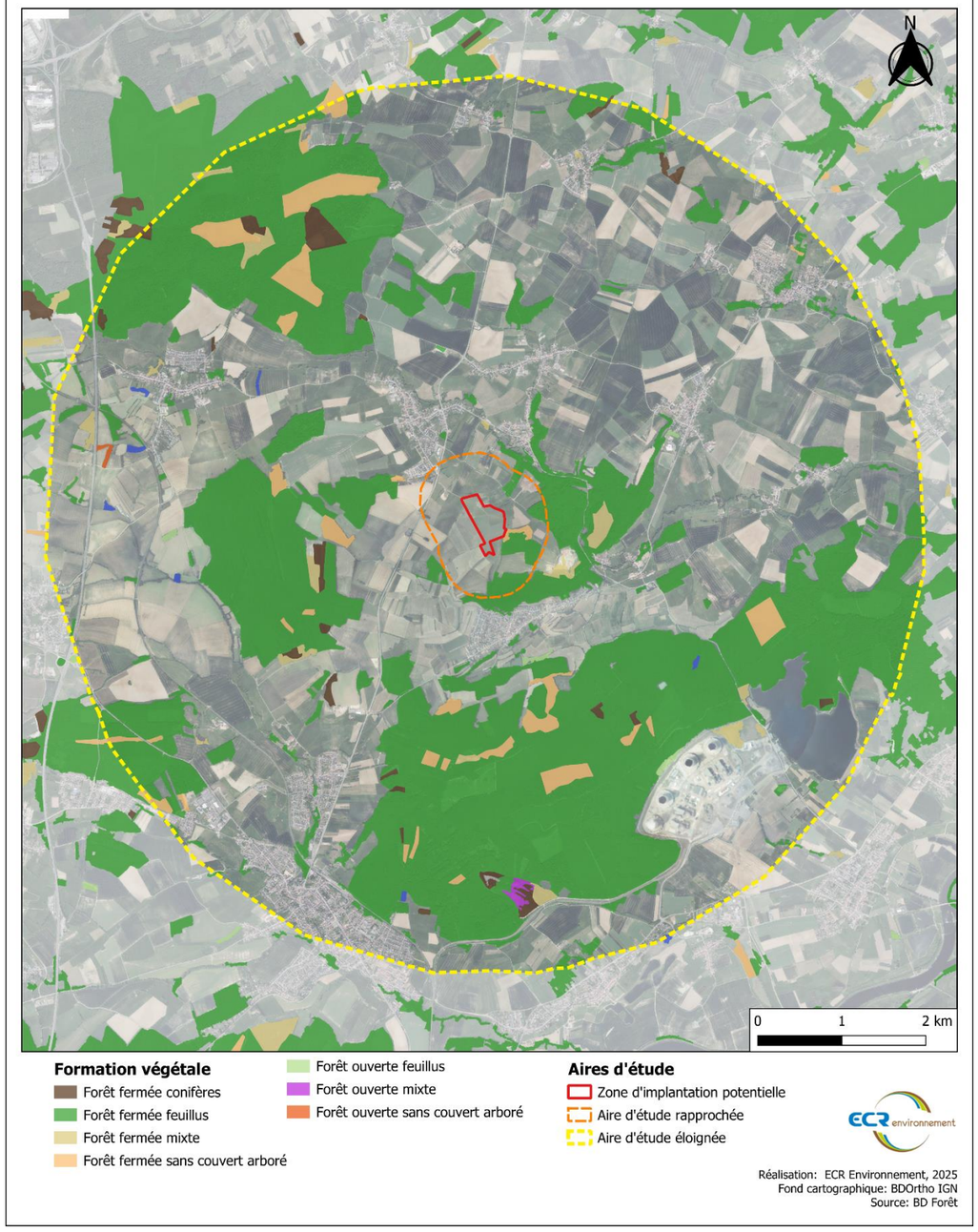


Figure 102 : Contexte forestier

4.5.6.Population et santé humaine

Implantation de l'habitation

Aucun bâtiment ni habitation n'est présent au sein de la ZIP ou à proximité immédiate.

Les populations de Bourg et de Roussy-le-Village sont regroupées au niveau de leurs centre-bourgs localisés à 400m au nord-ouest pour Roussy-le-Vilage et 650m au sud pour Boust.
Les bâtiments les plus proches correspondent donc au bâti de la commune de Roussy-le-Village. L'habitation la plus proche se situé à 400m au nord-ouest de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

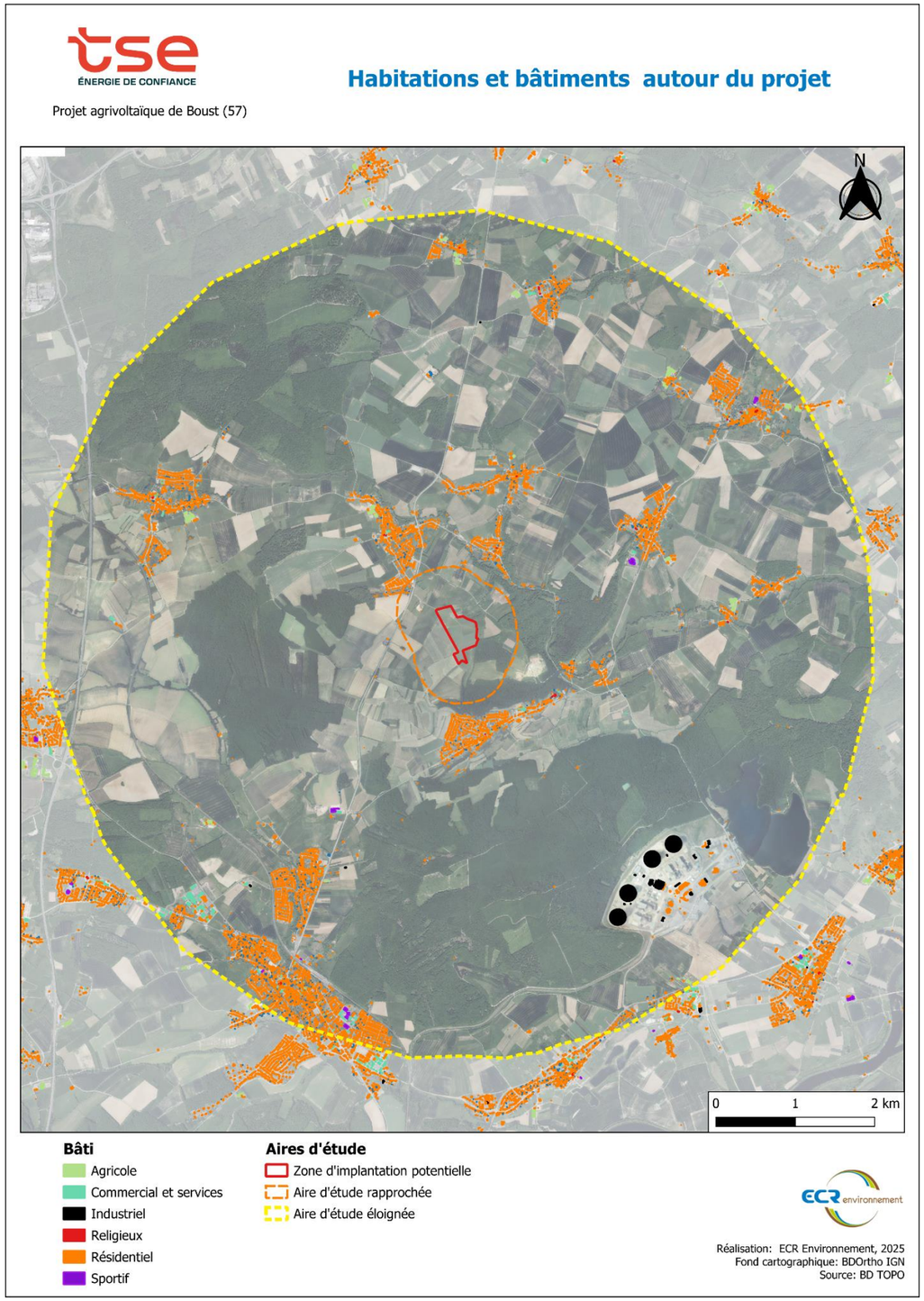


Figure 103: Habitations et bâtiments autour du projet

Contexte acoustique

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimées en décibels (dB).
Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources sonores proches ou éloignées.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre vise à réduire les nuisances sonores associées à ces infrastructures. Ce classement sonore est établi dans chaque département par le préfet, après avis des communes concernées (mais une commune peut aussi prendre l'initiative de proposer au préfet un projet de classement pour une infrastructure de transport terrestre concernant son territoire).

Les voies routières et ferroviaires de l'aire d'étude éloignée concernées par un classement sonore sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 81 : Classement sonore des infrastructure présentes dans l'aire d'étude éloignée

Infrastructure	Catégorie de classement	Largeur du secteur affecté	Distance vis-à-vis du projet	ZIP affectée
Voie ferrée 180000	3	100m	3,4km	Non
Autoroute A31	1	300m	4,3km	Non
RD15	3 hors agglo	100m	4,2km	Non
	4 en agglo	30m	-	-
RD653	3 hors agglo	100m	360m	Non
	4 en agglo	30m	-	-
RD1	3 hors agglo	100m	4,7km	Non
	4 en agglo	30m	-	-

Sources :
Arrêté relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres routières communales et à l'isolement acoustique des bâtiments affectées par le bruit sur le territoire du département de la Moselle.
Arrêté relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ferroviaires et à l'isolement acoustique des bâtiments affectées par le bruit sur le territoire du département de la Moselle.

L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, tels que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.

Les enjeux sont considérés comme :	**Modérés**

Qualité de l'air

Contexte général

La qualité de l'air peut être modifiée par des polluants qui peuvent être d'origine naturelle ou d'origine anthropique, c'est-à-dire liés à l'activité humaine. Les principaux polluants règlementés sont :

- Les oxydes d'azotes : **le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2)**. Le dioxyde d'azote est un polluant gazeux émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air.
- Les **particules en suspension** issues de toutes les combustions et de l'industrie manufacturière. Les **PM10** ont un diamètre inférieur à 10 micromètres, elles sont dites « respirables » car elles pénètrent dans les bronches. Les **PM2.5** ont un diamètre inférieur à 2,5 micromètres, elles sont appelées « particules fines ». Les PUF ont un diamètre inférieur à 0,1 micromètres. Elles sont appelées « particules ultrafines ».
- Le **dioxyde de soufre (SO_2)** est un polluant gazeux émis par l'utilisation de combustibles soufrés (charbon, pétrole).
- La famille des **composés organiques volatils non méthaniques (COVNM**) regroupe toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures) comme le benzène (C6H6), le toluène (C7H8) ou le formaldéhyde (CH2O).
- **L'ozone (O_3)** est un polluant gazeux issu de la transformation chimique d'autres polluants dans l'air ambiant, sous l'effet du rayonnement solaire. Il n'est pas émis directement par les activités humaines. Les pics d'ozone interviennent surtout pendant la période estiva
- Le monoxyde de carbone (CO) est un polluant gazeux incolore et inodore émis par des combustions en manque d'oxygène.
- **L'ammoniac (NH_3)** est principalement lié aux activités agricoles et est un précurseur important de particules.

Les gaz à effet de serre et les polluants de l'air sont deux entités différentes dans l'air. Les polluants de l'air ont un impact local, notamment sur la santé, et ont une durée de vie courte, tandis que les gaz à effet de serre ont des impacts mondiaux et de longs termes sur le climat.

Sur la région Grand Est, la surveillance de la qualité de l'air a été confiée à l'association ATMO Grand Est. ATMO Grand Est déploie ses moyens métrologiques et applications en modélisation afin de renseigner la qualité de l'air en tout point de son territoire.

Contexte régional

Dans le Grand Est en 2021, la qualité de l'air a été « moyenne » 72% du temps, « dégradée » 21% du temps et « mauvaise » 7% du temps. Les autres qualificatifs sont représentatifs de moins d'1% de l'année. Lorsque la qualité de l'air a été « mauvaise » à « très mauvaise », ce sont les PM2,5 qui en sont responsables 42% du temps. L'ozone est responsable de 36% des jours e mauvaise qualité de l'air, et les PM10 en sont responsables 20% du temps. Le dioxyde d'azote n'est responsable que de 2% des mauvais indices, et ce n'est jamais le cas pour le dioxyde de soufre.
En termes d'impact sur la santé humaine, 2 % de la population du Grand Est a été concernée par un dépassement de la valeur cible en ozone (seuil de 120 µg/m3, maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par an, en moyenne sur 2018-2020).

Contexte local

A l'échelle de l'Agglomération Thionvilloise, 6 polluants atmosphériques ont été étudiés :

- Les Nox représentent un total de 5197 t soit 43 % du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 42,8 %. Le transport routier est le principal poste d'émission.
- Les PM10 représentent un total de 1387 t soit 38,4 % du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 36,6 %. Les sources d'émissions varient selon le secteur ; les trois principaux postes sont le résidentiel, l'industrie et le transport routier.
- Les PM2,5 représentent un total de 1010 t soit 45,8 % du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 44,6 %. Les sources d'émissions sont le secteur résidentiel et le transport routier.
- Les SO_2 représentent un total de 786 t soit plus que la moitié (56,4 %) des émissions du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 37,6 %. Les sources d'émissions sont le secteur résidentiel et l'industrie.
- Les COVNM représentent un total de 3442 t soit 24 % du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 31,2 %. Les sources d'émissions varient selon le secteur ; on retrouve cependant une part importante du secteur résidentiel et de l'industrie pour ces émissions.
- Les NH3 représentent un total de 1369 t soit 16,8 % du département. Entre 2010 et 2021 les émissions ont diminué de 3,5 %. L'agriculture est le principal poste d'émission.

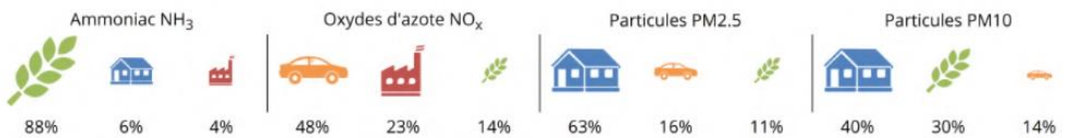


Figure 104 : Émissions des 3 principaux secteurs émetteurs par polluants atmosphériques en 2021 dans le SCoT Agglomération Thionvilloise
(Source : Observatoire Climat – Air – Énergie Grand Est)

Les émissions de gaz à effet de serre de l'Agglomération Thionvilloise représentent 1616 kteqCO2 en 2021. Le secteur industriel est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2005 et 2021, ces émissions ont diminué (-24 %).

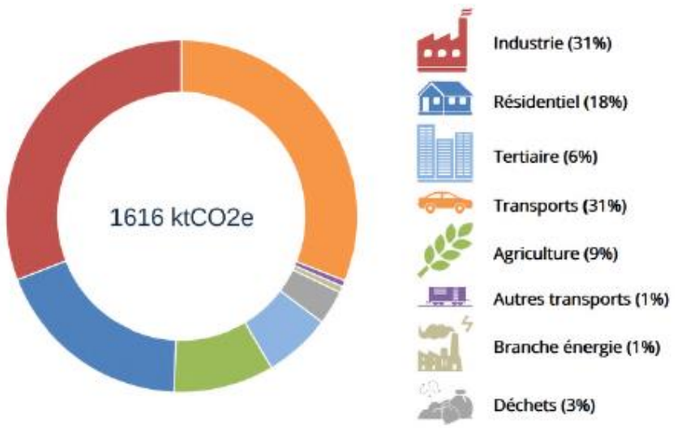


Figure 105 : Émissions de GES par secteurs en 2021 et évolution des émissions de GES (ktCO2e) dans le SCoT Agglomération Thionvilloise
(Source : Observatoire Climat – Air – Énergie Grand Est)

Le secteur présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. La qualité de l'air est néanmoins « moyenne » la plupart du temps.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Emissions lumineuses

La pollution lumineuse peut avoir un impact sur la santé humaine, en perturbant les cycles de sommeil et en contribuant à des troubles hormonaux.

A niveau de la ZIP, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La pollution lumineuse est induite par la proximité de la commune de Thionville et la centrale nucléaire de Cattenom.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Hygiène et salubrité publique

Eau et assainissement

Veolia Eau 57 est en charge de la distribution d'eau potable à Boust.
La commune de Roussy-le-Village est alimentée en eau potable par le Syndicat des Eaux de Roussy-le-Village – Breistroff-la-Grande. Le Syndicat des Eaux de Roussy-le-Village – Breistroff-la-Grande est un établissement public syndicat intercommunal à vocation unique. Localisé à Roussy-le-Village, il est spécialisé dans le secteur d'activité du captage, traitement et distribution d'eau.
L'alimentation s'effectue par forages (plus de 60 mètres de profondeur) à proximité du château d'eau situé entre Roussy-le-Bourg et Dodenom. Le réseau alimente également le réservoir situé au sud de Roussy-le-Village. Le bouclage de réseau d'eau potable est réalisé en 1992.

Les communes de Boust et de Roussy-le-Village adhèrent à la Communauté de communes de Cattenom et Environs (CCCE). Elle assure la collecte, le transport et le traitement des effluents. La CCCE dispose également de la compétence assainissement noncollectif.
Les eaux usées sont traitées par la station de traitement de la Communauté de communes de Cattenom et Environs.

Collecte des déchets

La compétence de gestion des déchets est assurée par la Communauté de Communes de Cattenom et Environs.
La collecte est hebdomadaire, les ordures ménagères sont ramassées tous les jeudis et le tri-sélectif est assuré tous les lundis.

Deux déchèteries sont présentes sur le territoire intercommunal, à Hettange- Grande et à Cattenom Sentzich.
Les communes sont équipées de conteneurs à verres et à papier en apport volontaire.

Les communes de Boust et Roussy-le-Village disposent d'une gestion des eaux potable et usées, ainsi que d'une gestion des déchets.

Les enjeux sont considérés comme :	Sans objet

4.5.7. Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Tableau 82 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Servitudes et réseaux		Aucun réseau ne se situe sur ou à proximité immédiate de la ZIP.	**Négligeables**
Risques industriels et technologiques	**Risques industriels**	La ZIP se situe donc dans le périmètre du PPI ce qui signifie qu'il est concerné par les mesures de gestion de crise prévues en cas d'accident nucléaire (mise à l'abri, évacuation, restrictions d'accès). Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun PPRT.	**Modérés**
	Transport de matières dangereuses	Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun transport de matières dangereuses.	**Négligeables**
Infrastructures de transport		Aucune route ne traverse la ZIP. La route la plus proche est la RD653, axe secondaire, situé à 300m à l'ouest de la ZIP.	**Faibles**
Contexte socio-économique		L'évolution annuelle de la population des communes reste en hausse avec un léger vieillissement de la population, qui reste malgré tout assez jeune. La production de logements est en augmentation et en corrélation avec la croissance démographique. La ZIP se place dans un secteur rural où l'activité économique est peu présente. Dans les communes de Boust et Roussy-le-Village, l'économie locale repose principalement sur l'industrie, le commerce et l'administration. A proximité, mais en dehors de l'aire d'étude éloignée, des villes de plus grande taille telles que Luxembourg au nord et Thionville au sud concentrent une part importante des emplois du secteur.	**Sans objet**
Utilisation du sol	**Agriculture**	La ZIP est occupée par des parcelles agricoles, notamment des prairies de pâtures. Le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole. Il est à noter qu'il s'agit d'un enjeu important mais le projet agrivoltaïque est couplé à un projet agricole. Le but de l'agrivoltaïsme est bien de soutenir les filières agricoles.	**Très forts**
	Sylviculture	Aucun boisement n'est présent dans la ZIP. La ZIP est bordée par la forêt communale de Boust au sud-est.	**Négligeables**
Santé humaine	**Implantation de l'habitation**	Les bâtiments les plus proches correspondent au bâti de la commune de Roussy-le-Village. L'habitation la plus proche se situé à 400m au nord-ouest de la ZIP.	**Faibles**
	Bruit	L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, tels que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	**Modérés**
	Air	Le secteur présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. La qualité de l'air est néanmoins « moyenne » la plupart du temps.	**Faibles**
	Pollution lumineuse	A niveau de la ZIP, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La pollution lumineuse est induite par la proximité de la commune de Thionville et la centrale nucléaire de Cattenom.	**Faibles**
	Hygiène et salubrité publique	Les communes de Boust et Roussy-le-Village disposent d'une gestion des eaux potable et usées, ainsi que d'une gestion des déchets.	**Sans objet**

4.6. Conclusion : les enjeux du site

Tableau 83 : Conclusion sur les enjeux du site

Thématiques	Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Milieu physique	Géologie et sol		La ZIP se trouve majoritairement sur des argiles mais également sur des marnes et calcaires au nord. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.	Négligeables
	Topographie		La ZIP présente une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%.	Négligeables
	Eaux souterraines et superficielles		La ZIP se place au droit de 2 masses d'eau souterraines. Les 2 masses d'eau ont un bon état quantitatif mais l'une d'elle a un mauvais état chimique. La ZIP est localisée au droit des bassins versants de la Moselle et du ruisseau de Boler. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP. Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.	Négligeables
	Risques naturels	Inondation	La ZIP est concernée par des risques d'inondation (inondations de cave par remontée de nappe) dans l'extrémité sud-ouest.	Très faibles
		Mouvements de terrain et cavités	Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.	Négligeables
		Séisme	La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.	Négligeables
		Aléa retrait/ gonflement des argiles	La ZIP est concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles sur la nord et moyen sur la partie Sud. Il est à noter que les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.	Modérés
		Radon	La ZIP est entièrement classée en catégorie 1.	Négligeables
		Risque météorologique	La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	Très faibles
		Feu de forêt	La ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque en matière de feu de forêt.	Négligeables
	Climat		La ZIP est soumise à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid. La durée d'ensoleillement moyen est de 1262 h. Les vents proviennent en majorité du sud-ouest.	Sans objet
Milieu naturel	Zonage du patrimoine naturel	ZNIEFF	2 ZNIEFF de type I sont situées dans l'aire d'étude éloignée : la "Forêt domaniale de Zoufftgen" (410030474) situé à 2km au nord-est et la "Forêt domaniale de Garche à Cattenom" (410030513) situé à 1,4 km au sud.	Très faibles
		Réserves Naturelles Nationales	1 Réserve Naturelle Nationale est située dans l'aire d'étude éloignée : la Réserve Naturelle Nationale d'Hettange-Grande (FR3600075) située à 3,8 km au sud-ouest.	Négligeables
	Continuités écologiques		La ZIP s'établit en dehors des principaux réservoirs et corridors identifiés à l'échelle régionale et à l'échelle du SCOT.	Négligeables
	Flore	Flore patrimoniale et/ou protégée	81 espèces végétales ont été recensées. La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes à très communes en France comme en Lorraine. 1 espèce patrimoniale (déterminante ZNIEFF en Lorraine) a été recensée. Cette espèce a un enjeu considéré comme très faible.	Négligeables à Très faibles
		Flore invasive	Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée.	Négligeables
	Habitats		4 habitats ont été identifiés au sein de la ZIP : il s'agit majoritairement de pâturages (EUNIS E2.1) et de prairies de fauche (EUNIS E2.2).	Très faibles

Thématiques	Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
	Zones humides		À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), il n'y a aucune zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.	**Nuls**
	Faune	**Avifaune**	Parmi les 32 espèces d'oiseaux recensées, 13 présentent des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles ». Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Tourterelle des bois. Les enjeux modérés concernent 4 espèces : la Pie-grièche écorcheur, le Milan royal, le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse. Les enjeux faibles concernent 8 espèces : Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, l'Alouette des champs, Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Rougequeue à front blanc. Les enjeux les plus importants concernent des espèces utilisant la ZIP uniquement en transit et en recherche alimentaire. En effet, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche sont susceptibles de nidifier au sein des buissons et haies présents en bordure de ZIP, mais dans celle-ci. Le Milan royal a été observé en chasse, et sa reproduction peut potentiellement avoir lieu en lisière forestière au sud, dans l'AEP. Les espèces dont la nidification est possible ou avérée dans la ZIP disposent d'enjeux considérés comme faible, donc les enjeux sur les habitats de la ZIP sont également faibles.	**Très faibles à Forts**
		Mammifères	Les 5 espèces de mammifères recensées sont communes à la fois en France et en Lorraine. Toutes disposent d'enjeux très faibles.	**Très faibles**
		Chiroptères	Parmi les 9 espèces de chiroptères, toutes disposent d'enjeux supérieurs ou égaux à modérés. Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Barbastelle d'Europe. Les enjeux modérés concernent 6 espèces : la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Sérotine commune et le Grand murins. Les enjeux faibles concernent 2 espèces : l'Oreillard gris et le Grand rhinolophe. Ces espèces utilisent la ZIP comme zone de transit et de chasse, et plusieurs d'entre elles sont susceptibles d'utiliser les arbres-gîtes potentiels pour y gîter.	**Faibles à Forts**
		Reptiles	Aucune espèce de reptiles n'a été recensée. Néanmoins, des habitats favorables à la présence de reptiles sont présents au sein de la ZIP tels que les lisières forestières, les bordures de haies et fourrés ainsi que le bâtiment pouvant servir de placette d'insolation.	**Très faibles**
		Amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée. De plus, aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'est présent au sein de la ZIP.	**Négligeables**
		Entomofaune	29 espèces d'insectes au total, tous ordres confondus, ont été recensées. Parmi elles, 24 espèces appartiennent aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires se sont concentrés (7 Coléoptères, 12 Lépidoptères rhopalocères et 5 Orthoptères). Toutes sont communes à très communes en France comme en Lorraine, et ont un très faible enjeu. Il en est de même pour l'espèce issue de la bibliographie, la Mante religieuse. Les habitats exploités par l'entomofaune étudiée présentent de ce fait un très faible enjeu vis-à-vis de ce taxon.	**Très faibles**
Paysage et Patrimoine	**Paysage**	**Aire d'étude rapprochée**	La ZIP est entourée de boisements sur sa partie Sud-Est. Des co-visibilités existent entre la ZIP et l'entrée de la commune de Roussy-le-Village. En effet, cette zone est localisée à proximité et en contrebas par rapport aux terrains du projet, permettant une vue sur ces derniers. Néanmoins, les perceptions visuelles sont partielles dû à la présence de végétation. Durant le printemps et l'été, les enjeux deviennent négligeables lorsque les arbres sont couverts de feuillage.	**Très faibles**
		Aire d'étude éloignée	En plus de la topographie et des habitations, les boisements, bosquets et haies font office d'écran visuel et bloquent une partie des perceptions. Au niveau de l'entrée Ouest du village de Rodemack ainsi qu'au niveau du lieu-dit " Auf Wingertswiese " de Roussy-le-Village, des perceptions diffuses sur la ZIP sont observées. Aucune autre co-visibilité entre les zones d'habitations et la ZIP n'est relevée. De plus, des perceptions visuelles existent depuis les voiries desservant les communes aux alentours des terrains, mais celles-ci sont diffuses et dynamiques ce qui réduit les enjeux. Les principaux phénomènes de visibilités sont retrouvés sur trois routes départementales : la RD653, la RD62 et la RD57 et au niveau du chemin de la chêneraie à Roussy-le-Village.	**Négligeables**

Thématiques	Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Milieu humain	Patrimoine culturel		Un site inscrit se situe dans l'aire d'étude éloignée : le village ancien de Rodemack. 5 monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée : le Château de Roussy-seigneurie et le domaine du château, l'église Saint-Maximin, l'église d'Usselkirch, le château fort de Rodemack. Le périmètre de protection d'un monument historique également l'aire d'étude éloignée, celui des tertres funéraires gallo-romains. La ZIP ne se situe pas dans aucun périmètre de protection de monument historique. Il n'y a aucune perception visuelle depuis ces sites.	Nuls
	Patrimoine archéologique		La totalité de l'aire d'étude éloignée est incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.	Faibles
	Servitudes et réseaux		Aucun réseau ne se situe sur ou à proximité immédiate de la ZIP.	Négligeables
	Risques industriels et technologiques	Risques industriels	La ZIP se situe donc dans le périmètre du PPI ce qui signifie qu'elle est concernée par les mesures de gestion de crise prévues en cas d'accident nucléaire (mise à l'abri, évacuation, restrictions d'accès). Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun PPRT.	Modérés
		Transport de matières dangereuses	Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun transport de matières dangereuses.	Négligeables
	Infrastructures de transport		Aucune route ne traverse la ZIP. La route la plus proche est la RD653, axe secondaire, situé à 300m à l'ouest de la ZIP.	Faibles
	Contexte socio-économique		L'évolution annuelle de la population des communes reste en hausse avec un léger vieillissement de la population, qui reste malgré tout assez jeune. La production de logements est en augmentation et en corrélation avec la croissance démographique. La ZIP se place dans un secteur rural où l'activité économique est peu présente. Dans les communes de Boust et Roussy-le-Village, l'économie locale repose principalement sur l'industrie, le commerce et l'administration. A proximité, mais en dehors de l'aire d'étude éloignée, des villes de plus grande taille telles que Luxembourg au nord et Thionville au sud concentrent une part importante des emplois du secteur.	Sans objet
	Utilisation du sol	Agriculture	La ZIP est occupée par des parcelles agricoles, notamment des prairies de pâtures. Le projet fait l'objet d'une étude préalable agricole. Il est à noter qu'il s'agit d'un enjeu important mais le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole. Le but de l'agrivoltaïsme est bien de soutenir les filières agricoles.	Très forts
		Sylviculture	Aucun boisement n'est présent dans la ZIP. La ZIP est bordée par la forêt communale de Boust au sud-est.	Négligeables
	Santé humaine	Implantation de l'habitation	Les bâtiments les plus proches correspondent au bâti de la commune de Roussy-le-Village. L'habitation la plus proche se situé à 400m au nord-ouest de la ZIP.	Faibles
		Bruit	L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, tels que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	Modérés
		Air	Le secteur présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. La qualité de l'air est néanmoins « moyenne » la plupart du temps.	Faibles
		Pollution lumineuse	Au niveau de la ZIP, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La pollution lumineuse est induite par la proximité de la commune de Thionville et la centrale nucléaire de Cattenom.	Faibles
		Hygiène et salubrité publique	Les communes de Boust et Roussy-le-Village disposent d'une gestion des eaux potable et usées, ainsi que d'une gestion des déchets.	Sans objet

5. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN CAS DE REALISATION DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir « *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles*».

5.1. État actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre 'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT» de la présente étude.

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, naturel, paysager, et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire d'installation agrivoltaïque ainsi que ses alentours.

5.2. Évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est décrite dans le chapitre «IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT» de la présente étude.
Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement sont décrits tout au long des étapes de la vie de l'installation agrivoltaïque (construction, exploitation, démantèlement).

5.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

La mise en œuvre de projets d'ampleur tels qu'une installation agrivoltaïque peut impliquer des impacts sur l'environnement plus ou moins importants en fonction des thématiques abordées. Cette partie s'intéresse à évaluer l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet sur une durée de 40 ans, correspondant au temps moyen d'exploitation d'une installation agrivoltaïque.

5.3.1. Milieu physique

Géologie

En l'absence de grands projets structurants dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle (projets de type carrières, barrage, etc.) de nature à affecter en profondeur les sols et sous-sols, la géologie ne sera a priori pas impactée dans les 40 ans à venir. De plus, l'échelle de temps considérée (40 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires à la sédimentation ou fracturation des roches (plusieurs milliers d'années).

En l'absence de grands projets structurants à proximité de la zone d'implantation potentielle, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 40 prochaines années.

Topographie

Tout comme la géologie, le relief ne devrait pas subir de modifications significatives d'ici les trente prochaines années. En effet, l'échelle de temps considérée (40 ans) est très faible par rapport à l'échelle des temps géologiques nécessaires au façonnement du relief (érosion, création de plateaux ou de montagnes, etc.).

Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 40 prochaines années.

Eaux superficielles et souterraines

Le projet Explore 2070 a mené des études d'évaluation des changements possibles sur les eaux de surface à l'horizon 2046-2065, par rapport à un état de référence (~1961-1990). Elles ont été réalisées en France métropolitaine et sur les départements d'outre-mer sur la base d'un scénario d'émission de gaz à effet de serre et d'un ensemble de modèles climatiques et hydrologiques.
Sur la métropole, les résultats obtenus indiquent :

- Une augmentation possible des températures moyennes de l'air de l'ordre de +1,4°C à + 3°C selon les simulations sur l'ensemble de la métropole ;
- Une évolution incertaine des précipitations, la plupart des modèles s'accordant cependant sur une tendance à la baisse des précipitations en été sur l'ensemble de la métropole, en moyenne de l'ordre de-16% à -23% ;
- Une diminution significative globale des débits moyens annuels à l'échelle du territoire, de l'ordre de 10% à 40% selon les simulations ;
- Pour une grande majorité des cours d'eau, une diminution des débits d'étiage encore plus prononcée que la diminution à l'échelle annuelle ;
- Des évolutions plus hétérogènes et globalement moins importantes sur les crues.[6]

Concernant l'hydrologie souterraine, les résultats du projet Explore 2070 font ressortir une baisse quasi générale de la piézométrie associée à une diminution de la recharge comprise entre 10 et 25%.

[6]Projet Explore 2070. (2012). Synthèse du projet Explore 2070 - Hydrologie de surface.

Toutes les modélisations réalisées montrent une baisse du niveau moyen mensuel des nappes liée à la baisse de la recharge. Cette baisse serait très limitée au droit des plaines alluviales (grâce à l'alimentation des cours d'eau), mais pourrait atteindre 10 m sur les plateaux ou contreforts des bassins sédimentaires. Cette diminution entraînerait une baisse du même ordre de grandeur des débits d'étiage des cours d'eau et une augmentation de la durée des assecs.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 a notamment pour objectif de 52% des masses d'eau de surface en bon état écologique à l'horizon 2027. Cet objectif est ambitieux et pourtant réaliste compte tenu des 33% des masses d'eau en bon ou très bon état et du nombre très élevé de masses d'eau assez peu éloignées du bon état écologique (39% des masses d'eau sont en état moyen). L'effet des précédents SDAGE s'est déjà traduit par une amélioration notable de l'état écologique depuis 10 ans devrait se poursuivre et même s'accentuer par effet cumulatif des mesures mises en place.
L'atteinte du bon état chimique des masses d'eau souterraine dépendra de la maitrise des pollutions diffuses agricoles. Les actions en cours sur les aires d'alimentation des captages dégradés qui visent à développer des filières de cultures à bas niveau d'impact constituent une solution efficace pour limiter durablement les pressions et recouvrer le bon état. En dehors de ces zones d'action ciblées, des incertitudes pèsent sur l'efficacité des mesures, dont les résultats dépendront essentiellement des orientations économiques futures des filières agricoles. La toxicité des produits de dégradation des pesticides agricoles (métabolites) est encore insuffisamment bien connue et leur surveillance dans les eaux se développe fortement.
L'impact du changement climatique constitue le principal facteur d'incertitude sur l'atteinte des objectifs. Si les conditions météorologiques de ces dernières années se poursuivent, voire s'amplifient, cela peut remettre en cause les projections des objectifs à l'horizon 2027 et au-delà.

Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer. Concernant le SDAGE Rhin-Meuse, il devrait principalement subir une dégradation de l'état des eaux

Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Moselle ne fournit pas d'informations concernant l'évolution future des risques majeurs au sein du département. Il est cependant prouvé que le changement climatique induirait une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des catastrophes naturelles. Ainsi, sur les 40 années à venir, la commune de Boust pourrait être sujette à des événements climatiques extrêmes plus nombreux et plus violents (tempêtes et inondations notamment). D'autres risques naturels, tels que les mouvements de terrain liés à la sismicité, ne devraient pas voir leurs niveaux évoluer dans les 40 prochaines années, en effet, leur évolution est indépendante du changement climatique et beaucoup trop lente pour qu'une quelconque modification du niveau de risque soit perceptible dans les 40 prochaines années.

Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.

Climat

Le réchauffement de la température moyenne mondiale de l'air à la surface des terres et de l'eau à la surface des océans est très net. L'écart par rapport à la moyenne de la période de référence préindustrielle 1850-1900 est faiblement marqué jusqu'au milieu des années 1930, puis devient ensuite, le plus souvent, légèrement positif jusque vers 1980. Depuis le début des années 1980, le réchauffement s'accentue nettement, avec une croissance continue de la moyenne décennale. La décennie 2010-2019 (avec une température supérieure de 0,66 °C à la moyenne 1961-1990) a été plus chaude de 0,19 °C que la décennie 2000-2009 (0,47 °C au-dessus de la moyenne 1961-1990). Les cinq dernières années sont les cinq plus chaudes observées depuis 1850.

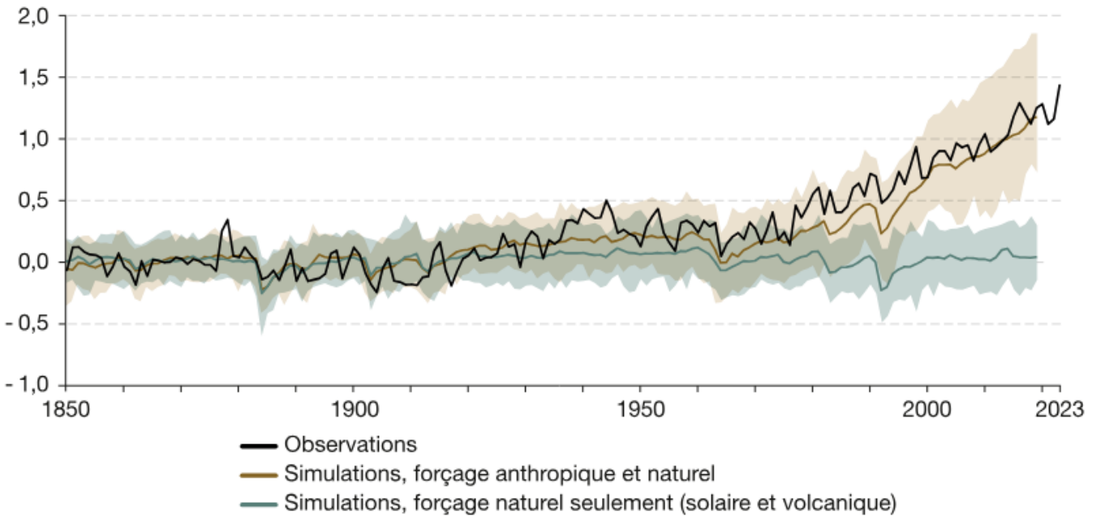


Figure 106 : Évolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2023
(Sources : Giec, 1er groupe de travail, 2021 ; HadCRUT 5, Indicators of Global Climate Change, 2024)

Les prévisions relatives au réchauffement mondial moyen d'ici 2100 dépendent en bonne partie des scénarios d'émissions que l'on considère. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), qui assiste les Nations unies dans le domaine scientifique, estime que l'augmentation moyenne de la température de la surface terrestre à l'horizon 2100 par rapport à la période 1986-2005 variera de 0,3 à 1,7 °C pour les scénarios les plus ambitieux en matière de réduction des émissions, et de 2,6 à 4,8 °C pour les scénarios les moins ambitieux (remarque : il faut ajouter 0,6 °C pour se référer à la période 1850-1900).

Durant les 40 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentue.

5.3.2. Milieu naturel

La majorité du projet est occupée par des prairies. Ces milieux sont maintenus ouverts par les activités agricoles (fauche et pâture). Ces activités maintiennent la hauteur de végétation basse et empêchent le développement

d'espèce ligneuse. Une fine proportion du site présente une végétation arbustive, témoignant d'une pression de gestion plus faible.
Ainsi, en l'absence de tout projet d'aménagement, deux scénarii d'évolution du milieu naturel sont possibles. Dans le cas où la situation actuelle est maintenue, l'activité agricole est poursuivie et les milieux sont donc maintenus ouverts. La pérennisation de l'activité agricole sur l'emprise de la zone d'implantation du projet maintiendra une diversité floristique et un intérêt patrimonial très limité pour les milieux semi-naturels qui occupent actuellement le site. La pérennisation de l'occupation du sol actuel conduira au maintien des cortèges observés.
Dans le cas où aucune activité humaine n'est poursuivie sur le site, il suivra naturellement les étapes de succession écologique : la végétation herbacée laissera place après quelques années à une végétation arbustive (fourré), puis à terme à une végétation arborescente (forêt).
A plus long terme, le site pourrait subir des modifications par la remontée d'espèces plus méridionales en raison du réchauffement climatique.

Durant les 40 prochaines années, le milieu naturel pourrait être maintenu tel qu'il est si les activités agricoles sont poursuivies. Dans le cas contraire, il pourrait être modifié soit par le développement d'espèces ligneuses et la fermeture du milieu, soit par la mise en place d'aménagements.

5.3.3.Paysage et patrimoine

Le développement du photovoltaïque constitue une transformation locale du paysage, qui semble se produire indépendamment des autres évolutions anthropiques. En l'absence de l'aboutissement du présent projet et au regard du contexte de la zone d'implantation potentielle, le paysage global devrait peu évoluer.

Le site du projet est composé de terres agricoles entourées d'une trame bocagère. Voué à l'agriculture, il ne devrait pas connaître d'évolutions paysagères significatives.
En l'absence du projet, le maintien des paysages agricoles et bocagers correspond à la tendance la plus probable.

En ce qui concerne l'évolution paysagère de la zone d'implantation, celle-ci ne devrait pas évoluer de manière notable. En l'absence de gestion, la caractère « broussailleux » du site pourrait être exacerbé et le boisement continuerait de se développer.

5.3.4.Milieu humain

Servitudes et risques technologiques

Les projets électriques sont énoncés dans le Schéma Décennal de Développement du Réseau de transport d'électricité (SDDR) établi par RTE. Il ne peut être présagé aujourd'hui de la nature et de la localisation des ouvrages qui seront retenus dans le futur schéma, toutefois le développement de l'énergie renouvelable et par conséquent le transport de celle-ci dans la région est inéluctable.

La tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau seront prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.

L'évolution des risques technologiques et des servitudes d'utilité publique est étroitement liée à l'évolution démographique d'un territoire et notamment l'augmentation des besoins énergétiques, et donc de ce fait difficilement prévisible sur une échelle de 40 ans. En effet, d'autres facteurs, d'ordres politiques et énergétiques, difficilement prévisibles, doivent être pris en compte pour dresser un scénario d'évolution réaliste sur le devenir des activités humaines au sein du territoire d'étude.

Avec l'augmentation de la population, il est à noter que les besoins de la population ne cessent de croître. Les risques technologiques et servitudes d'utilité publique devraient donc également croître pour couvrir l'augmentation de ces besoins. Cette croissance restera toutefois minime sans nouvelles découvertes technologiques majeures.

Infrastructures de transport

L'évolution des infrastructures de transport est liée aux tendances du territoire répondant aux politiques publiques à moindre échelle (SCoT par exemple) et à plus grande échelle, comme les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).
Le SRADDET Grand Est met plusieurs orientations en avant concernant la thématique des transports :

- Mettre en place un portail d'information unique pour la logistique ;
- Moderniser 1 300 km de voies ferrées de desserte fine du territoire (800 km pour les voyageurs et 500 km de voies pour le fret) d'ici 2025.

L'évolution des infrastructures de transport à proximité de la ZIP pour les prochaines années est donc définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur.
A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.

Contexte socio-économique

Si les tendances démographiques récentes se prolongeaient, la population de la France augmenterait jusqu'en 2044 pour atteindre 69,3 millions d'habitants. Elle diminuerait ensuite, pour s'établir à 68,1 millions d'habitants en 2070, soit 700 000 de plus qu'en 2021.
D'ici à 2070, la pyramide des âges serait largement modifiée. Le nombre de personnes de 60 à 74 ans resterait stable, celui des 75 ans ou plus devrait croître de 5,7 millions, tandis que celui des moins de 60 ans diminuerait de 5,0 millions. Portée par la hausse des 75 ans ou plus, la part des 65 ans ou plus dans la population augmenterait fortement, de 21 % à 29 %. Elle croîtrait ainsi au même rythme que par le passé, entre 1972 et 2021.
La poursuite du vieillissement de la population jusqu'en 2040 est quasi certaine. Son ampleur varie peu selon les hypothèses retenues. En 2040, il y aurait 51 personnes de 65 ans ou plus pour 100 personnes de 20 à 64 ans, contre

37 en 2021. Entre 2040 et 2070, l'évolution de ce rapport de dépendance démographique est beaucoup plus incertaine et dépend davantage des hypothèses retenues.[7]
Suivant la courbe démographique communale, la tendance générale de l'évolution du nombre de logement est à l'augmentation. Ainsi, il est probable que le nombre de logements finisse également par augmenter. Toutefois, beaucoup de facteurs influent sur le nombre de logements dans une commune, et peuvent donc engendrer des modifications importantes et non prévisibles au cours des années à venir.
Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques dépendent de l'évolution future de la zone d'implantation potentielle. En l'absence de projet, l'occupation du site de projet tendrait a priori à rester la même qu'actuellement.

La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre son augmentation au cours des 40 prochaines années à proximité de la ZIP.

Utilisation du sol

En 2020, la France métropolitaine compte 389 800 exploitations agricoles, soit environ 100 000 de moins qu'en 2010 lors du dernier recensement. La taille des exploitations continue d'augmenter. Le nombre d'élevages se réduit plus fortement que celui des exploitations à dominante végétale.
Le changement climatique aura des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes sont plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Durant les 40 prochaines années, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille.

Implantation de l'habitation

En l'absence de réalisation du projet, l'évolution du voisinage est liée à l'évolution future de la zone d'implantation potentielle.

Santé humaine

La croissance économique mondiale tend à favoriser le réchauffement climatique par la production de gaz à effets de serre via l'utilisation d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz…). Ainsi, sur le long terme, l'augmentation de ces particules toxiques et le réchauffement climatique pourraient avoir les conséquences suivantes sur la santé[8] :

- Augmentation de la mortalité due aux fortes chaleurs estivales potentiellement compensée par une baisse de la mortalité hivernale ;
- Augmentation des décès et blessures liés aux plus fréquentes intempéries ;
- Recrudescence des maladies infectieuses d'origine hydrique, alimentaire ou vectorielles ;
- Aggravation des maladies cardio-vasculaires et des troubles respiratoires comme l'asthme, la bronchite chronique ou les allergies ;
- Altération de l'étendue géographique et saisonnière de certaines maladies infectieuses dont les zoonoses;
- Apparition de nouvelles maladies alors inconnues dans certaines contrées ;
- Augmentation des maladies infectieuses transmises par les moustiques (augmentation du nombre de moustiques), telles que le paludisme ou la dingue, ou les rongeurs et autres (maladie de Lyme, encéphalite à tiques et syndrome pulmonaire à hantavirus) ;
- Etc.

À l'échelle nationale, l'énergie électrique est majoritairement produite par le biais de centrales nucléaires qui ne rejettent directement aucun gaz ni éléments toxiques. En revanche ces centrales sont créatrices de déchets dits «nucléaires », fortement radioactifs et, de ce fait, toxiques pour l'Homme. De plus, la défaillance de ce type d'installations n'est pas impossible et les conséquences pour les milieux et pour l'humanité sont catastrophiques et définitives.

Deux scénarios d'évolution acoustique locale se dégagent pour les 40 prochaines années :

- La zone d'implantation potentielle pourrait faire l'objet d'un développement urbain et/ou industriel (création d'une zone de stockage par exemple), augmentant ainsi les émissions sonores et engendrant une augmentation sensible du niveau acoustique ambiant ;
- Les parcelles resteraient en l'état. Dans ce cas, les émissions sonores varieront peu, l'ambiance sonore serait donc similaire à celle actuelle.

L'utilisation de sources d'énergies fossiles, telles que le charbon ou le fioul, engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets.
L'évolution de l'ambiance acoustique en l'absence de réalisation du projet est étroitement liée à l'évolution future de la zone d'implantation potentielle.

5.3.5.Synthèse

L'évolution du territoire ne peut donc être déterminée avec précision 40 ans à l'avance, cependant, trois tendances générales se dégagent :

- Certains aspects environnementaux abordés ne subiront pas de modifications significatives d'ici 40 ans ; c'est le cas notamment de la géologie, des risques technologiques et des servitudes ;
- Le réchauffement climatique aura de nombreux effets néfastes, notamment sur les eaux, le climat, les risques naturels, l'agriculture et la santé ;
- Les autres items évoqués évolueront en fonction des orientations des documents d'urbanisme, des politiques de gestion et de la population en elle-même. A une échelle régionale voire nationale, l'augmentation générale du nombre d'habitants engendre une nécessité de densifier les divers réseaux existants (nombre de logements, réseaux électriques, de transports, etc.), toutefois, les données sont pour l'instant incertaines et peuvent changer radicalement en un laps de temps très court (changements politiques, catastrophe naturelle ou technologique, etc.).

[7] INSEE. (2021). *68,1 millions d'habitants en 2070 : une population un peu plus nombreuse qu'en 2021, mais plus âgée*.

[8] Clerté, L., Malenfer, M. INRS. (2024). *Enjeux du réchauffement climatique en santé au travail*.

6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

6.1. Le choix de l'énergie solaire

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif d'installer entre 35 à 44 GW d'énergie photovoltaïque d'ici 2028.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies, telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de nombreux avantages :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc agrivoltaïque de Boust contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

6.2. Le choix du site

En complément de la synergie avec l'activité agricole, le choix d'un site repose aussi sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire, ainsi que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site du projet a également été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

- Compatibilité avec le territoire : respect des stratégies et des enjeux locaux (politiques et réglementaires), recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales en matière de production d'énergie photovoltaïque ;
- Compatibilité agricole : Besoin de l'agriculteur pour améliorer la conduite de sa culture /son élevage ; Terrains compatibles avec l'agrivoltaïsme et notamment avec les installations agrivoltaïques développées par TSE ;
- Compatibilité environnementale et paysagère :
  - L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
  - L'absence de zone forestière au droit du site ;
  - L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- Compatibilité technique : Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
  - La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité des accès au projet ;
  - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation du projet ;
  - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
  - La présence d'une topographie favorable ;

La conception du projet est affinée de manière itérative au cours de l'avancement des études environnementales afin de définir un projet de moindre impact.
Historique du projet
Le tableau ci-dessous présente un résumé des étapes clefs du projet :

Tableau 84 : Etapes clefs du projet

Période	Etape
Juillet 2024	Premier rendez-vous avec le propriétaire-exploitant des parcelles
Février 2025	Pré-diagnostics environnementaux internes Signature de la promesse de bail
Mars 2025	Premiers échanges avec les mairies de Boust et Roussy-le-Village
Avril 2025	Lancement des études environnementales en vue de déposer une demande d'examen au cas par cas
Juillet 2025	Rendez-vous de présentation du projet à la Communauté de Communes de Cattenom et environs (10/07/2025) Définition de l'implantation définitive suite aux retours environnementaux et après échanges avec l'exploitant.
Septembre 2025	Pôle ENR – DDT 57 (09/09/2025) Comité de projet : 22/09/2025
Novembre 2025	Dépôt de la demande d'examen au cas par cas

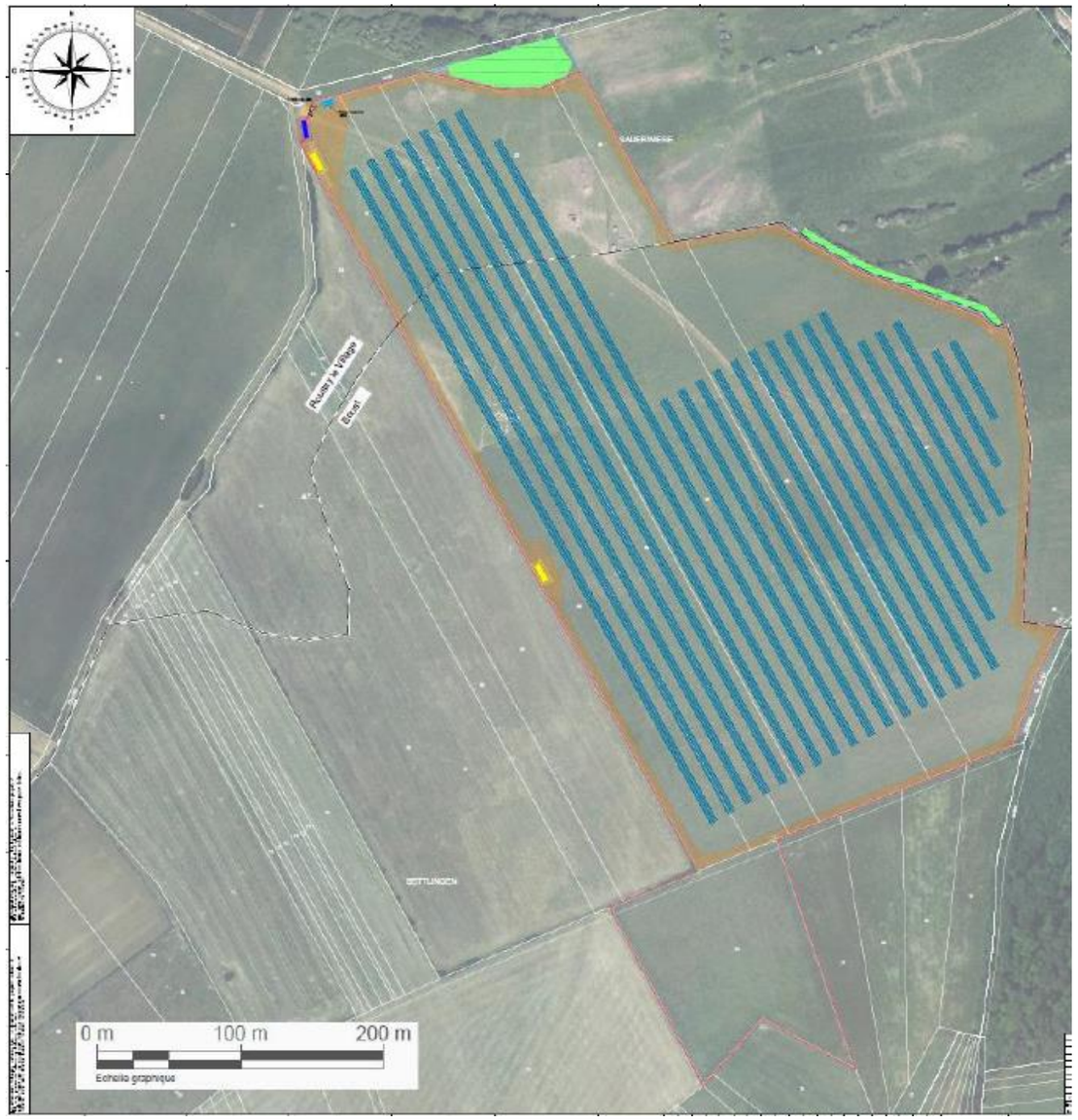
6.3. Analyse des variantes

6.3.1. Variante 1

Un premier scénario d'implantation du projet a été réalisé grâce à une analyse cartographique considérant globalement l'absence de zonages réglementaires (environnementaux et patrimoniaux), localement la topographie, la présence de haies ou arbres isolés et la configuration générale des parcelles agricoles, sans prise en compte des sensibilités potentiellement présentes sur site associées aux milieux naturels ou à la conduite agricole. En revanche, ont été évitées dès le début les arbres et haies existants autour du projet.

La variante 1 traduit la maximisation de la production énergétique en cherchant à solariser le maximum de maitrise foncière possible. Ce projet initial, particulièrement intéressant sur le plan énergétique car maximisant les surfaces de modules photovoltaïques, a été abandonné en raison :

- De l'absence de prise en compte des prescriptions SDIS ;
- De l'absence de prise en compte de l'ensemble des enjeux écologiques et paysagers.



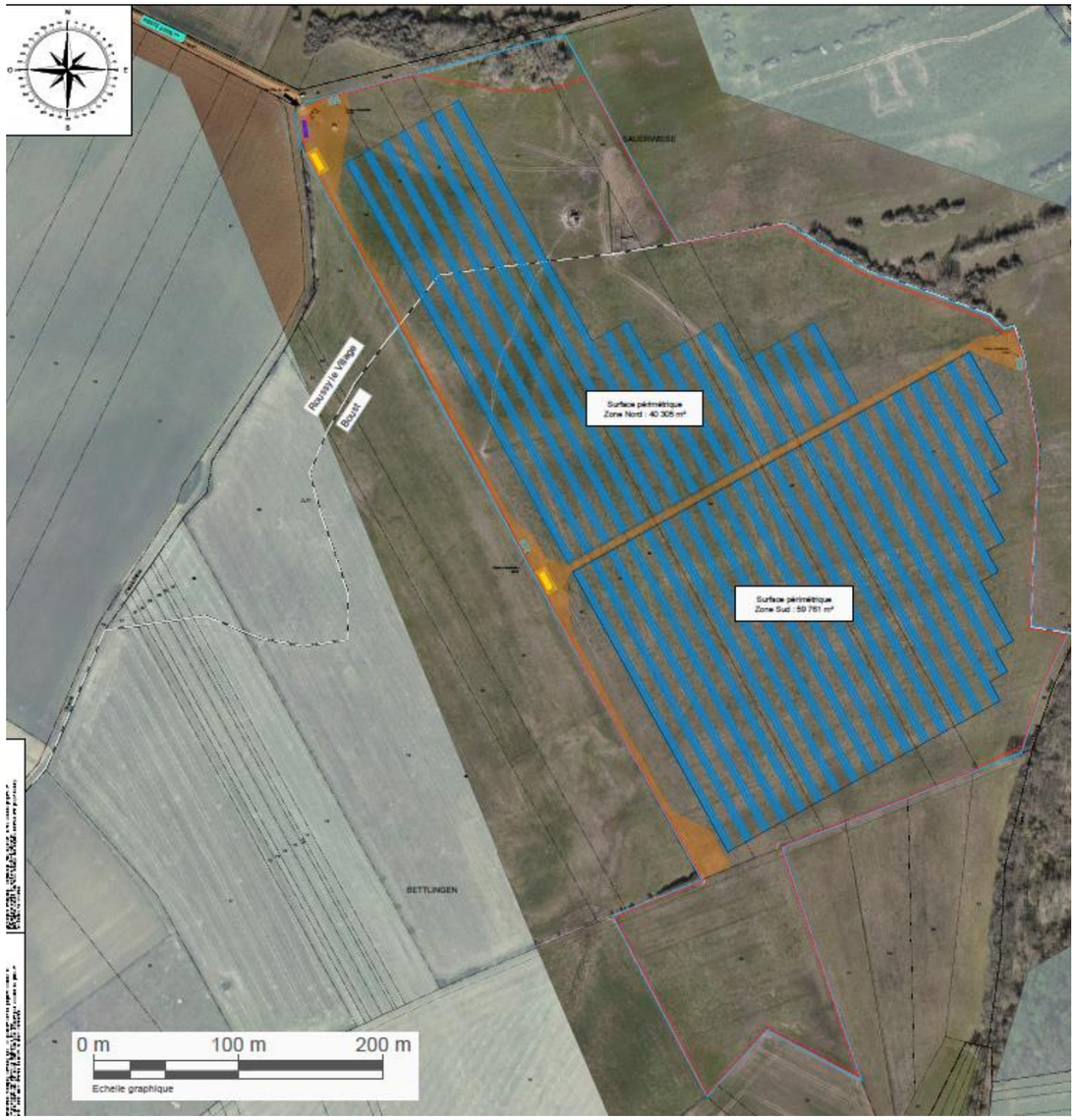
Date	Avril 2025
Puissance estimée	7,9 MWc
Nombre de modules	12 740
Surface projetée	34 412
Contraintes prises en compte	- Eléments cartographiques à disposition - Préservation des éléments arborés - Documents d'urbanisme - Topographie

Figure 107 : Variante 1

6.3.2. Variante finale

Le choix final repose sur un équilibre optimal entre performance énergétique, impact agricole et acceptabilité environnementale. En effet, cette configuration permet d'atteindre un rendement énergétique satisfaisant et assurer la continuité de l'activité agricole sur la parcelle.
Cette variante a été choisie en tenant compte des résultats des analyses écologiques et des inventaires réalisés sur site, afin de minimiser les impacts sur les habitats et les espèces présents. Cette configuration permet notamment de préserver continuités écologiques, de limiter l'artificialisation des sols et de favoriser le maintien des habitats agricoles et naturels. Des mesures seront mises en œuvre, telles que la préservation des éléments arborés existants et le maintien de pratiques agricoles favorables à la biodiversité.

Ce choix garantit ainsi un équilibre entre la production énergétique, la préservation des usages agricoles et la préservation des fonctions écologiques, contribuant à un projet agrivoltaïque respectueux de l'environnement.



Date	Août 2025
Puissance estimée	7,98 MWc
Nombre de modules	12 376
Surface projetée	33 429 m²
Contraintes prises en compte	- Prescriptions SDIS : modification des pistes d'accès et internes, modification de l'emplacement de la citerne - Contraintes agricoles

Figure 108 : Variante finale

7. PRÉSENTATION DU PROJET

7.1. Caractéristiques techniques du projet

7.1.1. Caractéristiques générales

« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Une cellule photovoltaïque est généralement constituée de semi-conducteurs. Les semi-conducteurs libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteur le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre.

Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant continu qui est souvent transformé par un onduleur en courant alternatif (c'est le cas dans les centrales photovoltaïques), d'un usage plus commun.

Plusieurs cellules sont reliées entre elles sur un module solaire photovoltaïque, qui lui-même est regroupé avec d'autres pour former une installation solaire chez un particulier ou dans une centrale solaire photovoltaïque. Cette installation peut être isolée et fonctionner « en îlot » en chargeant des batteries et en répondant à des besoins locaux, ou bien alimenter un réseau de distribution électrique.

Après transformation du courant continu en courant alternatif par un onduleur, des transformateurs élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les critères d'injection dans le réseau. Les câblages en courant alternatif transportent alors le courant jusqu'aux compteurs (postes de livraison) qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur.

Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- Des modules photovoltaïques composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- Des tables d'assemblage en métal (acier, aluminium…), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
- Des onduleurs (fixés aux structures, en sous face des modules), sont de petites boites permettant de transformer l'électricité continue et alternatif ;
- Des câbles souterrains de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux postes de transformation ;
- Des locaux techniques abritent les transformateurs qui permettent d'élever la tension électrique ;
- Un poste de livraison dont la fonction est d'assurer une injection de l'électricité produite sur le réseau électrique à l'extérieur de la centrale ;
- L'électricité produite est ensuite acheminée au point de raccordement ENEDIS (poste source ou artère pleine terre) le plus proche ;
- Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.



Figure 109 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque
(Source : ministère de l'Environnement. (2011). Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)

7.1.2. Composition du parc agrivoltaïque de Boust

Dans le présent projet, les tables photovoltaïques sont montées sur un système mobile de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée pour capter un maximum de rayonnement solaire et favoriser un ombrage tournant et une protection des sous-jacentes.
L'ombrière de culture se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité. L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs ceux-ci sont eux-mêmes raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre la centrale et le réseau électrique. Les principales caractéristiques du projet sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 85 : Caractéristiques générales du projet photovoltaïque

Données générales	
Adresse Projet	BOUST PV Lieu-dit Bettlingen 57 570 Boust
Puissance installée [MWc]	7,98 MWc
Production prévisionnelle [MWh]	10 433 MWh/an
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	17,57 ha
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	12 376
Nombre de tables	240 (format : 236 en 2V26 et 4 en 2V13)
Surface module PV [m²]	2,70 m²
Puissance unitaire module [kWc]	645 kWc
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	3,34 ha
Surface totale de pieux [m²]	5,016 m²
Inter-pieux [m]	14 m
Hauteur Min Modules [m]	0,5 m en l'absence d'animaux – 1m80 en présence de vaches
Hauteur Max Modules [m]	4,66 m, quand le panneau descend à 50 cm du sol
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	33 %
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 postes de transformation de 36 m²
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 poste de livraison de 36 m²
Accès et clôture	
Pistes [m² et ml]	1 040 ml de pistes de 4 m de large à créer au sein de l'installation 455 ml de pistes à renforcer en entrée de site (environ 1 550 m²)
Surface totale de grave (pistes, talus pour les postes et aires de retournement)	7 184 m²
Linéaire de clôture (ml)	2 166 ml
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m² et m³)	3 citernes de 30 m³
Local maintenance (nbr et m²)	Aucun

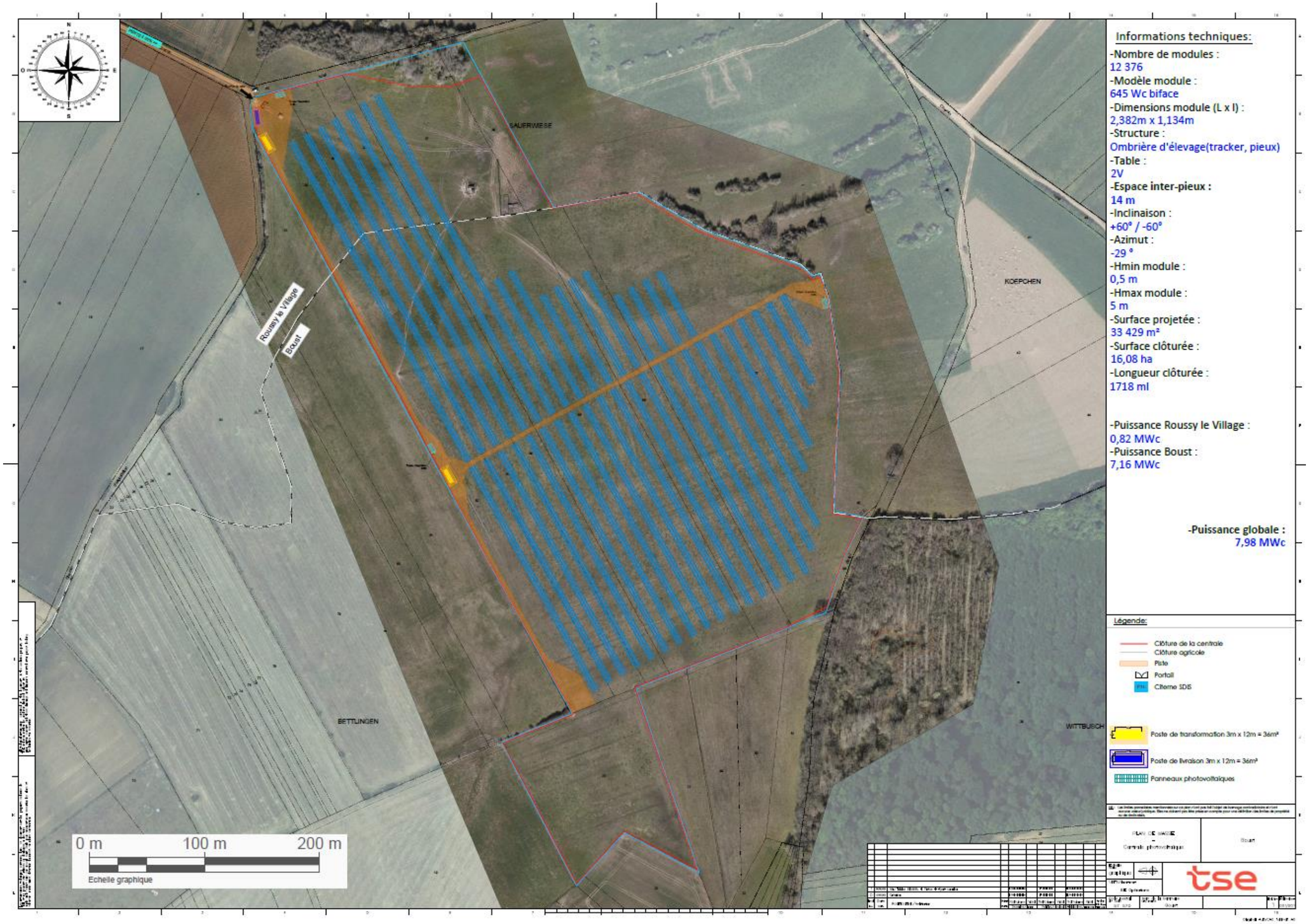


Figure 110 : **Plan de masse du projet de Boust**

Modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 72 cellules photovoltaïques formant un module dont les dimensions maximales seront : 1.303 x 2.384 = 3,1 m²

Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Le fabriquant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet puisque les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts. Enfin, les modules qui seront utilisés, à base de verre trempé, ne contiennent ni métaux lourds ni terres rares. Les cellules sont en silicium, un matériau non toxique et stable. Ainsi, même en cas de casse, nos modules ne présentent aucun risque de pollution.

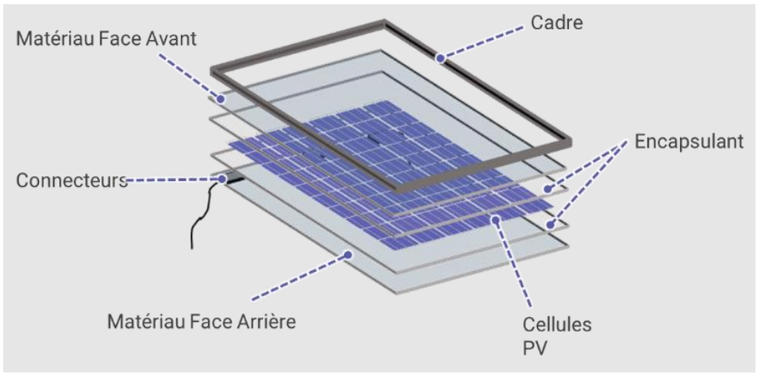


Figure 111 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

Les structures utilisées

Chaque structure métallique forme un support en acier galvanisé, composés de pieux centraux enfoncés dans le sol. L'ensemble des modules et support forme un ensemble dénommé « table ». Elle se compose de 2 modules de panneaux photovoltaïques consécutifs format portrait, on parle d'une configuration en 2V. La longueur des tables correspondra à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 13 à 56 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

Les tables suivront la courbe du soleil est-ouest grâce à la technologie Tracker permettant de capter un maximum de rayonnement solaire et de favoriser un ombrage tournant et une protection des cultures. Ce système de « tracking », permettant de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée, et aussi des manœuvres spécifiques de positionnement en fonction des besoins (interventions agricoles, position verticale lorsqu'il pleut pour irrigation du sol, position repos la nuit, inclinaison spécifique en fonction de certaines conditions de vent pour réduire les efforts sur la structure.

Les tables seront implantées avec un espacement entre deux tables de 15 m entre les poteaux afin de permettre le passage des engins agricoles. En position horizontale, l'ensemble du projet couvriront environ 30 % de la surface au sol. Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.
La hauteur maximale avoisine environ les 4,66 m en position verticale et 2,6 m en position horizontale. Le point bas sera donc de 50 cm au sol.
Afin de s'ajuster à la hauteur des animaux et au travail agricole, un système de pilotage intelligent est intégré aux structures.

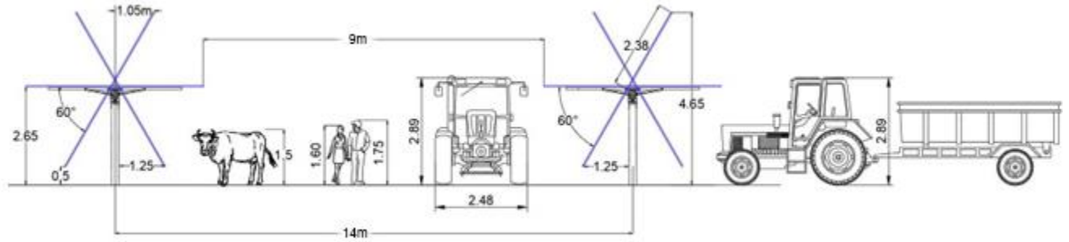


Figure 112 : Schéma de principe d'une ombrière d'élevage 2V

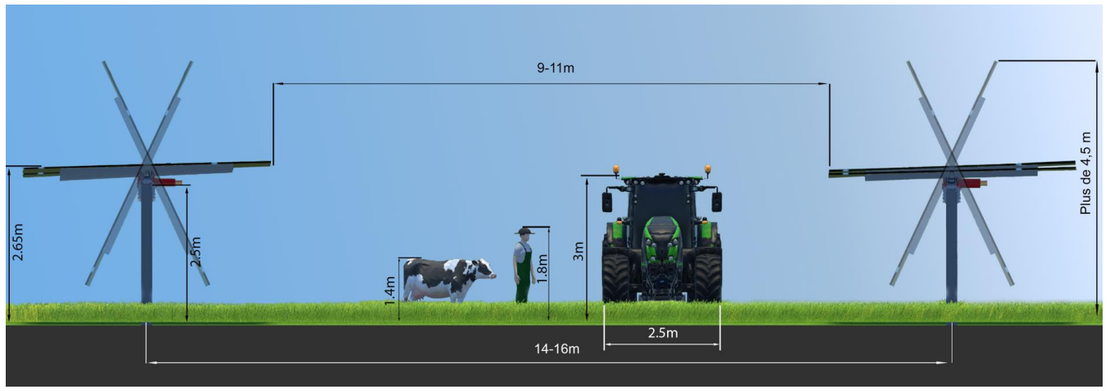


Figure 113: Plan de coupe de l'ombrière d'élevage, intertable de 9 m et interpieux de 14m pour le projet de Boust

Fondations

Quand le sol le permet, la structure sera ancrée via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement de 2 mètres (± 50 cm).

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des fondations par micropieux seront réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

Onduleurs

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz. Ils seront de type

décentralisés (strings). Ils sont installés à même les tables de modules et répartis sur l'ensemble de la surface du projet. Le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive.

Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

Postes électriques

Une centrale solaire nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

Les locaux techniques seront équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

Les bâtiments seront homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront posés sur une assise stabilisée et aplanie sans risque de remontée d'eau Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Dans le cadre du projet de Boust, les postes de livraison et de transformation seront dans un même bâtiment de 36 m² de 2,5 m de haut au-dessus du talus. Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est vert olive : RAL 6003.

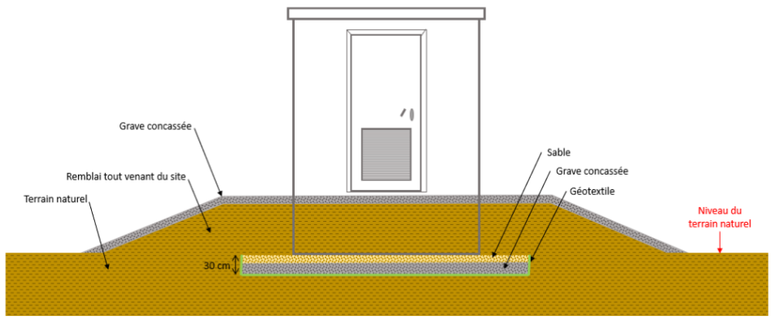


Figure 114 : Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Les postes de transformation (PTR)

Les PTR sont les éléments de la centrale solaire qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement. Ils seront équipés de transformateurs BT/HTA et d'un tableau général basse tension.
Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.
La dimension du poste sera de maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m

Le poste de livraison (PDL)

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Il constitue donc l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il est situé à proximité de l'entrée, en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.
La dimension du poste sera de maximum 3m x 12 m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m.

Pistes

Les pistes ou les chemins d'exploitation en grave concassée permettent d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Les pistes ou les chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Les pistes ou les chemins demandés par le SDIS seront également ou partiellement en grave concassée et permettront le maintien des fonctions drainantes du sol.

Les préconisations émises par le SDIS seront respectées et intégrées au projet : piste permettant d'accéder au site par le Nord de la ferme, citerne de 120 m3 en entrée de site pour mutualiser avec la défense incendie de la ferme, zones de retournement.



Figure 115 : Exemples de pistes

Clôtures et portails

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite. Les mailles rectangulaires pourront varier selon les dimensions suivantes sur le premier mètre de hauteur : 25x150 mm, 50x150 mm ou 100x150 mm.
Les poteaux seront en acier galvanisé sans revêtement coloré avec un système d'implantation qui ne nécessite pas l'utilisation de béton.

L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. Ces portails pourront être de la même couleur que la clôture (sans revêtement).



Figure 116 : Exemple de clôtures

Sécurité incendie et surveillance

Le projet dispose de 3 citernes souple, facilement accessible par les moyens de secours, dont la position et contenance a été définie conjointement avec le SDIS 57. Elle est posée sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :

- Citerne de 30 m3 (8m x 4,5m x 1,4m), couleur verte.

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels



Figure 117 : Exemple de citerne incendie

Câblage et tranchées

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel et l'usage agricole. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 80±10 cm.

Aménagements spécifiques

Un dégagement de 15 m sera prévu sur la totalité du pourtour de l'implantation afin de permettre à l'exploitant de se retourner en bout de rangées.

Raccordement de l'installation au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de l'installation agrivoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement de l'installation agrivoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, la priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, la pré-étude projette un raccordement prévisionnel au poste source de Roussy, sur un départ existant situé à Roussy-le-Village, à une distance d'environ 500 m du projet.

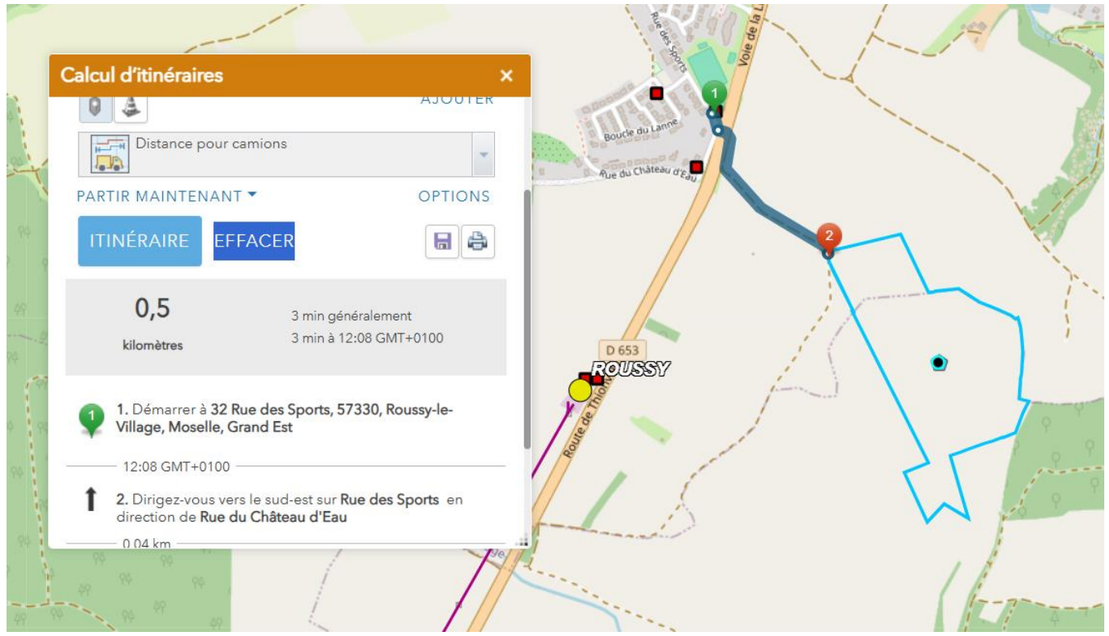


Figure 118 : Tracé hypothétique du raccordement externe du projet

7.2. Présentation du projet d'exploitation

7.2.1. Construction du parc agrivoltaïque

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Le chantier de construction du projet s'étendra sur une période d'environ 6 à 10 mois et prévoit plusieurs phases:

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation ;
- L'installation de la clôture ;
- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet ;
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines) ;
- La pose et la connexion des câbles ;
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs) ;
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance ;
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison ;
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens

De manière générale, les déplacements seront optimisés afin de limiter les impacts sur le sol de la parcelle agricole. Ainsi, des engins de chantier avec des chenilles seront privilégiés pour éviter de créer des ornières sur les terrains agricoles. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et l'impact sur sol plus homogène abime moins la surface du sol.

L'utilisation de pieux battus sera favorisée quand cela est possible, car ils ne nécessitent pas d'injection de béton. Dans le cas d'utilisation de micropieux, un coulis béton est injecté mais aucun ancrage chimique de type résine ne sera utilisé.

Plusieurs dizaines de camions semi-remorques seront nécessaires durant le chantier pour l'acheminement des modules photovoltaïques, des structures porteuses des modules et des autres aménagements (poste de livraison, postes de transformation, clôtures, portails, éléments de la base-vie).

Une base vie et des zones d'atelier temporaires seront installées durant toute la durée des travaux. Ils se composent de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires, vestiaires, bureau de chantier, …) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier et la zone d'atelier.

Les matériaux et composants seront livrés sur site en « juste à temps », ce qui permettra de minimiser les besoins et les risques liés au stockage (notamment le vol).
En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

Afin de limiter au maximum les nuisances que peut engendrer la phase de travaux, un certain nombre de mesures seront mis en place tels que :

- Une assistance à maîtrise d'ouvrage environnement dédiée au projet ;
- L'information en amont du chantier auprès des riverains ;
- La définition d'un plan et d'un calendrier de chantier précis afin de minimiser la circulation des engins et donc l'envol de poussières. Les engins de chantier devront également répondre aux normes antibruit en vigueur.

Une inspection est faite à la fin du chantier, en commun avec l'exploitant, afin de relever les écarts potentiels et un nettoyage à la main est effectué pour enlever les corps étrangers éventuels. L'exploitant devra donner son accord sur la « propreté » de la parcelle.



Figure 119 : Vue aérienne du chantier du démonstrateur de Chadeleuf (Source : TSE)

Le démantèlement donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Métalliques issus de la structure et du câblage ;
- Photovoltaïques provenant des modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, des onduleurs et des transformateurs ;
- Plastiques venant des gaines en tout genre ;

Tous seront recyclés dans des filières appropriées permettant ainsi d'atteindre un **taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7 %**.

Le visuel ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :

- **Etape 1**
  - Retrait mécanique du cadre Aluminium
  - Retrait des câbles et des boîtes de jonction
- **Etape 2**
  - Découpage des modules en lamelles
  - Broyage des lamelles
- **Etape 3**
  - Séparation des différents composants et récupération du verre, des matières plastiques, du cuivre et du Silicium
- **Etape 4**
  - Acheminement des différents éléments dans leurs propres filières de recyclage

7.2.2. Exploitation du parc agrivoltaïque

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes des ombrières agrivoltaïques.

En ce qui concerne l'entretien et la maintenance des équipements, des prestataires seront missionnés durant les 40 ans d'exploitation envisagées au minimum.

Les haies et éventuelles plantations devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même en cas de présence d'animaux. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'exploitant.

7.2.3. Démantèlement du parc agrivoltaïque

Conformément au Code de l'environnement, à l'issue de la période d'exploitation, un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut réversible. A l'issue de son démantèlement le sol sera entièrement rendu à l'état initial pour son usage agricole.
Le démantèlement sera garanti par TSE et est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux. Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

8. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

8.1. Milieu physique

8.1.1. Sol et sous-sol

Rappel des enjeux

La ZIP se trouve majoritairement sur des argiles mais également sur des marnes et calcaires au nord. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.
La ZIP présente une topographie légèrement vallonnée avec une pente moyenne de 4%.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Modification des sols et sous-sols

Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas de manière significative la couche superficielle du sol, uniquement sur une surface très réduite. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol.

Lors de la phase de chantier, des opérations de terrassement consistant à déplacer des quantités importantes de matériaux peuvent être nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, postes de livraison, citernes, onduleurs…).
Les impacts sur les sols et sous-sols sont liés aux déplacements de matériaux. En effet, les terrains naturels remaniés entrainent une modification de long terme de la topographie locale du site par la création de déblais et de remblais correspondant à des opérations de terrassement.
Aucun terrassement de grande envergure n'est prévu pour le projet, à l'exception de la mise en place des ouvrages techniques (poste de livraison, postes de transformation et citernes incendie).

Des pistes internes pistes ou chemins temporaires de chantier serviront pour la circulation interne des véhicules le temps du chantier et seront supprimés à la fin du chantier. Des pistes ou chemins d'exploitation en grave concassée permettront d'accéder au site et aux locaux techniques en phase de chantier et d'exploitation. Ces pistes resteront drainantes et perméables. Les pistes seront créées sur 1040 ml sur 4 m de large. 455m de pistes existantes seront renforcées.
La surface totale de grave (pistes, talus pour les postes et aires de retournement) sera de 7 184 m², soit 4% de la surface clôturée.

Les pieux battus ne nécessitent aucun terrassement, ils seront enfoncés dans le sol à une profondeur suivant les recommandations de l'étude géotechnique. Ce système de pieux présente un impact presque nul pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage se fait par simple arrachage.

Cependant, certains sous-sols présentent des conditions pédologiques complexes qui nécessitent d'avoir recours à la réalisation de préforages béton. Cette solution de fondation ne sera étudiée qu'en cas de dernier retour et en limite stricte des zones nécessaires à cette technique d'ancrage.
Le passage des câbles enterrés à une profondeur d'environ 80 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

Compte tenu des surfaces et volumes concernés, les travaux ne sont pas de nature à produire des impacts notables sur la topographie du site.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Imperméabilisation des sols

Les pistes seront en matériaux drainants et ne seront donc pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

L'installation des différentes structures sera à l'origine d'une imperméabilisation du sol :
- 2 postes de transformation, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol de 72 m² ;
- 1 poste de livraison, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol de 36 m² ;
- 3 réserves incendie, ce qui engendrera une imperméabilisation 108 m² ;
- Des pieux battus, ce qui engendrera une imperméabilisation 5,02 m² ;
- Une base vie, ce qui engendrera une imperméabilisation temporaire 3000 m²

La surface imperméabilisée en phase chantier **représente 3221,02,46 m² (dont 3000m² temporaire), soit 1,83** % de la surface clôturée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Tassement des sols

Selon la nature du sol, le passage des engins de chantier et des ouvriers aux abords des panneaux photovoltaïques peut entrainer un tassement du sol. Cet impact concerne l'essentiel de la surface du projet. Des tassements se produisent plus particulièrement lorsque des véhicules ont roulé sur le sol (terre végétale en particulier) à un moment défavorable (par exemple en cas d'humidité persistante). Selon la nature du sous-sol, le passage des engins représente une détérioration supplémentaire du sol : érosion de la surface, incorporation de matériaux étrangers au site.

Notons cependant que dans le cadre du chantier d'un parc agrivoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de passages sera limité. De plus, cet impact sera limité dans le temps et dans l'espace, puisque ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Une pollution physico-chimique potentielle des sols est possible lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. De plus, la survenue de cette pollution reste peu probable.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :

- E1.1c : Caractéristiques du projet – Composition des pistes
- E1.d1 : Réalisation des études géotechniques
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Érosion des sols

Après la phase chantier, le couvert végétal pouvant être dégradé par endroit, il sera possible de constater un léger creusement au droit des panneaux. Les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet « splash ». La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 0,5 m en l'absence d'animaux (1m80 en présence de vaches), et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très limité.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Imperméabilisation du sol

L'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une surface projetée au sol **de 3,34 m², soit 19,01** % de la surface clôturée.

Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et de quelques mètres sur le secteur du parc. Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.

Seuls les poste de transformation et de livraison, les réserv incendie et les pieux engendreront une imperméabilisation des sols sur une surface de **221,02 m² soit 0,13**% de la surface clôturée.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

Dans le cadre de ce projet, l'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu sera évitée.

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du travail).

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Boust sur les sols et sous-sols sera non significatif.**

Tableau 86 : Définition des impacts et mesures sur le sol et le sous-sol

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Sol et sous-sol	**Négligeables**	**Chantier**	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1c E1.1d1 R2.1c	**Négligeables**	Non nécessaire
			Imperméabilisation du sol	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**			
			Tassement des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R1.1a R2.1a		
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1		
		Exploitation	Érosion des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-		
			Imperméabilisation du sol	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-		
			Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R2.2q		

8.1.2.Eaux superficielles et souterraines

Rappel des enjeux

La ZIP se place au droit de 2 masses d'eau souterraines. Les 2 masses d'eau ont un bon état quantitatif mais l'une d'elle a un mauvais état chimique.
La ZIP est localisée au droit des bassins versants de la Moselle et du ruisseau de Boler. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP ou a proximité immédiate. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP.
Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Modification de l'écoulement et l'infiltration des eaux

Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente. La phase de chantier aura cependant des effets sur l'écoulement des eaux en raison de :

- Certains tassements des sols qui limiteront par endroit les infiltrations,
- Certaines dégradations du couvert végétal qui favoriseraient un ruissellement de l'eau en surface un peu plus important,
- La réalisation de tranchées pour le passage des câbles qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Lors de la phase chantier, l'installation de 2 postes de transformation, 1 poste de livraison, 3 réserves incendie, des pieux et d'une base-vie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation très faible par rapport à la surface totale du site du projet : **3 221,02 m² de surface imperméabilisée (dont 3000m² temporaire) soit 1,83% de la surface clôturée**.
Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en diverses entités distantes les unes des autres.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. En effet, on ne peut écarter la possibilité de mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier. Notons toutefois qu'en cas de survenue d'un tel accident, la quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait temporaire.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Risque d'altération physique du réseau hydrographique local

Aucune infrastructure du projet n'est implantée sur et à proximité immédiate du cours d'eau et le projet n'est pas de nature à modifier le profil ou l'aspect des berges.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Modification de la turbidité des eaux de ruissellement

Lors de la phase de chantier, l'étape du décapage vient effacer la couche superficielle du sol (terre arable et végétation) afin de mettre en place d'un granulat destiné à la fabrication d'ouvrages (piste d'accès notamment) pour permettre une meilleure assise et portance des pistes et résister aux passages des engins de chantier. Les sols ainsi décapés et dévégétalisés peuvent générer une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement lors d'épisodes pluvieux intenses. Cependant, cette probabilité d'occurrence demeure faible vis-à-vis des surfaces considérées.

Les sédiments générés par le processus naturel de l'érosion (détachement et mise en déplacement de particules de sol initié par l'action de l'eau, du vent et du gel) migrent peu à peu vers l'aval et viennent augmenter la turbidité des eaux et se fixer au sein des divers anticlinaux sur les fonds des lits mineurs des cours d'eau. Cette mise en suspension de matières en phase de chantier peut être générée par une érosion de type pluviale (ou « splash ») ou concentrée (rigoles et ravines) :

- Érosion pluviale (ou « splash ») : sur une surface décapée, l'impact des gouttes de pluie détache des particules de terre et le sol finit par se déstructurer.
- Érosion concentrée (rigoles et ravines) : les eaux pluviales peuvent se rassembler en petites rigoles, lui donnant alors plus de force et de vitesse. Ces dernières créent de nombreuses entailles dans les sols, dont la profondeur varie en fonction de la nature et de la cohésion des sols concernés.

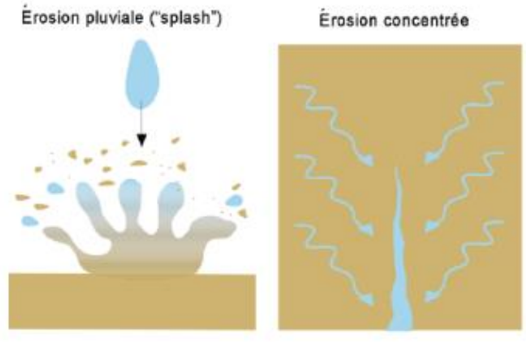


Figure 120 : Types d'érosion
(Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

De plus, la qualité physico-chimique de l'eau peut être altérée (saut de pH, diminution du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins…). Les superficies décapées puis stabilisées

durant le chantier correspondent aux emplacements des surfaces en grave, des postes techniques ainsi qu'aux réserves incendie. **La superficie de ces aménagements est de 7400 m² soit 4,21 % de la surface clôturée.**

Ces superficies étant stabilisées dans la foulée du décapage, elles seront faiblement exposées au risque d'érosion. De plus la faible déclivité du site n'aura pas pour effet d'accentuer la modification de la turbidité des eaux de ruissellement.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :

- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Ruissellement de l'eau sur les panneaux

L'installation de panneaux solaires va modifier l'interception des pluies sur le site.

Les structures qui seront mises en place seront d'une hauteur maximale de 4,66 m, quand le panneau descend à 50 cm du sol, et d'une hauteur minimale de 0,5 m en l'absence d'animaux – 1m80 en présence de vaches. Ces différentes hauteurs permettront à la végétation de s'y développer, limitant le risque d'érosion.

De plus, l'espacement de 14m entre chaque rangée et les petits interstices présents entre chaque module permettront aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de concentration d'eau. En effet, lors des épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens de l'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement de 2 cm entre chaque module de la structure (hormis lors de précipitations très importantes).

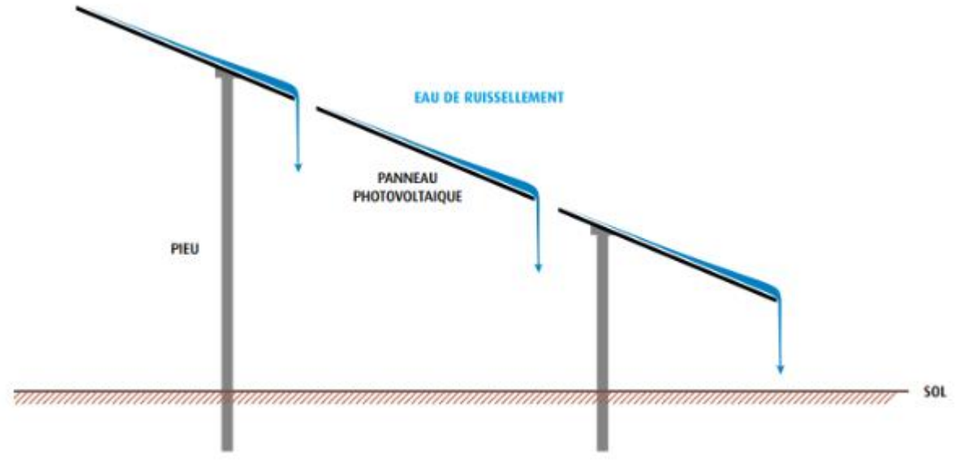


Figure 121 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque, 2011)

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Lors de l'exploitation, une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) est possible. Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'impact sera faible.
Enfin, le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance ne sera réalisé que lorsque cela s'avère nectaire en fonction de la salissure et aucun détergent ni produit chimique ne sera utilisé.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :

- E1.1c : Caractéristiques du projet

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Boust sur les eaux superficielles et souterraines sera non significatif.**

Tableau 87 : Définition des impacts et mesures sur les eaux superficielles et souterraines

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Eaux superficielles Eaux souterraines	**Négligeables**	**Chantier**	Modification de l'écoulement et l'infiltration des eaux	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R1.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1		
			Risque d'altération physique du réseau hydrographique local	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-		
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R1.1a		
		Exploitation	Ruissellement de l'eau sur les panneaux	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1c		
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.2o R2.2q		

8.1.3.Risques naturels

Rappel des enjeux

Les terrains du projet sont notamment concernés par des risques liés aux argiles.

Inondation	La ZIP est concernée par des risques d'inondation (inondations de cave par remontée de nappe) dans l'extrémité sud-ouest.	**Très faibles**
Mouvements de terrain et cavités	Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.	**Négligeables**
Séisme	La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.	**Négligeables**
Aléa retrait/ gonflement des argiles	La ZIP est concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles sur la nord et moyen sur la partie sud. Il est à noter que les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont pas soumises à un PPRN retrait-gonflement des sols argileux.	**Modérés**
Radon	La ZIP est entièrement classée en catégorie 1.	**Négligeables**
Risque météorologique	La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**
Feu de forêt	La ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque en matière de feu de forêt.	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Le projet de parc agrivoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système très peu invasif (pieux) qui ne sera pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol (risque lié aux argiles, risque sismique, risque lié aux mouvements de terrain et risque lié aux cavités souterraines). Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des systèmes de fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Le projet se trouve dans un secteur qualifié par un aléa moyen concernant l'aléa retrait/gonflement des argiles. Ce risque peut entraîner des déformations du sol lors des travaux de génie civil et plus particulièrement au niveau des fouilles des fondations lors de phénomènes climatiques exceptionnels (sécheresse, pluie abondante). La déformation des sols rend les sols plus perméables. Or, comme vu précédemment, il existe un risque de pollution des eaux souterraines en phase construction.
Les enjeux liés à la nature argileuse du sol et au risque qui en résulte seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations du parc. Le risque d'un effet lié au retrait-gonflement des argiles est négligeable, à partir du moment où l'étude géotechnique considère cet enjeu.

Le site est par ailleurs concerné par un risque très faible d'inondation de cave ainsi. Ce risque peut uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavations liées aux fondations.

Les modules et les câblages aériens du parc agrivoltaïque sont positionnés à au moins 1 mètre du sol. Les onduleurs, transformateurs et autres appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques. Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc agrivoltaïque est donc faible.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Risque incendie

Le risque feu forêt est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence). Les prescriptions formulées par le SDIS seront strictement respectées, notamment : création d'accès, mise en place d'une citerne d'eau, mise en place de pistes de circulation périphériques au sein des emprises clôturées.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques

Mesure de réduction
- R2.1t : Réduction du risque d'incendie

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels

Pendant la phase d'exploitation, le projet de parc agrivoltaïque est susceptible d'accentuer deux types de risques naturels :
- L'aléa foudre : les installations du projet sont susceptibles d'attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée.
- L'aléa incendie : les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, les postes de livraison et conversion et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.

Le risque de propagation de l'incendie au sein du parc est faible car les matériaux la constituant sont composés de béton (locaux préfabriqués), d'acier, d'aluminium et des modules. Les modules sont composés de matériaux inertes.
La sécurité liée au risque incendie et à la foudre dépend surtout des équipements prévus au sein du parc à cet effet. Le respect des normes de sécurité électrique concernant les générateurs photovoltaïques raccordés au

réseau rendra la probabilité d'un incendie par cause électrique extrêmement faible. L'ensemble des équipements sera protégé par liaison équipotentielle (interconnexions des masses et mise à la terre) et par des parafoudres.

En phase d'exploitation, la survenue de mouvements de terrain consécutifs à un retrait-gonflement des argiles pourrait potentiellement avoir un impact sur les installations de l'installation agrivoltaïque. En revanche, la présence et le fonctionnement de celle-ci ne sera pas de nature à modifier le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact est nul.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1c : Caractéristiques du projet

Mesure de réduction :
- R2.1t : Réduction du risque d'incendie

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Boust sur les risques naturels sera non significatif.**

Tableau 88 : Définition des impacts et mesures sur les risques naturels

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Risques naturels	**Négligeables à Modérés**	**Chantier**	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.d1	**Négligeables**	Non nécessaire
			Risque incendie	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	R2.1t	**Négligeables**	
		Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.1c R2.1t	**Négligeables**	

8.1.4.Climat et qualité de l'air

Rappel des enjeux

La ZIP est soumise à un climat à forte tendance continentale avec une amplitude assez forte entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid. La durée d'ensoleillement moyen est de 1262 h. Les vents proviennent en majorité du sud-ouest.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, le seul impact identifié repose sur l'émission de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins. 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. La quantité de polluants et gaz à effet de serre émis sera dépendante de la vitesse des véhicules mais surtout du nombre de camions

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du travail).

Outre le respect de la règlementation limitant de facto le risque d'impact, cet impact sera très limité dans le temps car limité à la durée du chantier. Le chantier s'étalera sur 5 mois, donc l'ensemble des engins ne sera pas présent en même temps sur le site.

De plus, les travaux de construction du parc agrivoltaïque et la circulation des engins de travaux peuvent générer un dégagement de poussières, qui peuvent affecter la qualité de l'air en cas de temps sec et venté.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Émissions de poussières

De manière générale, les travaux du sol nécessaires à l'installation d'un parc agrivoltaïque sont susceptibles d'occasionner des émissions de poussière diffuse, notamment par temps sec. Des émissions de poussière seront observées lors des travaux de terrassement notamment.
Aucun volume de terre végétale ne sera importé sur le site ; les volumes décaissés seront utilisés sur site comme remblais.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.1d2: Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes
- R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

L'exploitation du parc agrivoltaïque sera très légère. L'intervention de techniciens pour les opérations de maintenance ne sera pas de nature à produire des émissions de poussières ou des rejets notables de gaz d'échappement dans l'atmosphère.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Changement climatique local

La construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : échauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : les températures en dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.
Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de minimum 0,5m, ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.
De ce fait, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable.

Dans le cadre de ce projet, un bilan carbone a été réalisé.

Méthode de calculs

L'électricité générée par l'installation agrivoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique du parc agrivoltaïque:

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix\ français/européen} - Emissions_{centrale\ PV}$$

Avec :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteurs\ d'émissions \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen

Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025) .

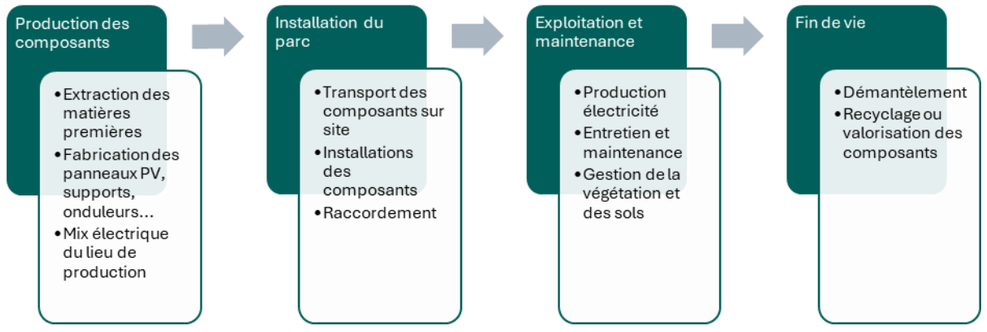
FE mix électrique français : 58 g eq CO2/kWh

FE mix électrique européen : 420 g eq CO2/kWh

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une centrale PV

Les facteurs d'émissions d'une centrale PV sont calculés par la méthode Analyse de Cycle de Vie qui prend en compte les étapes présentées sur le schéma suivant :



Les facteurs d'émissions d'une centrale PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE Chine > FE Europe >FE France

Les dernières données issues du Projet INCER ACV / financé par l'ADEME sont utilisés en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine :

FE centrale PV panneaux Chine : 37.4 g eq CO2/kWh.

Résultats du bilan carbone du projet de Boust

Tableau 89 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Boust à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO_2)	Pour 25 ans (t eq CO_2)
Emissions de la centrale PV	372	9 298
Emissions du mix électrique français	577	14 419
Emissions du mix électrique européen	4 177	104 415
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	205	5 121
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	3 805	95 117

En prenant l'hypothèse majorante FE centrale PV panneaux Chine, sur 25 ans, la substitution de l'électricité produite par la centrale solaire de Boust permet d'économiser 205 t eq CO2/an par rapport au mix électrique français actuel et 3 805 t eq CO2/an par rapport au mix électrique européen.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu des impacts bruts positifs, aucune mesure n'est nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Boust sur le climat et la qualité de l'air sera positif.**

Tableau 90 : Définition des impacts et mesures sur le climat et la qualité de l'air

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Climat Qualité de l'air	**Sans objet**	**Chantier**	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d2	**Négligeables**	Non nécessaire
			Émissions de poussières	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j1	**Négligeables**	
		Exploitation	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Changement climatique local	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	

8.2. Milieu naturel

8.2.1.Habitats

Les inventaires ont permis d'identifier 4 **habitats** dans la ZIP.

Tableau 91 : Habitats recensés sur la ZIP

Habitat	Code EUNIS Habitats	Enjeu de l'habitat
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	**Très faible**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	**Très faible**
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	**Très faible**
Zones piétinées	H5.6	**Négligeable**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction et dégradation d'habitats

Destruction d'habitats

La phase chantier engendrera un impact direct par suppression et dégradation des habitats naturels ou semi-naturels situés dans l'emprise des travaux. L'intensité de l'impact brut dépend de l'enjeu, mais aussi de la surface impactée.

La circulation d'engins se fera sur l'ensemble de la zone (installation des structures et du câblage). Cependant, les véhicules les plus lourds (poids lourds et grues) ne seront autorisés à circuler que sur les pistes, afin de limiter la destruction d'habitats herbacés par piétinement.

Les habitats au droit des éléments suivants sont considérés comme détruits :

- Le poste de livraison : 36 m² ;
- Les 2 postes de transformation : 72 m² ;
- Les 3 réserves incendie : 108 m² ;
- Les pieux : 5,02 m² ;
- Les surfaces en grave : 7 184 m².

Les destructions engendrées impacteront les habitats les pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (E2.1) ainsi que les prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2).
Les pistes impacteront aussi de manière très localisée les zones piétinés (H5.6).

Dégradation d'habitats

Sur les zones d'implantation de panneaux, la végétation sera fauchée et piétinée par les engins (dégradation temporaire) et des tranchées seront creusées pour la mise en place du réseau électrique interne. C'est également le cas au droit de la base vie, dont toutes les installations seront temporaires.
Les habitats concernés seront dégradés temporairement, durant l'installation des panneaux (piétinement des engins), mais comme il n'est a priori pas prévu de terrassement sous ou entre les rangées de panneaux, la végétation pourra s'y régénérer à la fin de la phase de chantier.

Les dégradations impacteront les pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (E2.1) ainsi que les prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2).

Tableau 92 : Quantification des impacts sur les habitats

Intitulé EUNIS Habitats	Code EUNIS	Enjeu	Surface totale (ha)	Surface détruite (ha)	Pourcentage de surface détruite	Surface dégradée (ha)	Pourcentage de surface dégradée
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	**Très Faible**	9,01	0,38	4,3%	5,55	62%
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	**Très Faible**	8,84	0,34	3,8%	6,31	71%
Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	**Très Faible**	0,16	0,00	0,0%	0,00	0%
Zones piétinées	H5.6	**Négligeable**	0,09	0,02	18,0%	0,00	0%

Pollution accidentelle des habitats naturels

Il s'agit du risque de pollution accidentelle durant le chantier : les travaux peuvent engendrer la dégradation temporaire de tous types d'habitats dans la zone de chantier ou à proximité. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de la végétation et des sols. L'effet de l'impact peut être modéré en cas de pollution accidentelle non traitée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure d'évitement :

- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Certains impacts bruts peuvent être pondérés par les mesures d'évitement et de réduction proposés, principalement en ce qui concerne les dégradations potentielles en phase chantier (rudéralisation des emprises, pollutions).

La mesure **E3.1a** vise à réduire le risque de pollution accidentelle du milieu naturel par une maintenance rigoureuse des engins de chantier et par un stockage des produits dangereux dans une zone dédiée.

La mesure **R1.1a** concernant l'emprise de la base vie, de la zone de stockage et de tout local technique vise à optimiser la surface occupée par ces éléments afin que l'emprise au sol soit la plus faible possible.

La mesure **R2.1a** concernant la limitation de la vitesse des engins et la mise en place d'un plan de circulation vise à limiter l'intensité du piétinement et la surface dégradée.

La mesure **R2.1c** consiste à réutiliser *in-situ* la terre qui aura été décaissée lors du creusement des tranchées pour le réseau électrique interne. Elles devront être remblayées par la terre d'origine en conservant la structure initiale du sol. Cette mesure permet de réduire l'impact de la dégradation des milieux naturels au droit des câblages.

La mesure **R2.1d1** permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs (mise en place d'un stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, présence de kits anti-pollution dans les engins de chantier, absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc.). Grâce à ces mesures, l'impact résiduel de pollution sur les habitats du site est considéré comme négligeable.

Enfin, en ce qui concerne la destruction d'habitats, aucune mesure ne permet de réduire cet impact de manière notable pour la majorité des habitats. Il est cependant important de noter que les emprises auront été optimisées au maximum en phase amont et que tout impact sera évité hors emprises du chantier (**E1.1.b**).

Tableau 93 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels en phase chantier

Habitat	Enjeu	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Surface atteinte (ha)	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	**Très Faible**	Destruction	Négatif	Direct	Permanent	0,38	**Très faibles**	R1.1a R2.1a R2.1c R2.1d1	**Négligeables**
		Dégradation	Négatif	Direct	Temporaire	5,55	**Faibles**		
		Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	-	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	**Très Faible**	Destruction	Négatif	Direct	Permanent	0,34	**Très faibles**	R1.1a R2.1a R2.1c R2.1d1	**Négligeables**
		Dégradation	Négatif	Direct	Temporaire	6,31	**Faibles**		**Négligeables**
		Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	-	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**Très Faible**	Destruction	Négatif	Direct	Permanent	0	**Négligeables**	-	**Négligeables**
		Dégradation	Négatif	Direct	Temporaire	0	**Négligeables**		
		Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	-	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**
H5.6 - Zones piétinées	**Négligeable**	Destruction	Négatif	Direct	Permanent	0,02	**Négligeables**	-	**Négligeables**
		Dégradation	Négatif	Direct	Temporaire	0	**Négligeables**		
		Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Implantation du projet sur les habitats



Habitats

- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- H5.6 - Zone piétinée
- I1.1 - Monocultures intensives
- X09 - Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage)

Implantation

- Module photovoltaïque
- Citerne incendie
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Piste
- Clôture
- Portail

- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 122 : Implantation du projet sur les habitats

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Impacts du projet sur les habitats



Impacts sur les habitats

- Dégradation
- Destruction

Aire d'étude périphérique

Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 123 : Impacts du projet sur les habitats

Impacts bruts en phase exploitation

Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien du parc

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. De même, la végétation herbacée sous les panneaux sera maintenue à un niveau relativement bas. Au vu du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien, l'impact brut est négligeable.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Modification de la fonctionnalité des habitats

La surface projetée au sol des modules photovoltaïques est de 3,3 ha, soit 19% de la surface clôturée. L'ombrage effectif sera très nettement inférieur, les panneaux étant espacés de 14m entre les pieux et de minimum 9m entre les tables, permettant une bonne répartition de la lumière entre les rangées, et placés à une hauteur minimale de 0,5 m, permettant une meilleure diffusion de la lumière sous les structures, même dans les zones partiellement ombragées. Les surfaces concernées seront soumises à un moindre ensoleillement, favorisant à terme les espèces sciaphiles ou tolérantes à l'ombre. Au vu de l'espacement entre les structures, l'effet restera néanmoins très limité.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque
- R3.2a : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année

La mesure **R2.2o** assure l'intégration du projet dans son environnement par des mesures de gestion adaptées, telles que : l'interdiction de la taille d'arbre, d'arbuste ou de haie, de tonte et de fauchage ; le nettoyage des panneaux à l'eau uniquement ; le passage des véhicules d'entretien seulement par les pistes prévues à cet effet.

La mesure **R3.2a** vise à protéger la faune locale en permettant l'accès aux zones de maintenance seulement par des pistes autorisées et délimitées ainsi qu'en interdisant l'éclairage nocturne.

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur les habitats sera non significatif.**

Tableau 94 : Définition des impacts et mesures sur les habitats

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Habitats	**Négligeables à Très faibles**	**Chantier**	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables à Très faibles**	R1.1a R2.1a R2.1c	**Négligeables**	Non nécessaire
			Dégradation de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables à Faibles**		**Négligeables**	
			Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
		Exploitation	Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien du parc	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	R2.2o R3.2a	**Négligeables**	
			Modification de la fonctionnalité des habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		**Négligeables**	

8.2.2.Flore

Rappel des enjeux

81 espèces végétales ont été recensées. La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes à très communes en France comme en Lorraine. 1 espèce patrimoniale (déterminante ZNIEFF en Lorraine) a été recensée. Cette espèce a un enjeu considéré comme très faible.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables à Très faibles la Gesse de Nissole**

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Par la circulation des engins et la pose de câbles notamment, le chantier implique la détérioration du couvert végétal, voire la mise à nu d'une partie du sol. Au droit de ces emprises, les individus qui seront sous la forme végétative seront détruits. En revanche, les formes de résistance comme les graines subsisteront dans le sol.
A la suite des travaux de construction, le sol nu sera dans un premier temps colonisé par des espèces végétales pionnières. Le couvert végétal sera donc différent de l'état initial lors des premières années avant de laisser place au cortège d'espèces de prairie.

Les prospections ont mis en évidence la présence d'une espèce végétale remarquable : la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*). Cette espèce n'est pas protégée mais se trouve sur la liste ZNIEFF du Grand-Est. Elle a été observée en bordure sud-est de la ZIP, dans la prairie de fauche (habitat : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes). La Gesse de Nicole se trouve en-dehors des zones de chantier prévisionnelles. Cette thérophyte sera épargnée des destructions d'individus liées aux travaux.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Implantation d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Un risque de dissémination, durant les mouvements des engins de chantier et principalement lors des travaux préalables d'ouverture des milieux et de terrassement, est bien réel.
Il est ainsi possible que les travaux d'aménagement de la centrale participent au développement de ces espèces, et potentiellement d'autres taxons apportés par les engins de chantier ou ayant colonisé le site ou ses abords entre l'état des lieux actuel et le lancement des travaux. Cependant, aucune espèce exotique envahissante n'a été prospectée au cours des inventaires floristiques.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution

Il s'agit du risque de pollution accidentelle durant le chantier : les engins de chantier contiennent notamment des hydrocarbures et leur déversement accidentel dans le milieu naturel pourrait avoir des effets sur la flore sur le long terme. L'impact peut être modéré en cas de pollution accidentelle non traitée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

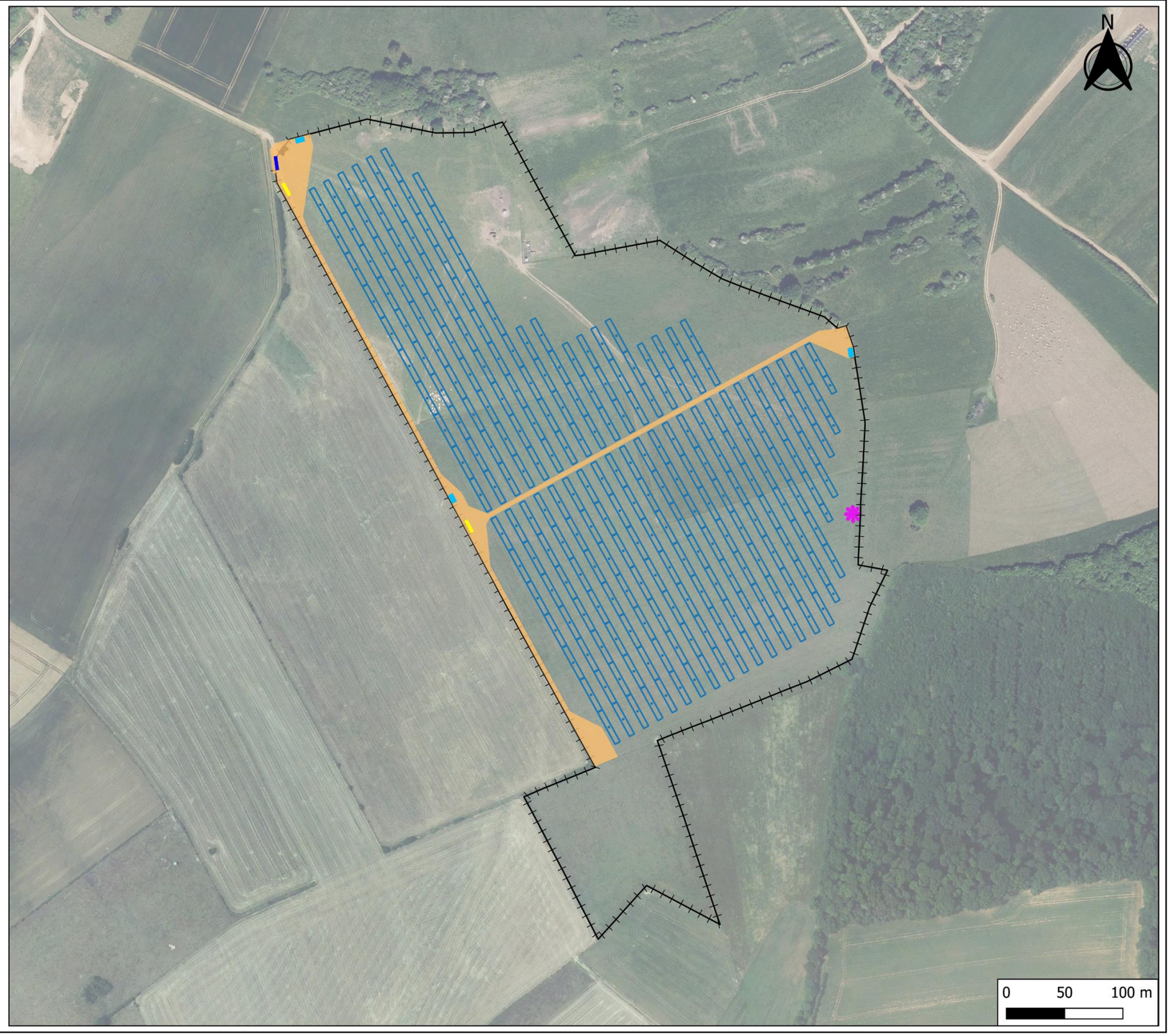
Mesure d'évitement :
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol
- R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Implantation du projet sur la flore remarquable



Implantation

- Module photovoltaïque
- Citerne incendie
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Piste
- Clôture
- Portail

Flore remarquable

- Gesse de Nissole

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 124 : Implantation du projet sur la flore remarquable

Impacts bruts en phase exploitation

Modifications des conditions stationnelles locales

Les panneaux solaires vont occasionner une modification des conditions écologiques locales sur la végétation :

- L'ombrage sera plus important, ce qui pourra avoir des effets sur la température ;
- La surface de réception des précipitations sera modifiée.

Les effets de ces modifications sur la végétation sont encore peu documentés[9]. Toutefois il a été montré[10] que les microclimats créés au niveau des panneaux peuvent être négatifs si la flore est héliophile (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophile (adaptée à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau. Cependant, la création de microclimats semble être moins intense avec des panneaux installés à une hauteur minimale au sol de 0,80 m[11] permettant ainsi la pénétration d'une lumière diffuse au sol et suffisante au développement de la végétation. **Dans le cadre de ce projet, la hauteur minimale des panneaux est de 0,5 m.**

D'autre part, il a également été étudié[12] que l'éclairement des espaces situés entre les rangs de panneaux fluctue au cours des saisons (simulations reproduisant l'ensoleillement tout au long de la journée entre deux rangées de panneaux - inclinés à 30°- de 100 mètres de long, de 1 m de hauteur au point le plus bas et avec un espacement entre rangées de 7 mètres environ). Si l'ombrage est de l'ordre de 70% au mois de décembre, il est d'environ 40% en mars et en septembre et de 12% en juin. On constate d'après ces simulations que l'ombrage entre les rangées sera moins important au cours des saisons printanière et estivale. De ce fait, la part d'énergie solaire assimilable par la végétation au moment de sa germination, croissance et floraison sera relativement moins perturbée qu'en hiver. **La distance entre les rangées de panneaux sur le site du projet sera de 9 m entre les tables (14m entre les pieux).**

L'ombrage limitera les phénomènes d'évapotranspiration des sols et de la végétation, ce qui favorisera l'émergence d'une végétation sciaphile.

Rappelons également que la végétation impactée par le projet relève de cortèges artificialisés et régulièrement modifiés par semis, ne présentant pas d'enjeu particulier. Les effets de ces modifications sur le cortège végétal peuvent être considérés comme négligeables compte tenu du caractère artificiel et temporaire de la végétation en place sur la zone d'implantation du projet.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Développement d'espèces exotiques envahissantes

Les effets d'un parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives[13]. En effet, l'installation d'une installation agrivoltaïque représente une perturbation de l'écosystème et l'atteinte d'un état de stabilité n'est pas immédiat. Ainsi, durant les premières années d'exploitation, les milieux sont vulnérables à l'implantation et/ou au développement d'espèces exotiques envahissantes.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures de réduction :

- R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- R2.2o : Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur la flore sera non significatif.**

[9] MEDDTL. (2011). Installations photovoltaïques au sol- guide de l'étude d'impact.
[10] Tanner, K., Moore, K., Pavlik, B. (2014). Measuring impacts of solar development on desert plants. Fremontia.
[11] MEEDDAT-Direction Générale de l'Energie et du Climat. (2009). Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand.
[12] QUATTROLIBRI. (2009). Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles. Enjeux et propositions. 61 p.
[13] Icare & Consult et Biotope. (2020). Étude de l'impact des parcs photovoltaïques au sol sur la biodiversité.

Tableau 95 : Définition des impacts et mesures sur la flore

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Flore	**Négligeables sauf pour la Gesse de Nissole qui a un enjeu Très faible**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R1.1a R2.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Pollution	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	
		Exploitation	Modifications des conditions stationnelles locales	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	R2.2o	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Incidences brutes	Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles	Mesures de compensation
Sol et sous-sol	**Négligeables**	**Chantier**	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1c E1.1d1 R2.1c	**Négligeables**	Non nécessaire
			Imperméabilisation du sol	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**			
			Tassement des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R1.1a R2.1a		
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1		
		Exploitation	Érosion des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-		
			Imperméabilisation du sol	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-		
			Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E3.2a R2.2o R2.2q		
Eaux superficielles Eaux souterraines	**Négligeables**	**Chantier**	Modification de l'écoulement et l'infiltration des eaux	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R1.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1		
			Risque d'altération physique du réseau hydrographique local	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-		
			Modification de la turbidité des eaux de ruissellement	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R1.1a		
		Exploitation	Ruissellement de l'eau sur les panneaux	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1c		

			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.2a R2.2o R2.2q		
Risques naturels	**Négligeables à Modérés**	**Chantier**	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.d1	**Négligeables**	Non nécessaire
			Risque incendie	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	R2.1t	**Négligeables**	
		Exploitation	Aggravation des phénomènes liés aux risques naturels	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.1c R2.1t	**Négligeables**	
Climat Qualité de l'air	**Sans objet**	**Chantier**	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d2	**Négligeables**	Non nécessaire
			Émissions de poussières	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j1	**Négligeables**	
		Exploitation	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Changement climatique local	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Production d'énergie renouvelable et consommation énergétique	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	
Habitats naturels	**Négligeables à Très faibles**	**Chantier**	Destruction de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables à Très faibles**	R1.1a R2.1a R2.1c	**Négligeables**	Non nécessaire
			Dégradation de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables à Faibles**		**Négligeables**	
			Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
		Exploitation	Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien de la centrale	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	E3.2a R2.2o R3.2a	**Négligeables**	
			Modification de la fonctionnalité des habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		**Négligeables**	
Flore	**Négligeables sauf pour la Gesse de Nissole qui a un enjeu Très faible**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R1.1a R2.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Pollution	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	

		Exploitation	Modifications des conditions stationnelles locales	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	E3.2a R2.2o	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces invasives	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	

8.2.3.Zones humides

Rappel des enjeux

Aucune zone humide n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont considérés comme :	**Nuls**

Impacts bruts en phase chantier

Compte tenu de l'absence de zones humides, aucun impact n'est à prévoir durant la phase chantier.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Compte tenu de l'absence de zones humides, aucun impact n'est à prévoir durant la phase d'exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur les zones humides sera nul.

Tableau 96 : Définition des impacts et mesures sur les zones humides

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Zones humides	**Nuls**	**Chantier**	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	

8.2.4.Avifaune

Rappel des enjeux

Parmi les 32 espèces d'oiseaux recensées, 13 présentent des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles ».
Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Tourterelle des bois.
Les enjeux modérés concernent 4 espèces : la Pie-grièche écorcheur, le Milan royal, le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse.
Les enjeux faibles concernent 8 espèces : Bruant jaune, Coucou gris, Milan noir, Mésange charbonnière, l'Alouette des champs, Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Rougequeue à front blanc.

Les enjeux les plus importants concernent des espèces utilisant la ZIP uniquement en transit et en recherche alimentaire. En effet, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur sont susceptibles de nidifier au sein des buissons et haies présents en bordure de ZIP, mais pas dans celle-ci. Le Milan royal a été observé en chasse, et sa reproduction peut potentiellement avoir lieu en lisière forestière au sud, dans l'AEP.

Les espèces dont la nidification est possible ou avérée dans la ZIP disposent d'enjeux considérés comme faibles, donc les enjeux sur les habitats de la ZIP sont également faibles.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles à Forts**

Au cours de la phase de conception du projet, les habitats à enjeux les plus forts pour les oiseaux ont été évités (**E1.1b**). De ce fait, le bosquet disposant d'arbres à cavités où la nidification de la Mésange charbonnière est avérée ne se situe pas au sein de la zone d'emprise du projet. A également été prévu un recul des panneaux par rapport aux haies et fourrés favorables à la nidification de plusieurs espèces à enjeux, ainsi qu'avec la lisière forestière au sud-est. Les impacts sur ces milieux ne sont donc pas considérés ici, ni en phase chantier ni en phase exploitation.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Lors de travaux, ce sont principalement les jeunes au nid, les jeunes récemment sortis du nid et les couvées qui peuvent être détruits par les engins de chantier. En effet, les adultes y compris les migrateurs et hivernants ont de bonnes capacités de fuite et sont donc peu vulnérables. En fonction de la nature des travaux, les espèces nichant dans tous types de milieux peuvent être impactées.
Les milieux ouverts constituent des espaces susceptibles d'être impactés. En effet, l'Alouette des champs est susceptible de se reproduire en milieux ouverts, donc un risque de destruction d'une ou plusieurs couvées existe pour cette espèce.
Bien que les zones les plus sensibles exclues de l'aménagement (**E1.1b**) ne soient pas considérées ici, il est nécessaire de préciser que toute opération d'entretien des milieux semi-ouverts et forestiers (pour des raisons d'ensoleillement ou de sécurité par exemple) peuvent induire la destruction de nichées et donc avoir des enjeux forts.

Par ailleurs, en fonction de leurs caractéristiques les clôtures du parc peuvent également être létales pour certains oiseaux. Premièrement, un grillage trop peu visible peut induire des risques de collisions. Puis, des piquets creux peuvent attirer les espèces cavernicoles recherchant des espaces adaptés à leur nidification dans les structures anthropiques, et de fait y rester bloquées et y mourir du fait du manque d'accroche permettant de ressortir, et/ou du manque d'espace pour le déploiement des ailes et l'envol. Cela concerne un large spectre d'espèces, dont la Mésange charbonnière inventoriée dans la ZIP, ou encore le Rougequeue à front blanc présent dans la bibliographie locale. De plus, les éléments pointus comme les barbelés ou les pointes en partie haute peuvent engendrer des blessures, parfois mortelles, aux oiseaux de bas vol ou de grande taille en chasse.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

En période de chantier, l'habitat des oiseaux nicheurs des milieux ouverts peut être détruit par remblais, artificialisation du sol ou par le simple passage d'engins.
L'artificialisation du sol concernera 7405m² (postes de transformation, poste de livraison, pieux, surfaces en grave et citernes incendie), soit 4% de la surface totale clôturée. Cette artificialisation concerne l'habitat des espèces des milieux ouverts mais représente une très faible surface à l'échelle locale. Considérée seule, elle n'aura pas de conséquences sur l'attractivité de la zone pour ces espèces.
Le remaniement de la terre et la circulation d'engins de chantier et du personnel seront quant à eux plus impactants. Cela concernera l'ensemble de la zone d'emprise du projet (déplacement des engins, stockage de matériel au sol, mouvements de terre nécessaires à la construction, piétinement humain, …).
Ainsi, la dégradation voire destruction des habitats de chasse et de recherche alimentaire de plusieurs espèces à enjeux est à prévoir. Pour l'Alouette des champs, il s'agit non seulement d'un lieu d'alimentation mais également d'un site de nidification potentiel. Cependant, cet impact est temporaire et l'Alouette des champs conserve des sites de nidification potentiels dans les alentours à condition que le dérangement occasionné ne soit pas trop important.

Pour les espèces des milieux semi-ouverts et forestiers occupant notamment les haies, fourrés et lisières situés à l'extérieur de la zone clôturée, toute taille, arrachage ou élagage potentiellement nécessaires conduiront à une destruction d'habitats (de reproduction, de repos et d'alimentation). Dans le contexte global de fragmentation des habitats et de diminution des linéaires de haies en milieu agricole, nécessaires aux espèces telles que la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune, une disparition ou réduction de ces habitats peut avoir des impacts significatifs sur les populations de ces espèces.

Dérangement

Lors des travaux, la vue et le bruit du personnel et des engins de chantier peuvent effaroucher les oiseaux. Le stress engendré peut occasionner une dépense d'énergie supplémentaire qui leur serait néfaste. En période de nidification, le dérangement peut empêcher les oiseaux de nidifier dans la zone du projet mais également au sein des parcelles proches. Les oiseaux trop souvent dérangés peuvent également abandonner une nichée, induisant un impact important sur les espèces.
Au-delà du stress généré, c'est également la communication interindividuelle des oiseaux qui peut être empêchée. Cet impact sera cependant temporaire et lié à la durée du chantier.

Le passage d'engins de chantier et de personnel peut également impacter la survie de l'oiseau en période de migration et en hiver, lorsque les trajets migratoires leur coutent déjà beaucoup d'énergie. S'agissant d'une étude

au cas par cas pour laquelle aucun inventaire en période internuptiale n'a été réalisé, ces impacts ne peuvent être évalués ici.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesures de réduction :

- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R2.2j : Clôture spécifique
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes de travaux

La mesure d'évitement **E1.1b**, prise en amont de la conception du projet, a permis de conserver les habitats à enjeux prioritaires. Ainsi, les habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe notamment, espèces sur lesquels les enjeux les plus forts reposent, sont conservés. La mise en place de la mesure **R2.1a** préconise un respect strict des limites du chantier ce qui évitera l'altération de ces habitats importants pour la faune et situés à proximité du chantier.

Le respect d'un calendrier adapté au cycle de vie des oiseaux (**R3.1a**) pour la phase chantier réduira drastiquement le risque de destruction d'individus et l'impact de dérangement (incluant un risque d'abandon des nichées). Cette mesure préconise une absence de travaux lourds (déboisement, tailles d'arbres ou d'arbustes, etc.) entre le 1er mars et le 31 août. Cet intervalle correspond à la période de nidification des oiseaux, durant laquelle les jeunes et les couvées sont très vulnérables.

De plus, la mise en place d'une clôture spécifique et adaptée à l'avifaune locale devra être respectée (**R2.2j**).

L'éclairage nocturne du chantier est proscrit (**R2.1k**) afin de ne pas déranger l'avifaune nocturne. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire pour l'avifaune hivernante et migratrice, car les impacts ne sont pas significatifs.

Tableau 97 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune à enjeux en phase chantier

Nom latin	Nom vernaculaire	Enjeux	Statut	Habitat de nidification	Effets potentiels	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Emberiza citrinella	Bruant jaune	**Faibles**	Non-reproducteur sur la zone de chantier	Haies et milieux arbustifs	Dérangement Destruction de tout ou partie de l'habitat (recherche alimentaire)	**Faibles**	E1.1b R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non-nécessaires
Milvus migrans	Milan noir	**Faibles**		Milieux forestiers					
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	**Modérés**		Haies et milieux arbustifs					
Milvus milvus	Milan royal	**Modérés**		Milieux forestiers					
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	**Modérés**		Haies					
Cuculus canorus	Coucou gris	**Faibles**		Bosquet, fourrés					
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	**Faibles**		Milieux forestiers					
Falco subbuteo	Faucon hobereau	**Faibles**		Milieux forestiers					
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	**Faibles**		Arbres à cavités					
Chloris chloris	Verdier d'Europe	**Modérés**		Haies et milieux arborés					
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	**Forts**		Haies et milieux arborés					
Parus major	Mésange charbonnière	**Faibles**		Arbres à cavités					
Alauda arvensis	Alouette des champs	**Faibles**	Reproducteur possible sur la zone de chantier	Prairies	Dérangement Destruction de tout ou partie de l'habitat (recherche alimentaire + reproduction certaine) Destruction d'individus	**Modérés**			

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Implantation du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux

Espèces d'oiseaux à enjeux
- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Coucou gris
- Faucon crécerelle
- Mésange charbonnière
- Milan noir
- Linotte mélodieuse
- Milan royal
- Pie-grièche écorcheur

Habitats à enjeux pour l'avifaune
- Forts
- Modérés
- Faibles

Implantation
- Module photovoltaïque
- Citerne incendie
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Piste
- Clôture
- Portail

Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

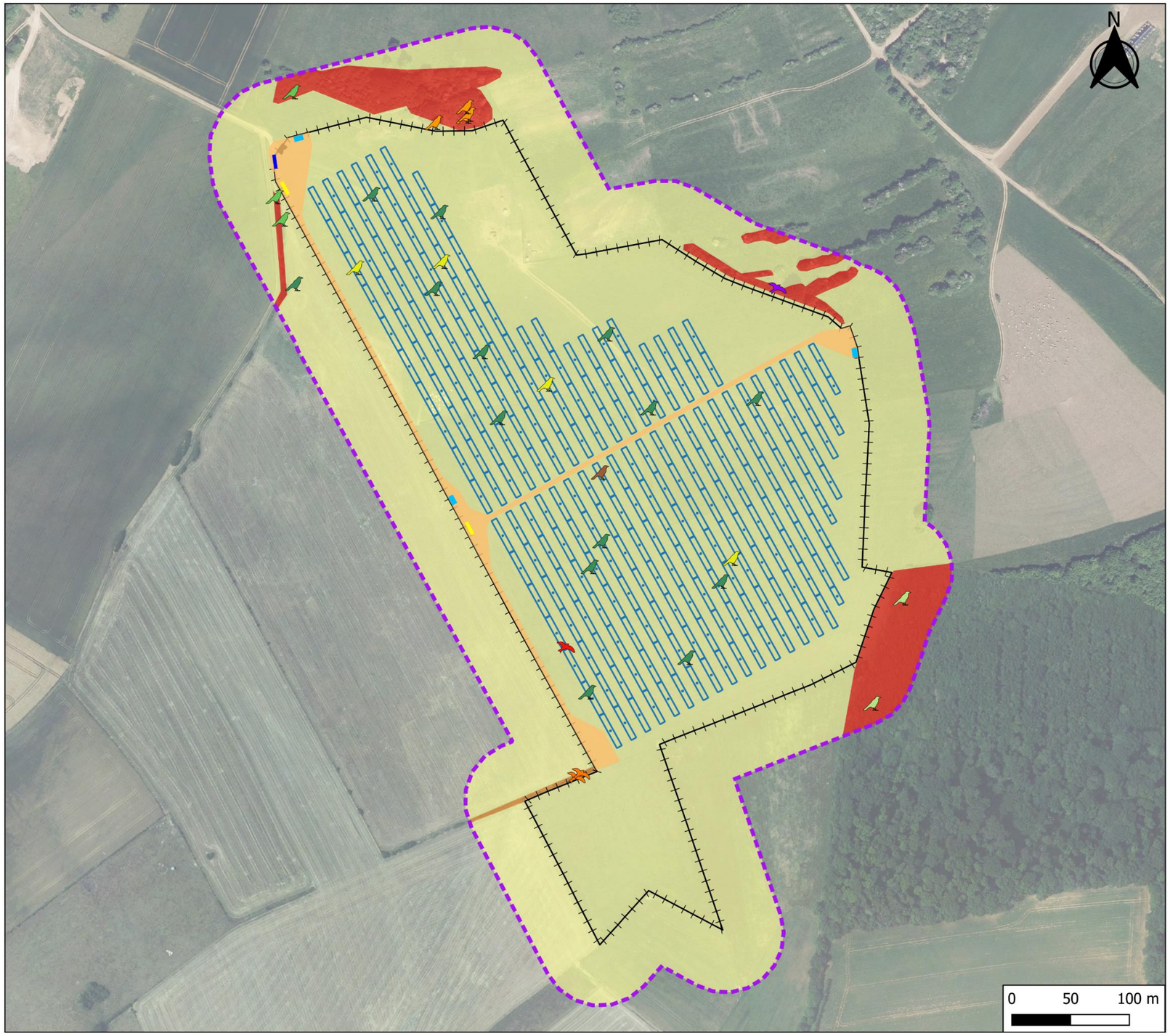


Figure 125 : Implantation du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Tout comme en phase chantier, les clôtures du parc peuvent constituer un piège pour certaines espèces d'oiseaux. En effet, les espèces cavernicoles utilisant des cavités pour y construire leur nid peuvent rechercher des espaces adaptés dans les structures anthropiques telles que des poteaux creux de tous types, incluant alors les poteaux de clôtures. De plus, la seule présence d'une clôture induit un risque de collision pouvant conduire à la mort.

Pendant la phase d'exploitation, il est possible que les haies situées à proximité soient taillées, les lisières élaguées voire certains arbres coupés. Des tontes et débroussaillages peuvent aussi avoir lieu au niveau de la strate herbacée, par exemple en bordure de clôtures et d'espaces techniques, voire sur l'ensemble de la surface clôturée si le cheptel n'y est pas présent où s'il y a des refus de pâturages. Si ces opérations d'entretien sont réalisées pendant la période de nidification de l'avifaune, des impacts sont possibles sur les oiseaux nichant au niveau des milieux semi-ouverts, que ce soit dans les arbres et arbustes ou à leurs pieds, ainsi que sur ceux nichant au sol dans les espaces enherbés.

Enfin, il semblerait que la présence seule de modules photovoltaïques puisse avoir un impact sur les populations d'oiseaux locales. En voulant venir y boire ou y chasser des insectes (à la manière des Hirondelles de fenêtre actives sur la zone d'emprise), des collisions sont alors possibles. Bien que des suivis[14] aient conclu sur des mortalités non-négligeables au sein de parcs photovoltaïques américains, ces résultats ne peuvent pas être transposés tels quels sur le projet d'installation agrivoltaïque de Boust du fait des conditions environnementales et techniques (notamment le type de milieu ainsi que la surface occupée par les panneaux) très différentes.
Aucun suivi de mortalité n'a pour l'instant été réalisé sur les parcs français ou similaires, ne permettant alors pas de juger des impacts réels de la mortalité par collision. Ainsi, les connaissances actuelles ne permettent pas de statuer sur les impacts bruts réels de telles structures.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les opérations de maintenance ne devraient pas engendrer de destruction d'habitat supplémentaire en phase d'exploitation. Les tailles des strates arbustive et arborée citées au paragraphe précédent constituent cependant des destructions d'habitats de l'avifaune des milieux semi-ouverts et boisés, même dans le cas où il n'y aurait pas de destruction d'individus. En effet, ces habitats constituent également des espaces d'alimentation, de repos et de transit tout au long de l'année.

Les espaces inter-rangées et les distances entre les zones solarisées et les boisements (notamment arbres à cavités) permettent de maintenir à proximité de l'installation agrivoltaïque des zones favorables à la nidification, et cela permet également de conserver des corridors facilitant le déplacement des oiseaux. Ces corridors vont permettre de maintenir la connectivité entre les différents écosystèmes.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dérangement

Le dérangement occasionné en phase d'exploitation ne devrait pas impacter significativement l'avifaune présente.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'habitat

L'ajout de structures anthropiques peut créer de nouveaux habitats de reproduction pour des espèces ne se reproduisant actuellement pas au sein de la zone d'emprise du projet, mais à proximité au niveau de l'exploitation agricole. Cela concerne les espèces anthropophiles telles que la Bergeronnette grise qui avait été recensée en alimentation avec des jeunes, et qui pourrait s'accommoder du support des panneaux pour y construire son nid.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque
- R2.2j : Clôture spécifique
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes et des horaires d'activité

La mise en place d'une clôture spécifique et adaptée à l'avifaune locale devra être respectée (**R2.2j**).

Le respect d'un calendrier adapté au cycle de vie des oiseaux (**R3.2a**) et la mise en place d'une gestion écologique de l'installation agrivoltaïque (**R2.2o**) permettront d'éviter la destruction d'oiseaux nidifiant dans les haies du projet tout au long des phases de chantier et d'exploitation, ainsi que de ceux susceptibles de nicher au sol dans la strate herbacée (tournières, abords des clôtures et des panneaux). Cette mesure préconise une absence de taille d'arbres ou d'arbustes ainsi que de tonte, fauchage ou débroussaillage des zones végétatives non-productives, bordures de haies et tournières entre le 1er mars et le 31 août. Cet intervalle correspond à la période de nidification des oiseaux, durant laquelle les jeunes et les couvées sont très vulnérables.

Afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b**).

[14] Conseil national de la protection de la nature (CNPN). (2024). Délibération n°2024-16, 19 juin 2024.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

Tableau 98 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Avifaune	**Très faibles à Forts**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles à Modérés**	E1.1b R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non nécessaire
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles à Modérés**			
			Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles à Modérés**			
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**	R2.2o R2.2j R3.2a R3.2b	**Négligeables**	
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**			
			Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			
			Création d'habitat	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**			

8.2.5.Mammifères (hors chiroptères)

Rappel des enjeux

Les 5 espèces de mammifères recensées sont communes à la fois en France et en Lorraine. Toutes disposent d'enjeux très faibles.

Les enjeux sont :	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Pendant les travaux, le principal danger pour les mammifères est la collision avec un véhicule de chantier. Ce risque est généralement faible pour les individus adultes car ils possèdent de bonnes capacités de fuite. Il est en revanche plus important pour les jeunes qui restent souvent camouflés au sol en cas de danger, ou qui ont des capacités de fuite plus restreintes. Il est possible que la zone d'emprise du projet soit utilisée par des mammifères en phase d'élevage des jeunes. Le Renard roux et le Blaireau européens utilisent des terriers pour leur reproduction mais aucun n'a été repéré au sein de la ZIP. Le Chevreuil européen, la Martre des pins et la Fouine auront tendance à camoufler leurs petits dans des milieux ne correspondant pas aux espaces concernés par le chantier. Cela concerne donc principalement le Lièvre d'Europe. Le risque de destruction d'individus reste limité notamment du fait que les jeunes lièvres sont capables de courir au bout de quelques heures et que leur nombre reste limité au sein de la zone d'emprise.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

L'habitat des mammifères peut être détruit ou altéré par artificialisation du sol, remblais, terrassement ou défrichement. Cependant, les surfaces de sol remblayées et artificialisées (postes de transformation, poste de livraison, citernes incendie) sont très réduites par rapport à la surface totale du projet d'autant plus que les parcelles voisines à la zone d'implantation disposent de caractéristiques tout aussi favorables à ces espèces. Pour le Lièvre d'Europe, la zone d'emprise des travaux constitue un habitat de reproduction. Les autres espèces utilisent cet espace pour leur recherche alimentaire et leur transit.

Par ailleurs, les clôtures rendront la zone inaccessible pour les mammifères, ce qui est l'équivalent d'une destruction totale des habitats des espèces considérées.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Dérangement

Les mammifères peuvent être effarouchés par les sons produits par le chantier, mais aussi par la vue du personnel qui peut occasionner un stress. La fréquentation de la zone par les mammifères recensés est essentiellement nocturne ou crépusculaire. Durant la journée, beaucoup se réfugient dans les forêts à proximité. D'autre part, un chantier de l'installation agrivoltaïque est temporaire et restreint géographiquement, ce qui limite considérablement les nuisances. Au regard de ces éléments, le dérangement sur les mammifères devrait rester limité.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures de réduction :

- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R2.2j : Clôture spécifique
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

L'adaptation des modalités de circulation des engins (**R2.1a**) permettra de réduire le risque de destruction d'individus en réduisant à 20km/h maximum la vitesse de circulation des engins.

Si la nature de la clôture ne permet pas le déplacement de la faune, la création de passages à faune (**R2.2j**) permettra de laisser passer les animaux de petite et moyenne taille. Pour le Chevreuil européen, animal sauteur, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments pointus (barbelés ou pointes en partie haute) pouvant induire des blessures. De plus, la clôture doit être rigide afin d'éviter tout risque de piège pour un animal qui pourrait y rester coincé et mourir.

Par ailleurs, une adaptation du planning des travaux à la biologie des espèces (**R3.1a**) ainsi qu'aux mœurs crépusculaires et nocturnes des mammifères (**R3.1b** et **R2.1k**) permettra de réduire l'impact de dérangement des espèces présentes au sein et en périphérie de l'emprise du projet.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Peu d'engins motorisés seront utilisés pour l'entretien de l'installation, le risque de destruction d'individus est donc très limité. L'impact brut de destruction de mammifères est négligeable en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les opérations de maintenance n'engendreront pas de destruction d'habitat supplémentaire. Cependant, les clôtures rendront la zone inaccessible pour les mammifères, ce qui est l'équivalent d'une destruction totale de l'habitat.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Dérangement

Les opérations de maintenance auront lieu de jour, période durant laquelle les mammifères sont peu actifs. Le dérangement occasionné sera donc très limité et n'est pas jugé supérieur au dérangement induit par les activités agricoles d'ores et déjà en cours.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure de réduction :

- R2.2j : Clôture spécifique

La création de passages à faune dans la clôture (**R2.2j**) permet de laisser passer les animaux de petite et moyenne taille, tels que le Lièvre d'Europe, la Martre des pins et la Fouine. Le Chevreuil européen ne peut pas passer par ces ouvertures ; pour les animaux sauteurs, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments pointus (barbelés ou pointes en partie haute) pouvant les blesser lorsqu'ils passent par-dessus. De plus, la clôture doit être rigide afin d'éviter tout risque de piège pour un animal qui pourrait y rester coincé et mourir.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

Tableau 99 : Définition des impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Mammifères	**Très faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**	E1.1b R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non nécessaire
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**			
			Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**			
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	R2.2j	**Négligeables**	
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**			
			Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			

8.2.6.Chiroptères

Rappel des enjeux

Parmi les 9 espèces de chiroptères, toutes disposent d'enjeux supérieurs ou égaux à modérés.
Les enjeux forts concernent 1 espèce : la Barbastelle d'Europe.
Les enjeux modérés concernent 6 espèces : la Pipistrelle commune, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Sérotine commune et le Grand murins.
Les enjeux faibles concernent 2 espèces : l'Oreillard gris et le Grand rhinolophe.

Ces espèces utilisent la ZIP comme zone de transit et de chasse, et plusieurs d'entre elles sont susceptibles d'utiliser les arbres-gîtes potentiels pour y gîter.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles à Forts**

Au cours de la phase de conception du projet, les habitats à enjeux les plus forts pour les chiroptères ont été évités (**E1.1b**). De ce fait, le bosquet disposant d'arbres à cavités où le gîte voire la reproduction de plusieurs espèces de chiroptères est possible ne se situe pas au sein de la zone d'emprise du projet. A également été prévu un recul des panneaux par rapport aux haies, fourrés et lisières forestières, principaux axes de déplacement et terrains de chasse. Les impacts sur ces milieux ne sont donc pas considérés ici, ni en phase chantier ni en phase exploitation.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

En phase chantier, le risque de destruction d'individus est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gîte (arbres-gîtes potentiels identifiés au nord). Cela ne doit pas avoir lieu dans le cadre de ce chantier (**E1.1b**).
Par ailleurs, la destruction d'individus peut également se produire par collision lors du passage des engins de chantier en particulier le long des lisières, haies ou alignements d'arbres, d'autant plus que la Pipistrelle commune a une activité forte dans la ZIP (donc à proximité de l'emprise clôturée et des pistes) et est une espèce dite « de lisières ».

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

L'ensemble des arbres-gîtes potentiels identifiés dans et à proximité de la ZIP ont été évités (**E1.1b**). De ce fait, aucune taille ou abattage de ces arbres ne devrait avoir lieu. Ainsi, ni destruction d'habitats de reproduction, ni d'habitats d'hibernation, ni de gîtes secondaires n'est prévue dans le cadre de ce chantier.

Les travaux et remaniements du sol peuvent empêcher, de manière temporaire, le développement de plantes et donc la présence d'insectes constituant l'alimentation des chiroptères.

De plus, les espèces de chiroptères européennes sont toutes sensibles à la qualité des corridors de déplacement disponibles, incluant la trame noire. Une réponse différente à l'éclairage nocturne est observée en fonction des espèces. Celles qui profitent de l'abondance d'insectes sous les lampadaires vont en subir les conséquences sur le long terme puisque les populations d'insectes locales, donc de proies, vont chuter de manière anormale (mort par épuisement, surprédation et baisse du taux de reproduction). Cependant, la majorité des espèces est lucifuge, ce qui signifie qu'elles fuient les zones éclairées. Ainsi, des éclairages de chantier peuvent constituer une barrière à leurs déplacements (blocage par la lumière des voies de déplacement couramment utilisées) et limiteraient aussi leurs capacités d'orientation et d'alimentation. Ce phénomène serait d'autant plus fort dans le cas où des gîtes se situeraient à proximité puisque les jeunes ont des capacités de vol n'étant pas aussi développées que celles des adultes et fréquentent donc généralement les terrains de chasse les plus proches de leurs gîtes.

Ainsi, les travaux peuvent induire des impacts significatifs sur les habitats de chasse et de transit des chiroptères.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Dérangement

Lors des travaux, la vue et le bruit engendré par le personnel et par les engins de chantier peuvent déranger les chauves-souris, mais la source de dérangement principale reste les éclairages de chantier.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux
- E2.1a : Mise en défens des secteurs sensibles

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

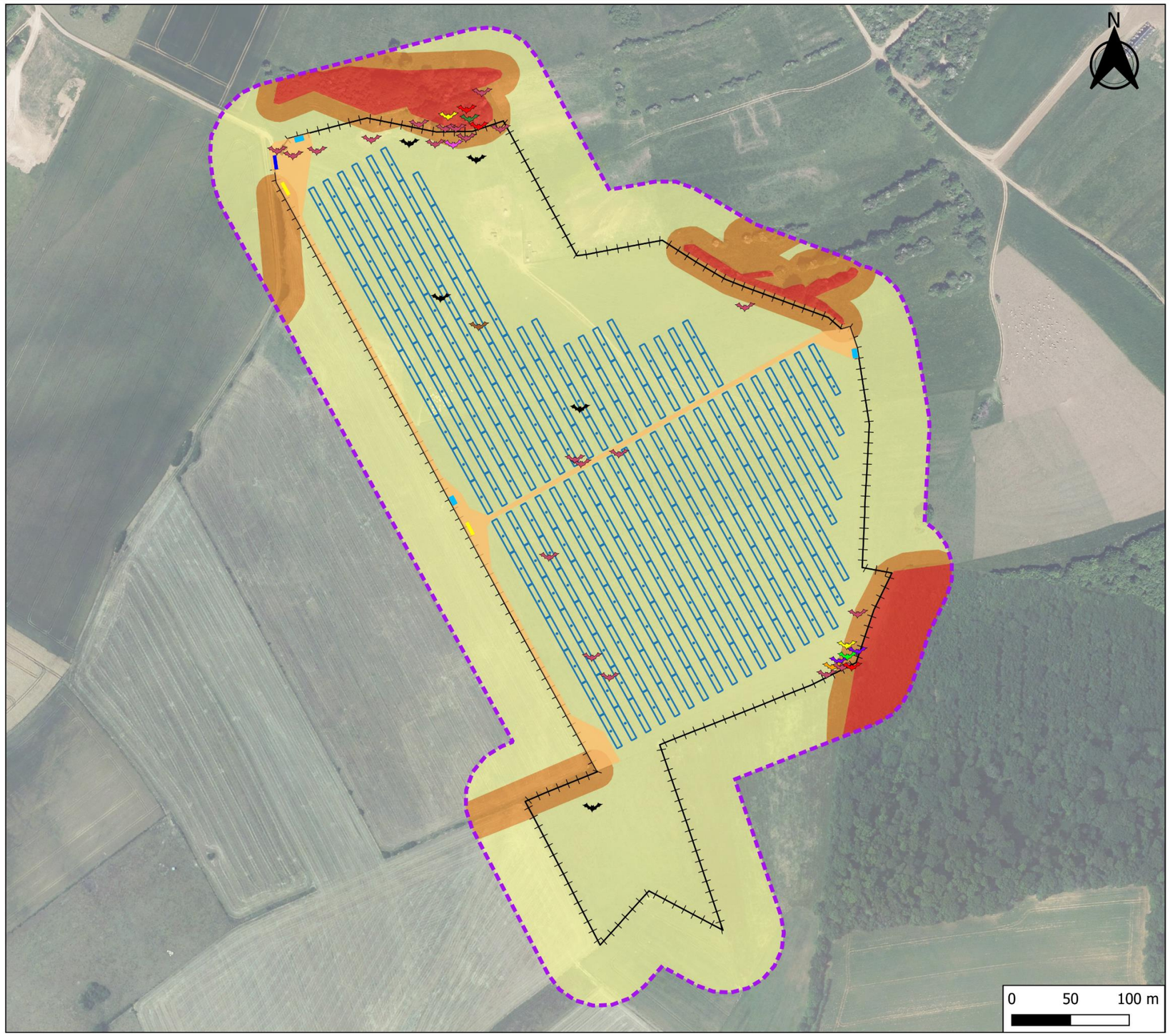
L'implantation des panneaux se fait en dehors des zones susceptibles d'accueillir des chauves-souris (arbres-gîtes potentiels) (**E1.1b**) et les accès à la fois par le personnel et par les machines seront proscrits (**E2.1a**).

La régulation de la vitesse de circulation dans la zone du projet devrait permettre d'éviter toute destruction d'individus, qu'il s'agisse d'une mortalité par collision avec les véhicules ou par barotraumatisme (**R2.1a**). De plus, le fait de ne pas utiliser d'engins de chantier ni de moyens humains dans la zone du projet au cours de la nuit ainsi que de proscrire tout éclairage nocturne permettra de réduire au maximum le dérangement et en partie la perte d'habitats en phase chantier (**R3.1b** et **R2.1k**).

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus en phase chantier sont négligeables.

Projet agrivoltaïque de Boust (57)

Implantation du projet sur les chiroptères



Chiroptères à enjeux
- Grand rhinolophe
- Oreillard gris
- Grand murin
- Noctule commune
- Petit rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipitsrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Barbastelle d'Europe
- Chiroptère indéterminé

Habitats à enjeux pour les chiroptères
- Forts
- Modérés
- Faibles

Implantation
- Module photovoltaïque
- Citerne incendie
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Piste
- Clôture
- Portail

Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 126 : Implantation du projet sur les chiroptères

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Les chiroptères ne fréquenteront pas la zone durant les interventions diurnes nécessaires sur le parc et ne seront donc pas impactés par celles-ci. Tout comme en phase de chantier, il est considéré qu'aucune taille ou abattage d'arbres-gîtes potentiels ne doit avoir lieu. Ainsi, aucune destruction de gîtes ne peut induire d'impacts sur les individus dans le cadre de l'exploitation de l'installation agrivoltaïque.
Cependant, dans le cas où par mesure de sécurité ces arbres devaient être entretenus, il est précisé ici qu'il existe 2 situations dans lesquelles une destruction de chiroptères est prévisible : si les arbres identifiés comme étant des arbres-gîtes potentiels venaient à être abattus alors que des chiroptères y gîtent ; si les arbres identifiés comme étant des arbres-gîtes potentiels venaient à être taillés en période hivernale alors que des chiroptères y gîtent (un réveil d'hibernation pouvant affaiblir l'animal au point d'induire la mort).

Par ailleurs, les connaissances actuelles sur la reconnaissance de surfaces spatialement étendues par les chiroptères en vol sont limitées. D'après une étude réalisée sur 15 espèces de chiroptères européennes, l'analyse des signaux écho-acoustiques reçus par les chiroptères leur fait percevoir comme de l'eau toute surface étendue et lisse[15]. De ce fait, il semblerait que les surfaces lisses constituées par les panneaux photovoltaïques puissent être confondues avec des surfaces en eau, lorsqu'elles sont proches de l'horizontale, induisant alors un risque d'épuisement (tentatives répétées d'accéder à une ressource en eau) voire potentiellement des collisions (blessures et/ou mort des individus).

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

La surface ombragée représentera environ 3,34 ha au sein desquels la végétation sera moins développée et donc la quantité de proies réduite. Considérant la présence d'espaces inter-rangs de 9m au minimum (entre les tables) ainsi que les surfaces évitées et donc non-exploitées par l'installation agrivoltaïque, cette modification d'abondance prévue est jugée peu impactante pour les chiroptères.

Cependant, l'ajout de panneaux photovoltaïques peut induire un comportement d'aversion de la part des chiroptères. Cela se traduit par une diminution des comportements de chasse ainsi qu'une diminution significative de l'activité globale des chiroptères aux abords des panneaux. Cette modification de l'activité chiroptérologique a été démontrée chez plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune,[16] recensée en transit et en chasse dans la zone d'emprise du projet. Le projet risque donc d'induire des modifications des comportements de chasse actuels des chiroptères, en diminuant le nombre d'individus fréquentant la zone d'emprise du projet.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Dérangement

Concernant le risque de dérangement des chiroptères, notons que les activités de maintenance, sauf cas de force majeure, se dérouleront exclusivement de jour, limitant ainsi tout dérangement lors des phases d'activité des individus.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Mesure d'évitement :
- E1.1c : Caractéristiques du projet

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année

La mise en place de mesures de gestion de la flore et des habitats favorables à l'entomofaune (**R2.2o**) au niveau de ces espaces utilisés par les chiroptères réduira les impacts de la présence de l'installation agrivoltaïque en favorisant la présence d'insectes, ressource alimentaire des chiroptères.

Placer les trackers en position fixe, avec une inclinaison de 60° chaque nuit, permettra de limiter le risque de collision avec les chiroptères **(E1.1c)** sans pour autant impacter l'efficacité de solarisation en journée**.** En effet, il est probable que le fait d'incliner les modules de la sorte puisse limiter le risque de confusion entre la surface du module et une surface en eau, donc réduire les tentatives de rapprochement des individus jusqu'aux panneaux pour y boire.

De plus, afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b**).

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

[15] Grei, S., Siemers, B. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat Commun 1. https://doi.org/10.1038/ncomms1110

[16] Tinsley, E., et al. (2023). Renewable energies and biodiversity : Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied ecology. https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474

Tableau 100 : Définition des impacts et mesures sur les chiroptères

Thème	Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Milieu naturel	Chiroptères	**Faibles à Forts**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**	E1.1b E2.1a R2.1a R2.1k R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non nécessaire
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**			
				Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Modérés**			
			Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**	E1.1c R2.2o R3.2a R3.2b	**Négligeables**	
				Modification des habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**			
				Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**			

8.2.7.Reptiles

Rappel des enjeux

Aucune espèce de reptiles n'a été recensée. Néanmoins, des habitats favorables à la présence de reptiles sont présents au sein de la ZIP tels que les lisières forestières, les bordures de haies et fourrés ainsi que le bâtiment pouvant servir de placette d'insolation.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Au cours de la phase de conception du projet, les habitats à enjeux les plus forts pour les reptiles ont été évités (**E1.1b**). Ainsi, a été prévu un recul des panneaux par rapport au bâtiment, aux haies et fourrés favorables à la présence de reptiles ainsi qu'avec la lisière forestière au sud-est. Les impacts sur ces milieux ne sont donc pas considérés ici, ni en phase chantier ni en phase exploitation.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Lors d'un chantier, les reptiles peuvent être tués par les engins de chantier directement ou lorsque les caches sous lesquels ils s'abritent sont détruites. Dans le cas présent, l'implantation évite les habitats les plus favorables aux reptiles donc limite les risques de destruction en phase chantier. De plus, en phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce de reptiles n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les habitats les plus favorables aux reptiles ont été évités. Si, malgré tout, des reptiles fréquentent les haies et lisières en bordure de clôture et que celles-ci venaient à être détruites, une destruction d'habitats pourrait avoir lieu. Cependant, cette destruction peut être considérée comme négligeable du fait du contexte et de l'absence de reptiles recensés lors des inventaires.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

Lors d'un chantier, les vibrations liées au fonctionnement des engins, la vue du personnel et les sons peuvent effaroucher les reptiles et occasionner un stress susceptible d'être néfaste à leur cycle de vie. Dans le cas d'un chantier d'installation agrivoltaïque, les travaux sont souvent restreints dans l'espace et s'accompagnent de longues périodes d'inactivité, réduisant ainsi le dérangement. Dans le cas présent, en phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce de reptiles n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire. Néanmoins, les mesures mises en place dans le cadre du projet sont également bénéfiques pour les reptiles pouvant éventuellement transiter dans la zone d'emprise.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce de reptiles n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Aucun indice de fréquentation de la zone d'implantation par les reptiles n'a été recensé. Si, malgré tout, des reptiles occupent les haies et lisières en bordure de clôture et que celles-ci venaient à être détruites lors des opérations d'entretien du parc, une destruction d'habitats pourrait avoir lieu. Cependant, cette destruction peut être considérée comme négligeable du fait du contexte et de l'absence de reptiles recensés lors des inventaires.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

Les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce de reptiles n'ait été inventoriée et que les opérations de maintenance et d'entretien ne devraient avoir lieu que de manière ponctuelle.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

Tableau 101 : Définition des impacts et mesures sur les reptiles

Thème	Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Milieu naturel	Reptiles	**Très faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			
			Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			

8.2.8.Amphibiens

Rappel des enjeux

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée. De plus, aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens n'est présent au sein de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

En phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce d'amphibiens n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les habitats favorables aux amphibiens sont situés à l'extérieur de la zone de chantier. Aucun habitat, hormis des zones de transit potentielles, ne sera détruit.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

En phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce d'amphibiens n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.
Néanmoins, les mesures mises en place dans le cadre du projet sont également bénéfiques pour les amphibiens pouvant éventuellement transiter dans la zone d'emprise.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Aucun amphibien n'a été observé dans l'emprise du projet. Il est peu probable qu'ils colonisent l'installation et soient mis en danger par les opérations de maintenance.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

La zone d'emprise du projet ne dispose pas d'habitats favorables aux amphibiens. De ce fait, seuls des espaces de transit (pouvant être utilisés en migration par certaines espèces par exemple) risquent d'être altérés.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

Au vu de la sensibilité des espèces assez peu marquée vis-à-vis des opérations d'entretien de l'installation agrivoltaïque et de leurs mœurs, les activités de maintenance ne devraient nullement déranger les amphibiens transitant éventuellement dans et à proximité de l'installation agrivoltaïque.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

Tableau 102 : Définition des impacts et mesures sur les amphibiens

Thème	Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Milieu naturel	Amphibiens	**Très faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			
			Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
				Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**			

8.2.9.Entomofaune

Rappel des enjeux

29 espèces d'insectes au total, tous ordres confondus, ont été recensées. Parmi elles, 24 espèces appartiennent aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires se sont concentrés (7 Coléoptères, 12 Lépidoptères rhopalocères et 5 Orthoptères).
Toutes sont communes à très communes en France comme en Lorraine, et ont un très faible enjeu. Il en est de même pour l'espèce issue de la bibliographie, la Mante religieuse. Les habitats exploités par l'entomofaune étudiée présentent de ce fait un très faible enjeu vis-à-vis de ce taxon.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Des Orthoptères peuvent être détruits par les engins de chantier, les opérations de débroussaillement ou de terrassement. Les œufs sont pondus dans le sol où ils passent l'hiver et au printemps les larves éclosent et se développent. En été, lors d'une dernière mue, elles se transforment en adultes reproducteurs. De ce fait, la réalisation de travaux au sein des habitats de ce taxon peut induire la destruction d'œufs, de larves et d'adultes.

Les Lépidoptères peuvent être détruits par les engins de chantier et ce sont principalement les larves et les œufs qui sont sensibles à cet effet. Les papillons adultes ont de bonnes capacités de fuite et peuvent échapper au danger. La plupart des espèces présentes sont communes et abondantes, les populations devraient donc se remettre rapidement de cette potentielle mortalité sans conséquence à long terme.

Pour les Coléoptères, la notion de fuite est moins évidente que pour les papillons. La destruction d'individus est donc prévisible en phase chantier. Cependant, les espèces recensées étant très communes et disposant d'enjeux très faibles, les impacts des travaux sur les populations locales restent très faibles.

Quel que soit le taxon considéré, le risque de destruction d'individus est réduit pour les espèces des milieux semi-ouverts et forestiers (Méconème tambourinaire, Thècle du Bouleau, etc) du fait que la zone d'emprise du chantier ne contienne aucun élément arbustif ou arboré (**E1.1b**). Ce risque persiste surtout au moment de l'installation de la clôture et en cas d'entretien de la végétation bordant la clôture, mais aucune opération de débroussaillage, taille de haies ou élagage de devrait avoir lieu (sauf pour raisons de sécurité ou d'ensoleillement).

Par ailleurs et bien qu'aucune espèce d'insectes nocturnes ne se soit vue attribuer d'enjeux significatifs (espèces n'appartenant pas aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires sont ciblés), il est à noter qu'en cas d'éclairage permanent du parc, celui-ci est susceptible d'engendrer des perturbations significatives des insectes nocturnes. En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Au vu du contexte local et des habitats présents à proximité immédiate de l'emprise du projet, particulièrement similaires aux parcelles concernées par les travaux, la destruction des habitats présents ne remettra pas en cause la pérennité des populations locales de ces taxons.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Dérangement

Lors d'un chantier, les insectes peuvent être dérangés par les vibrations et les sons liés au fonctionnement des engins de chantier, mais aussi par la présence du personnel. Ce dérangement peut créer un effet répulsif de la zone de chantier et de ses alentours pour les insectes. Si le dérangement provoque un impact sur les insectes, celui-ci restera temporaire et ne devrait pas affecter les populations à long terme.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus, une adaptation du planning de travaux (**R3.1a et R3.1b**) et une adaptation de la vitesse des engins de chantier (**R2.1a**) permettront aux adultes volants d'éviter la plupart des véhicules se déplaçant sur la zone d'emprise du projet. De plus, le fait de proscrire tout éclairage nocturne (**R2.1k**) permettra de ne pas perturber le cycle journalier des insectes et ne créera pas de phénomène d'attirance au niveau des lampes, pouvant être mortel.

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont considérés comme négligeables sur les espèces à enjeux étudiées.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Les opérations de maintenance ne devraient pas avoir d'impacts en matière de destruction d'individus à partir du moment où les machines et engins restent sur les pistes prévues à cet effet.

Le phénomène d'échauffement des modules, bien que difficilement quantifiable, induit un risque de mortalité pour les insectes se posant sur les modules, tous taxons confondus.

Par ailleurs, certains insectes aquatiques (Odonates, Ephémères, Trichoptères et Diptères) pourraient confondre les panneaux avec des surfaces en eau, où ils viennent alors pondre. Cela constituerait alors un piège écologique et évolutif : « *Avec l'ampleur prise par le développement du photovoltaïque, les insectes ainsi trompés par les surfaces polarisantes des panneaux pourraient constituer une part importante de certaines populations atteintes, avec des conséquences significatives sur leurs populations du fait de diminution de leur reproduction*. »[17]. Etant donné qu'aucun insecte appartenant à ces groupes n'ait été recensé au sein de la ZIP, il s'agirait alors probablement d'individus en transit et peu nombreux. L'impact sur les populations locales ne serait donc pas significatif.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Modification des habitats

La présence seule de modules photovoltaïques est susceptible de modifier les habitats et donc d'induire des impacts sur les cortèges d'insectes. En effet, des microclimats sont créés sur et sous les panneaux. Sous les panneaux, l'ombrage constitue un facteur de diminution de la fréquentation des habitats par les pollinisateurs qui recherchent un environnement ensoleillé pour éviter les pertes d'énergie ainsi que pour trouver des plantes plus attractives (l'ensoleillement permettant la production de nectar). Au-dessus des panneaux, c'est le phénomène d'échauffement des modules qui induit une modification du microclimat.
S'agissant d'une zone dont les habitats sont déjà modifiés par les activités agricoles, ces modifications d'ensoleillement sur une surface de 3,34 ha sont jugées négligeables. En effet, des espaces inter-rangs de 9m minimum (entre les tables) sont conservés permettant aux habitats initiaux d'être maintenus.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Dérangement

L'entomofaune est très peu sensible au dérangement que pourraient occasionner les opérations de maintenance.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année

Afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b**).

La mise en place d'une gestion écologique de l'installation agrivoltaïque (**R2.2o**) permettra de maintenir des habitats et sites d'alimentation pour tous types d'insectes y compris les espèces de Lépidoptères, de Coléoptères et d'Orthoptères présentes et ainsi de réduire suffisamment l'impact sur ces taxons.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sera non significatif.**

[17] Conseil national de la protection de la nature (CNPN), Délibération n°2024-16, 19 juin 2024

Tableau 103 : Définition des impacts et mesures sur les insectes

Thème	Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Milieu naturel	Entomofaune	**Très faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1b R2.1a R2.1k R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non nécessaire
				Destruction d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**			
			Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R3.2a R3.2b	**Négligeables**	
				Destruction d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**			
				Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**			

8.3. Paysage et patrimoine

8.3.1. Impacts généraux d'une installation agrivoltaïque

Effets paysagers

L'insertion de l'installation agrivoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 4 à 5 m de haut (ici, la hauteur est de 4,66m). Cette inscription horizontale renvoie une perception d'homogénéité de l'ensemble des composantes d'une installation agrivoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines. Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la complexité des perceptions. En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- Les lieux de vie,
- Les saisons (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- L'ancienneté de l'installation (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- Les représentations paysagères de chaque individu (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation agrivoltaïque révèle une répétition de formes géométriques qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation.

Démarche d'insertion paysagère

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à intégrer l'installation agrivoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat (habitations, loisirs, axes de déplacement, etc.). Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le respect du parcellaire est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la conservation de trames préexistantes, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation agrivoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et volumes du paysage environnant. La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).
Une intervention qui filtre les vues (haies, alignements, fourrés, fragmentations végétales...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante. Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale.

8.3.2. Méthode de réalisation des photomontages

Suite au choix d'implantation finale du projet, deux photomontages sont ici réalisés afin d'apprécier l'intégration du parc agrivoltaïque dans son environnement. Les points de vue ont été sélectionnés suivant des critères de visibilité du projet, mais aussi en fonction des principaux enjeux paysagers relevés dans l'état initial. Ils sont ici choisis à proximité de la ZIP, et ont pour vocation d'être le plus représentatifs possible des perceptions du territoire et de l'impact du projet sur le paysage.

Les photomontages sont ensuite réalisés à l'aide de logiciels spécialisés de conception graphique 2D / 3D. Ils tiennent compte autant des caractéristiques techniques du projet (plan d'implantation géoréférencé, volumétries, couleurs, matériaux, aménagements spécifiques, etc.), que du site d'implantation (notamment la topographie).

La carte ci-après localise les photomontages réalisés :

- Point de vue 1 : L'entrée du parc ;
- Point de vue 2 : Depuis l'entrée de la commune de Roussy-le-Village.

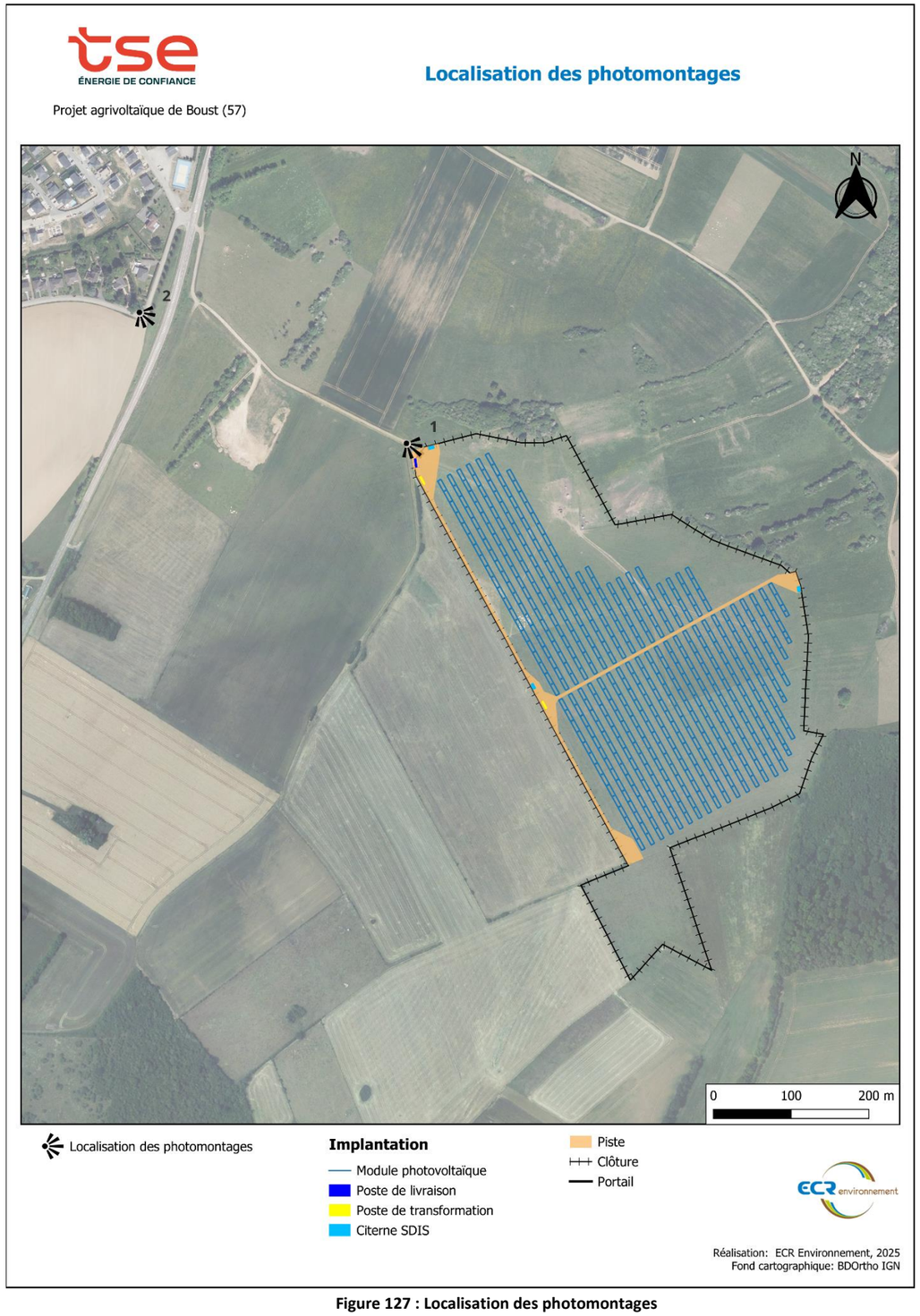


Figure 127 : Localisation des photomontages

8.3.3.Paysage

Rappel des enjeux

Aire d'étude rapprochée

La ZIP est entourée de boisements sur sa partie sud-est. Des co-visibilités existent entre la ZIP et l'entrée de la commune de Roussy-le-Village. En effet, cette zone est localisée à proximité et en contrebas par rapport aux terrains du projet, permettant une vue sur ces derniers. Néanmoins, les perceptions visuelles sont partielles dû à la présence de végétation. Durant le printemps et l'été, les enjeux deviennent négligeables lorsque les arbres sont couverts de feuillage.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Aire d'étude éloignée

En plus de la topographie et des habitations, les boisements, bosquets et haies font office d'écran visuel et bloquent une partie des perceptions.

Au niveau de l'entrée ouest du village de Rodemack ainsi qu'au niveau du lieu-dit " Auf Wingertswiese " de Roussy-le-Village, des perceptions diffuses sur la ZIP sont observées. Aucune autre co-visibilité entre les zones d'habitations et la ZIP n'est relevée.

De plus, des perceptions visuelles existent depuis les voiries desservant les communes aux alentours des terrains, mais celles-ci sont diffuses et dynamiques ce qui réduit les enjeux. Les principaux phénomènes de visibilités sont retrouvés sur trois routes départementales : la RD653, la RD62 et la RD57 et au niveau du chemin de la chêneraie à Roussy-le-Village.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

L'aménagement du parc agrivoltaïque engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. Ces derniers sont liés à la préparation du terrain (clôture, …) et à la mise en œuvre des tables photovoltaïques (ancrage des pieux de fondation, installation et montage des tables, raccordements électriques,) comme des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison). Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte urbain et semi-industriel environnant. Ces effets sont temporaires sur une période de 6 à 10 mois.

Les travaux contribueront aux effets suivants :

- **Les travaux liés à la transformation de l'occupation du sol de la parcelle**
  L'aménagement sera perçu dans un premier temps par le changement progressif d'occupation des parcelles avec l'installation des différents équipements du projet. Le changement d'occupation du sol se traduit davantage par une transformation de l'ambiance paysagère plutôt qu'une modification de la destination des terres.

- **L'augmentation du trafic :** le passage des engins de chantier et des camions de transport qui engendre des nuisances sonores mais surtout visuelles ;

- **Le risque de création de nuages de poussières** lors des mouvements d'engins ;

- **L'utilisation d'aires** qui seront remises en état après les travaux de construction, pour le stockage de matériel, la confection de tranchées ou encore l'aménagement d'une base de vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site même du projet et donc le paysage immédiat.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports et à la livraison des différents éléments du parc mais dureront, par contre, pendant toute la durée du chantier pour les autres.
Le chantier du parc agrivoltaïque aura des impacts paysagers temporaires perceptibles uniquement depuis l'entrée de la commune de Roussy-le-Village.
De plus, l'impact paysager lié à la construction du parc agrivoltaïque sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier**.**

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :
- R2. 1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures
- R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont faibles.

Impacts bruts en phase exploitation

Impacts visuels des équipements électriques et annexes

Quelques rappels sont formulés ci-dessous afin de mieux décrire les impacts paysagers de ces éléments.

Tables photovoltaïques

Les tables photovoltaïques reposent sur des structures fixes alignées selon un axe Nord-Sud. Elles sont ancrées dans le sol en profondeur sans bétonnage par un système d'ancrage de pieux battus ou vissés. Chaque panneau fait environ 2,7 m².

Clôture et portails d'accès

L'enceinte est clôturée et dispose d'un portail. L'apparence des clôtures et des portails est identique en termes de même couleur afin d'harmoniser l'ensemble du parc.

Postes de livraison et de transformation

Les postes présentent les dimensions maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m. Le poste de livraison et un poste de transformation se situent à l'entrée du parc.
Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence du bâtiment avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est vert olive : RAL 6003.

Réserves incendie

Une réserve d'incendie sera mise en place à l'entrée du parc.

Pistes

L'entretien et la maintenance de la centrale pourra se fera par la voie périphérique qui parcourra l'ensemble du site.

Raccordements électriques

A l'exception des chemins de câbles fixés aux structures des tables photovoltaïques, tous les autres raccordements électriques seront effectués en souterrain dans des tranchées.

Impacts visuels du projet sur le paysage

Point de vue 1 : depuis l'entrée du parc



Figure 128: État initial depuis le point de vue 1



Figure 129: Photomontage depuis le point de vue 1

Ce point de vue est pris depuis l'entrée du parc agrivoltaïque.
Le photomontage permet ici de voir l'entrée du parc agrivoltaïque, le portail, la clôture et le poste de livraison. En arrière-plan, on distingue les premières rangées de panneaux photovoltaïques. La clôture permet de marquer la limite du parc agrivoltaïque
Cette visibilité du parc ne concerne que les exploitations agricoles aux alentours.
L'impact visuel est négligeable.

Point de vue 2 : depuis l'entrée de la commune de Roussy-le-Village



Figure 130: État initial depuis le point de vue 2



Figure 131: Photomontage depuis le point de vue 2

Ce point de vue est pris depuis l'entrée de la commune de Roussy-le-Village.
Seule une faible portion de la partie supérieure des panneaux est perceptible, la majorité de l'installation étant dissimulée par la végétation et la configuration du secteur. L'effet visuel demeure discret et bien intégré dans le contexte paysager environnant.
L'impact visuel est négligeable.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesure de réduction :
- R1.Paysage : Traitement des équipements (portails, clôture, postes)

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur les visibilités sera négligeable.**

Tableau 104 : Définition des impacts et mesures sur les visibilités

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Paysage	**Très faibles dans l'aire d'étude rapprochée Négligeables dans l'aire d'étude éloignée**	**Chantier**	Visibilité du chantier	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j1 R2.1j2	**Très faibles**	Non nécessaire
		Exploitation	Visibilité de l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	E1.1b R1.Paysage	**Négligeables**	

8.3.4.Patrimoine culturel

Rappel des enjeux

Un site inscrit se situe dans l'aire d'étude éloignée : le village ancien de Rodemack.
5 monuments historiques se situent dans l'aire d'étude éloignée : le Château de Roussy-seigneurie et le domaine du château, l'église Saint-Maximin, l'église d'Usselkirch, le château fort de Rodemack.
Le périmètre de protection d'un monument historique également l'aire d'étude éloignée, celui des tertres funéraires gallo-romains.
La ZIP ne se situe pas dans aucun périmètre de protection de monument historique.
Il n'y a aucune perception visuelle depuis ces sites.

Les enjeux sont considérés comme :	**Nuls**

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase chantier.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur le patrimoine culturel et archéologique sera non significatif.**

8.3.5.Patrimoine archéologique

Rappel des enjeux

La totalité de l'aire d'étude éloignée est incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction de site archéologique

Lors de la phase chantier d'un projet agrivoltaïque, les impacts sur un site archéologique peuvent être multiples et souvent dommageables. Les travaux de préparation, tels que le défrichement, le terrassement, l'installation de structures et les mouvements de sols, peuvent endommager ou détruire des vestiges archéologiques enfouis.
De plus, l'utilisation de machines lourdes et les vibrations associées peuvent causer des dégradations supplémentaires, affectant non seulement les artefacts présents, mais aussi les structures fragiles comme les fondations ou les fosses anciennes. Ce type de dommages est souvent irréversible, conduisant à une perte de données historiques et scientifiques.

Selon les préconisations de la DRAC, le maître d'ouvrage pourra être amené à réaliser des investigations et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets des projets sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à formuler des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine. En application du code du patrimoine, livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures et impacts résiduels seront dépendants des préconisations de la DRAC et de l'éventuel diagnostic archéologique.

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur le patrimoine culturel et archéologique sera non significatif.**

Tableau 105 : Définition des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Patrimoine culturel	**Nuls**	**Chantier**	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-		-		
Patrimoine archéologique	**Faibles**	**Chantier**	Destruction de site archéologique	Négatif	Direct	Permanent	**La DRAC sera consultée durant l'instruction à cet effet**			
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire

8.4. Milieu humain

8.4.1. Servitudes et réseaux

Rappel des enjeux

Aucun réseau ne se situe sur ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase chantier

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Malgré l'absence d'impact, il faudra néanmoins prévoir une DT-DICT(Mesure E1.1d2).

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception en permettra d'assurer que **le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Boust sur les servitudes et réseaux sera non significatif.**

Tableau 106 : Définition des impacts et mesures sur les servitudes et réseaux

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Servitudes et réseaux	**Négligeables**	**Chantier**	-	-	-	-	**Négligeables**	E1.1d2	**Négligeables**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.4.2.Risques industriels et technologiques

Rappel des enjeux

La ZIP se situe dans le périmètre du PPI ce qui signifie qu'elle est concernée par les mesures de gestion de crise prévues en cas d'accident nucléaire (mise à l'abri, évacuation, restrictions d'accès).

Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité immédiate. Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun PPRT."
Les communes de Boust et Roussy-le-Village ne sont concernées par aucun transport de matières dangereuses.

Les enjeux sont considérés comme :	**Modérés**

Impacts bruts en phase chantier

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel.

Risque technologique lié à la centrale nucléaire de Cattenom

Le projet se situe dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Cattenom.
Dans ce contexte, l'enjeu principal ne concerne pas une incidence du projet sur l'installation nucléaire, mais au contraire l'exposition du projet à un risque technologique.
En cas d'incident majeur sur la centrale, le site agrivoltaïque pourrait être concerné par les mesures de protection ou d'évacuation prévues par le PPI.

Les impacts potentiels sont les suivantes :

- Exposition du personnel d'exploitation aux consignes d'alerte et de confinement sans préparation préalable ;
- Perturbation possible du fonctionnement du site en cas de déclenchement du PPI (accès restreints, coupures de communication, arrêt temporaire d'activité).

L'impact réside donc dans la vulnérabilité du personnel et des équipements du projet.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.1t2 - Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Les impacts sont similaires à ceux de la phase chantier.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.2r - Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Evaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur les risques industriels et technologiques sera non significatif.**

Tableau 107 : Définition des impacts et mesures sur les risques industriels et technologiques

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Risques Industriels et Technologiques	**Négligeables**	**Chantier**	Risque technologique lié à la centrale nucléaire de Cattenom	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**	R2.1t2	**Très faibles**	Non nécessaire
		Exploitation	Risque technologique lié à la centrale nucléaire de Cattenom	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**	R2.2r	**Très faibles**	

8.4.3.Infrastructures de transport

Rappel des enjeux

Aucune route ne traverse la ZIP. La route la plus proche est la RD653, axe secondaire, situé à 300m à l'ouest de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Perturbation de la circulation

Le réseau de voies de communication existant ne sera pas modifié par le projet.

Durant le chantier, le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions et des engins de chantier (bulldozers, pelleteuses, trancheuses, grue). Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- Des engins de travaux publics, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) ;
- L'apport des matériaux pour les plates-formes et les pistes ;
- L'implantation des équipements techniques (bâtiments électriques), avec la réalisation de structures telles que les soubassements, la dalle de rétention, etc. ;
- Des transporteurs routiers ;
- La livraison des panneaux photovoltaïques ;
- La livraison des structures d'assemblage des panneaux formant les plateaux et les ancrages.

Compte-tenu de la temporalité réduite (6 à 10 mois) et de la faible augmentation du trafic, cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Accès au site

Les terrains sont accessibles à partir de la RD653 puis par un chemin d'exploitation et un chemin rural.
Le chemin d'accès ne permet pas le croisement des véhicules. Un plan de circulation en phase chantier est donc nécessaire.
De plus, 455 ml de pistes à renforcer en entrée de site.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dégât des voies de circulation

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues.
Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.
En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc agrivoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée à proximité de l'entrée et en dehors des zones à enjeux). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.
Des bonnes pratiques de chantier devront être adoptées afin d'assurer le respect du bon état des voies.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.1a Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

Remarque : l'impact du projet en matière d'effets optiques est analysé au 8.4.5 .

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'impact négligeable, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur les infrastructures de transport sera non significatif.**

Tableau 108 : Définition des impacts et mesures sur les infrastructures de transport

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Infrastructures de transport	**Faibles**	**Chantier**	Perturbation de la circulation	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j2	**Négligeables**	Non nécessaire
			Accès au site	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1a	**Négligeables**	
			Dégât des voies de circulation	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		**Négligeables**	
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.4.4.Contexte socio-économique

Rappel des enjeux

"L'évolution annuelle de la population des communes reste en hausse avec un léger vieillissement de la population, qui reste malgré tout assez jeune. La production de logements est en augmentation et en corrélation avec la croissance démographique.
La ZIP se place dans un secteur rural où l'activité économique est peu présente. Dans les communes de Boust et Roussy-le-Village, l'économie locale repose principalement sur l'industrie, le commerce et l'administration.
A proximité, mais en dehors de l'aire d'étude éloignée, des villes de plus grande taille telles que Luxembourg au nord et Thionville au sud concentrent une part importante des emplois du secteur.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction du parc agrivoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces effets sont temporaires : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder au site, ainsi la gêne ne sera que passagère.
Le chantier du projet de parc solaire génèrera une circulation de camions et d'engins modérée sur toute sa durée.

Compte tenu de l'absence d'activités économiques proches, de la temporalité réduite et de la faible augmentation du trafic, l'impact brut sur les activités économiques locales peut être qualifiée de négligeable.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'emplois en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassement, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera la durée du chantier, soit pendant une période de 6 à 10 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc agrivoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'impact négligeable et positif, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de parc agrivoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation du parc. Il s'agit ici d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, à l'entretien du site, aux opérations de maintenance, et à la télésurveillance et au gardiennage du site. L'impact brut concernant la création d'emploi et la mise à contribution d'entreprises locales est par conséquent positive.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Retombées économiques et fiscalité

Les installations agrivoltaïques sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent. Les retombées fiscales globales sont estimées en fonction des taux et de la règlementation fiscale en vigueur et sur la base d'un montant d'investissement prévisionnel établi en phase de développement.

Ainsi, pour ce projet, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- **La contribution foncière des entreprises (CFE)** : elle est due par toutes les personnes physiques ou morales qui exercent en France une activité professionnelle non salariée, lucrative et à titre habituel. La CFE est destinée aux communes d'accueil de l'installation agrivoltaïque et à leur Établissement Public de Coopération Intercommunale. Sont exclus des bases de cet impôt les équipements et biens mobiliers ainsi que les biens exonérés de taxe foncière. Par conséquent, comme vu précédemment, la CFE ne s'applique pas sur les panneaux photovoltaïques eux-mêmes.

- La **contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)** : cet impôt, directement perçu par l'État, est dû pour les activités soumises à la CFE. Le montant de la CVAE est calculé en fonction de la valeur ajoutée produite, c'est-à-dire les produits d'exploitation auxquels on soustrait les charges d'exploitation. Son taux, progressif, est compris entre 0 %, pour les entreprises dont le chiffre d'affaires n'excède pas 152 500 €, et 1,5 % pour les entreprises ayant un CA supérieur à 50 M€.

- **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)** : cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.).

Il applique aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique (à l'exception des hydroliennes) dont la puissance est supérieure ou égale à 100 kilowatts. S'agissant des centrales photovoltaïques, deux montants sont désormais applicables :

- 8,36 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition,
- 3,479 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021. Notez que pour ces dernières, le montant est le même que celui relatif aux installations hydrauliques pendant les 20 premières années d'imposition. Les années suivantes, ce sera le montant relatif aux installations photovoltaïques qui sera de nouveau appliqué.

- La **taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)** : bien que les sociétés exploitantes de parcs photovoltaïques ne soient généralement pas propriétaires des terrains sur lesquels leurs installations sont implantées, les baux dont elles sont titulaires les rendent redevables de la TFPB. Cette taxe, dont le taux est fixé par les collectivités territoriales, s'applique notamment aux installations assimilables à des constructions. Ainsi, bien que les panneaux photovoltaïques eux-mêmes soient exonérés de TFPB par le Code Général des Impôts, diverses composantes d'une installation agrivoltaïque peuvent y être assujettis: fondations béton le cas échéant (supports des tables photovoltaïques, clôture…), constructions annexes et terrain d'assise des installations.

- **La Taxe d'Aménagement (TA)** : cette taxe est applicable à toutes les opérations d'aménagement, de construction, de reconstruction et d'agrandissement de bâtiments ou d'installations, nécessitant une autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager, déclaration préalable).

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (plus ou moins ensoleillée), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la Commune, l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), le Département et la Région.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'impact positif concernant le contexte socio-économique, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

Aucun impact négatif n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur le contexte socio-économique sera positif.**

Tableau 109 : Définition des impacts et mesures sur le contexte socio-économique

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Contexte socio-économique	**Sans objet**	**Chantier**	Perturbation des activités économiques locales	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	R2.1j1	**Négligeables**	Non nécessaire
			Création d'emplois en phase chantier	Positif	Direct	Temporaire	**Positifs**	-	**Positifs**	
		Exploitation	Création d'emplois en phase exploitation	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	
			Retombées économiques et fiscalité	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	

8.4.5.Santé humaine

Rappel des enjeux

Implantation de l'habitation	Les bâtiments les plus proches correspondent au bâti de la commune de Roussy-le-Village. L'habitation la plus proche se situé à 400m au nord-ouest de la ZIP.	**Faibles**
Bruit	L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, tels que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	**Modérés**
Air	Le secteur présente une qualité d'air respectant de manière générale les objectifs principaux concernant les polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. La qualité de l'air est néanmoins « moyenne » la plupart du temps.	**Faibles**
Pollution lumineuse	A niveau de la ZIP, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel. La pollution lumineuse est induite par la proximité de la commune de Thionville et la centrale nucléaire de Cattenom.	**Faibles**
Hygiène et salubrité publique	Les communes de Boust et Roussy-le-Village disposent d'une gestion des eaux potable et usées, ainsi que d'une gestion des déchets.	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit. Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Plusieurs sources de bruit sont présentes au niveau du site du projet en phase chantier. En effet, de nombreux engins sur toute la période du chantier (environ 9 mois) circulent de manière ponctuelle :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferraillage, etc.) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des panneaux photovoltaïques ;
- Etc.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée de 6 à 10 mois toutes phases comprises. Ces nuisances pourront avoir un impact sur l'ambiance sonore du site. Il est à noter que le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (80 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruits forts continus générant des risques pour la santé des riverains.

Au vu de la distance des premières habitations avec l'emprise du projet, situées à 400m au nord-ouest de la ZIP, ces dernières ne seront pas impactées.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Emissions de poussières

Des poussières seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.
La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.
Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Emissions de gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel impliquent forcément des émissions de gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent du dioxyde et du monoxyde de carbone, du dioxyde de

souffre, de l'oxyde d'azote, des composés organiques volatiles, des métaux lourds et de fines particules (PS)... Ces composés sont bioaccumulables et toxiques par inhalation[18] :

- Les oxydes d'azote sont irritants pour les yeux et les voies respiratoires (facteur de l'asthme),
- Le monoxyde de carbone provoque des troubles respiratoires et sensoriels, une augmentation des risques cardio-vasculaires et des effets sur le comportement et sur le développement du fœtus,
- Le dioxyde de souffre induit une diminution de la respiration, des toux et des sifflements,
- Le plomb entraîne des troubles saturnins : anémies, coliques, troubles hépatiques et rénaux, hypertension artérielle, troubles neurologiques, convulsions et comas.

Les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc agrivoltaïque seront très limités.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors du chantier.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Production de déchets

En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur l'accumulation de déchets de chantier :

- Les déchets verts, gravats et terre : les déchets verts sont issus des abattages des arbres, de coupe de la végétation buissonnante, etc. Le décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, l'installation des locaux techniques et les tranchées de raccordement électrique internes génèrent l'extraction de terre végétale, voire de gravats ou de sables.
- Les déchets chimiques (huiles usagées, bombes de peinture, etc.). Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques,) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées doivent donc être récupérées pour être stockées puis traitées. La terre souillée, en cas de fuite, doit également être traitée. D'autres déchets tels que les batteries sont également à prendre en considération. Il en est de même des bombes de peinture utilisés par le génie civil pour le marquage au sol.
- Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals. Ces déchets, inertes et non dangereux, sont produits sur le site durant la phase de chantier. Il s'agit des ordures ménagères et des Déchets Industriels Banals (DIB) tels que les cartons, le papier… Ces déchets sont générés par le déballage des éléments et la présence des employés qui réalisent les travaux.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes
- R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets
- R2. 1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures
- R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Bruit

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol[19], la plupart des constituants du parc agrivoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. Les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment.

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « *Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31 010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous :*
a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A) ;
b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 décibels A pendant la période diurne (de 7 heures à 22 heures) et à 3 décibels A pendant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures). »

[18] INRS. (2022). Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement. http://www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

[19] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 60 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres).

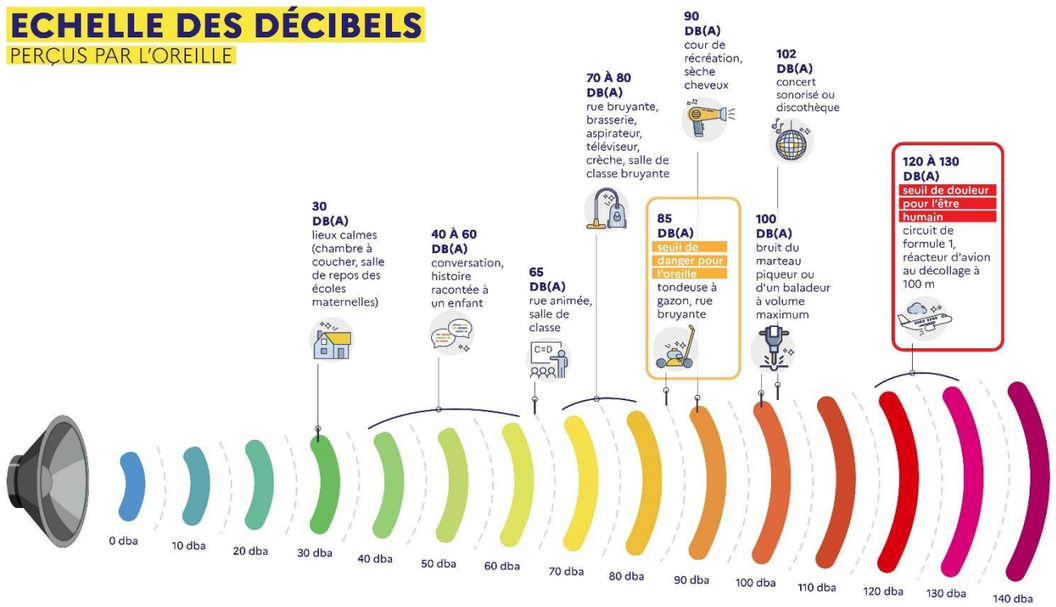


Figure 132 : Echelle de bruit
(Source : ARS Normandie)

L'habitation la plus proche se trouve à 400m des postes les plus proches. Ainsi, les émissions sonores perçues depuis l'habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, aucun risque sanitaire ne sera lié aux émissions de bruit.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Emissions de poussières et de gaz d'échappement

Durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc négligeables (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Emissions lumineuses

Aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque. Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Production de déchets

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque ne génère que peu de déchets :

- Huile des transformateurs : les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qu'il faudra vider. La quantité d'huile sera faible.
- Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals : des ordures ménagères et des déchets industriels banals peuvent être créés par la présence de personnels de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.
- Déchets verts : les déchets verts liés au débroussaillement des terrains sont aussi à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement.
- Remplacement de pièces : dans le cas ou certaines pièces sont défectueuses (module, onduleur, câble, etc.), elles sont remplacées et la pièce défectueuse est traitée dans la filière de déchet adaptée.

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Champs magnétiques et électriques

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant[20] :

- Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m.
- Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

En cas d'absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; ils sont très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau). Ainsi, l'installation agrivoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

[20]Photovoltaïque.info. (2024). Généralités sur les champs électromagnétiques. https://www.photovoltaique.info/fr/info-ou-intox/les-enjeux-environnementaux/champs-electromagnetiques/generalites-sur-les-champs-electromagnetiques/

Le champ électro-magnétique s'atténue fortement avec la distance. Etant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique généré est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

Par ailleurs, les champs électriques sont bloqués ou atténués par la plupart des matériaux et des objets (parois, murs, bâtiments, arbres, …) alors que les champs magnétiques traversent, quant à eux, la plupart des matériaux. La stratégie d'écran est donc efficace pour les champs électriques mais plus compliquée à mettre en œuvre pour les champs magnétiques.

Au vu de la distance entre l'habitation et le poste le plus proche (400m), aucun impact n'est attendu.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Effets d'optique

Une installation agrivoltaïque peut produire différents types d'effets d'optique[21] :

- Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Par principe, un module photovoltaïque a pour objectif de capter le rayonnement lumineux incident maximal afin de le convertir en électricité. Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques des modules, mais l'utilisation de verres frontaux spéciaux ainsi que le fait d'apposer une couche antireflet sur les cellules photovoltaïques permettent de limiter ce phénomène, qui reste marginal.

Le miroitement peut également concerner les structures métalliques des modules. Ces éléments n'étant pas forcément orientés vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement, mais la lumière de réflexion se diffuse moins intensément sur ces surfaces (et leurs surfaces sont de moindre importance que celles des modules).
La gêne potentielle liée à ces différents reflets concerne des rayons plutôt rasants proches de l'horizontale. Cela correspond aux situations de lever et de coucher du soleil, lorsque le soleil est bas sur l'horizon. Les reflets sont alors dirigés vers le côté opposé au soleil, ce qui correspond à des reflets vers l'ouest le matin et vers l'est le soir.

Dans le cas du parc agrivoltaïque de Boust, la route la plus proche se situe à 300m des installations agrivoltaïques et n'est donc pas susceptible d'être impactée par ce phénomène.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

[21] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Boust sur la santé humaine sera négligeable.**

Tableau 110 : Définition des impacts et mesures sur la santé humaine

Sous-thème		Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Santé humaine	Voisinage	**Faibles**	**Chantier**	Bruit	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	R2.1j3	**Négligeables**	Non nécessaire
	Bruit	**Modérés**									
	Qualité de l'air	**Faibles**		Emissions de poussières	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2. 1j1	**Négligeables**	
				Emissions de gaz d'échappement	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**	R2.1d2	**Négligeables**	
	Emissions lumineuses	**Faibles**		Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Hygiène et salubrité publique	**Sans objet**		Production de déchets	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**	R2.1d3	**Négligeables**	
	Voisinage	**Faibles**	**Exploitation**	Champs magnétiques et électriques	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
				Effets d'optique	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Bruit	**Modérés**		Bruit	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Qualité de l'air	**Faibles**		Emissions de gaz d'échappement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Emissions lumineuses	**Faibles**		Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Hygiène et salubrité publique	**Sans objet**		Production de déchets	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d3	**Négligeables**	

9. IMPACTS DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

L'électricité produite sur le site de Roizy ne sera pas stockée sur site. L'énergie électrique produite par les panneaux photovoltaïques sera en effet évacuée depuis le poste de livraison par un câble souterrain HTA dans le réseau de distribution. Le raccordement se fait en liaison souterraine enterrée, à partir du poste de livraison et jusqu'au point de raccordement, qui peut être une ligne 20 kV ou un poste source.

Les modalités des travaux de raccordement au réseau électrique public ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution).

A ce jour, la pré-étude projette un raccordement prévisionnel au poste source de Roussy, sur un départ existant situé à Roussy-le-Village, à une distance d'environ 500 m du projet.

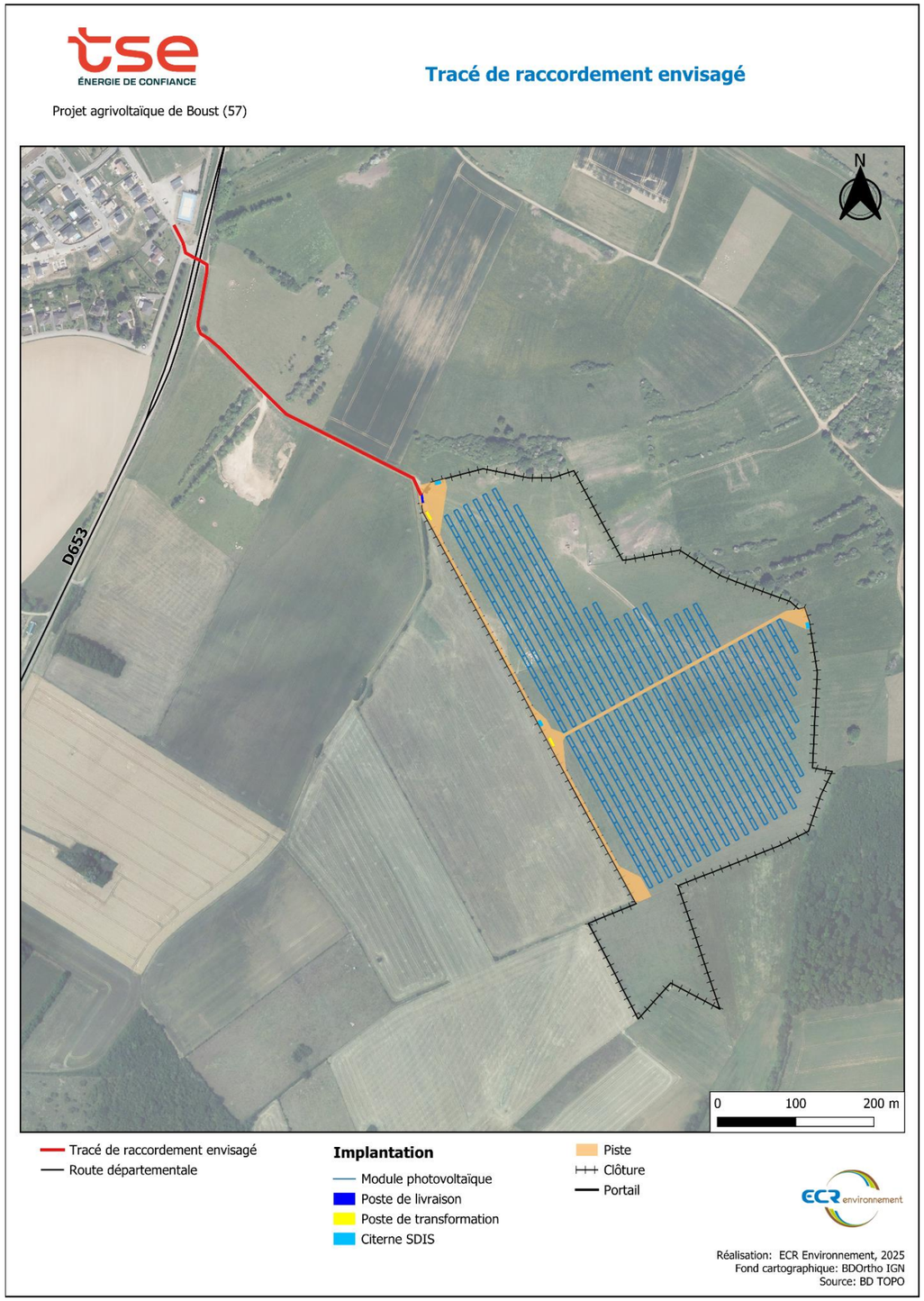


Figure 31 : Tracé de raccordement envisagé

9.1. Impacts et mesures

9.1.1.Milieu physique

Sol et sous-sol

Impacts bruts

Le raccordement des lignes HTA du parc sera enterré à une profondeur d'environ 1 m. Le tracé sera étudié par ENEDIS afin de minimiser au maximum les tranchées à réaliser et toutes les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier, seront également mises en place.

En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Seule une pollution accidentelle des sols peut impacter le sols et sous-sol. Cet impact sera temporaire (durée du chantier et de la mise en place du raccordement).

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure de réduction :

- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Eaux superficielles et souterraines

Impacts bruts

Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, aucun cours d'eau de devra être franchis.

À l'instar du sous-sol et du sol, seul un évènement accidentel pourrait générer une pollution des eaux par des substances polluantes de type hydrocarbures. Un déversement de matières en suspension (MES) pourrait être occasionné lors de l'ouverture des tranchées et le dépôt des matériaux, mais le risque reste contenu dans la mesure où les excavations et les dépôts sont limités dans le temps (moins de 24 h).

Les impacts bruts sont :	**Très faible**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure de réduction :

- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Climat et qualité de l'air

Impacts bruts

Les engins de chantier sont source de pollution atmosphérique via les gaz d'échappement qu'ils rejettent. L'impact sera toutefois limité dans le temps (durée des travaux) et concernera un nombre réduit de véhicules : trancheuse, pelle mécanique, quelques véhicules utilitaires et camions pour le transport des câbles et des gaines.

Les impacts bruts sont :	**Très faible**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Risques naturels

Impacts bruts

Les travaux auront lieu en secteur sensible au retrait-gonflement des argiles (aléa moyen sur l'ensemble du tracé).

Les impacts bruts sont :	**Très faible**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Le projet devra prendre en compte ces risques dans le dimensionnement des structures et des fondations :

- E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

9.1.2.Milieu naturel

Impacts bruts

Compte tenu :

- De l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation,
- De l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers),
- De la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée),
- De l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation,
- De l'absence de zonages écologiques sur l'emprise actuelle du tracé de raccordement.

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore, y compris au sein des zonages écologiques.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

9.1.3.Paysage

Impacts bruts

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

9.1.4.Milieu humain

Servitudes et réseaux

Impacts bruts

Au vu du linéaire sur lequel s'étend le raccordement électrique externe, le risque d'intercepter des réseaux enterrés lors du creusement des tranchées est fort. Néanmoins, dans le cas d'opérations telles que l'enfouissement de câbles électriques, le droit français impose au porteur de projet de procéder à des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT). Par ce biais, celui-ci informe l'ensemble des exploitants de réseaux présents au droit et à proximité de l'emprise chantier de son intention de réaliser des travaux et il est informé en retour de la nature et de la localisation précise des infrastructures en place. Cette disposition permet d'éviter, en principe, tout risque de coupure ou de dégradation des réseaux existants.

Les impacts bruts sont :	**Forts**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure de réduction :

- E1.1d2 : Réalisation d'une DT-DICT

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Risques industriels et technologiques

Impacts bruts

Le projet de raccordement est éloigné des établissements industriels à risque. Etant donné son éloignement, le projet de raccordement n'est pas concerné par le risque industriel

Mesures et impacts résiduels

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Infrastructures de transport

Impacts bruts

De manière générale, le tracé privilégié pour l'implantation du raccordement électrique externe tend à suivre autant que possible les axes routiers, et ce afin de réduire les impacts de l'aménagement. Les câbles sont alors enfouis en bordure de route (le plus souvent), ce qui implique fréquemment de fermer temporairement la voie longeant le chantier pour raison de sécurité. La réduction du nombre de voies circulables s'effectuera via une circulation alternée. Cette dernière pourra causer des ralentissements du trafic selon les horaires. Cet impact est

toutefois temporaire et devrait rester contenu en raison de la faiblesse de trafic routier estimé sur les axes potentiellement impactés.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Mesure de réduction :

- R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont faibles.

Contexte socio-économique

Impacts bruts

Aucun impact n'est à attendre sur cette thématique.

Les impacts bruts sont :	**Nulles**

Mesures et impacts résiduels

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Utilisation du sol

Impacts bruts

L'enfouissement des câbles électriques sera effectué à l'accotement des routes existantes. Ainsi, les emprises générées sur les surfaces agricoles seront négligeables.

L'emprise physique du chantier pourrait causer une gêne auprès des exploitants agricoles pour l'accès à leurs parcelles (contournement). Cet impact ne remettra pas pour autant en cause l'activité agricole et sera de courte durée.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Santé humaine

Impacts bruts

Les travaux concerneront par endroits des zones habitées dans la commune de Roussy-le-Village, ainsi les bruits en lien avec le chantier et en particulier les engins utilisés pourront représenter une gêne. En tout état de cause, les véhicules motorisés employés pour le chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Mesures et impacts résiduels

Les mesures sont détaillées dans la partie «MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION».

Afin de réduire les impacts, les mesures de réduction à mettre en œuvre sont :

- R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont faibles.

10.IMPACTS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

10.1. Préambule sur la notion d'impacts cumulées

La notion d'impacts cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'analyse des effets cumulés des impacts du projet avec les impacts des projets l'entourant, dans l'espace et dans le temps, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences environnementales.

10.2. Les projets pris en compte

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'objectif de ce chapitre est d'analyser « *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent* Code *et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le porteur de projet ».

10.3. Projets analysés

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Grand Est a été réalisée en octobre 2025.
L'analyse a été effectuée dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet.

Un projet a été recensé dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet : le projet de zone d'aménagement concerté (ZAC) d'Hettange-Grande (57).

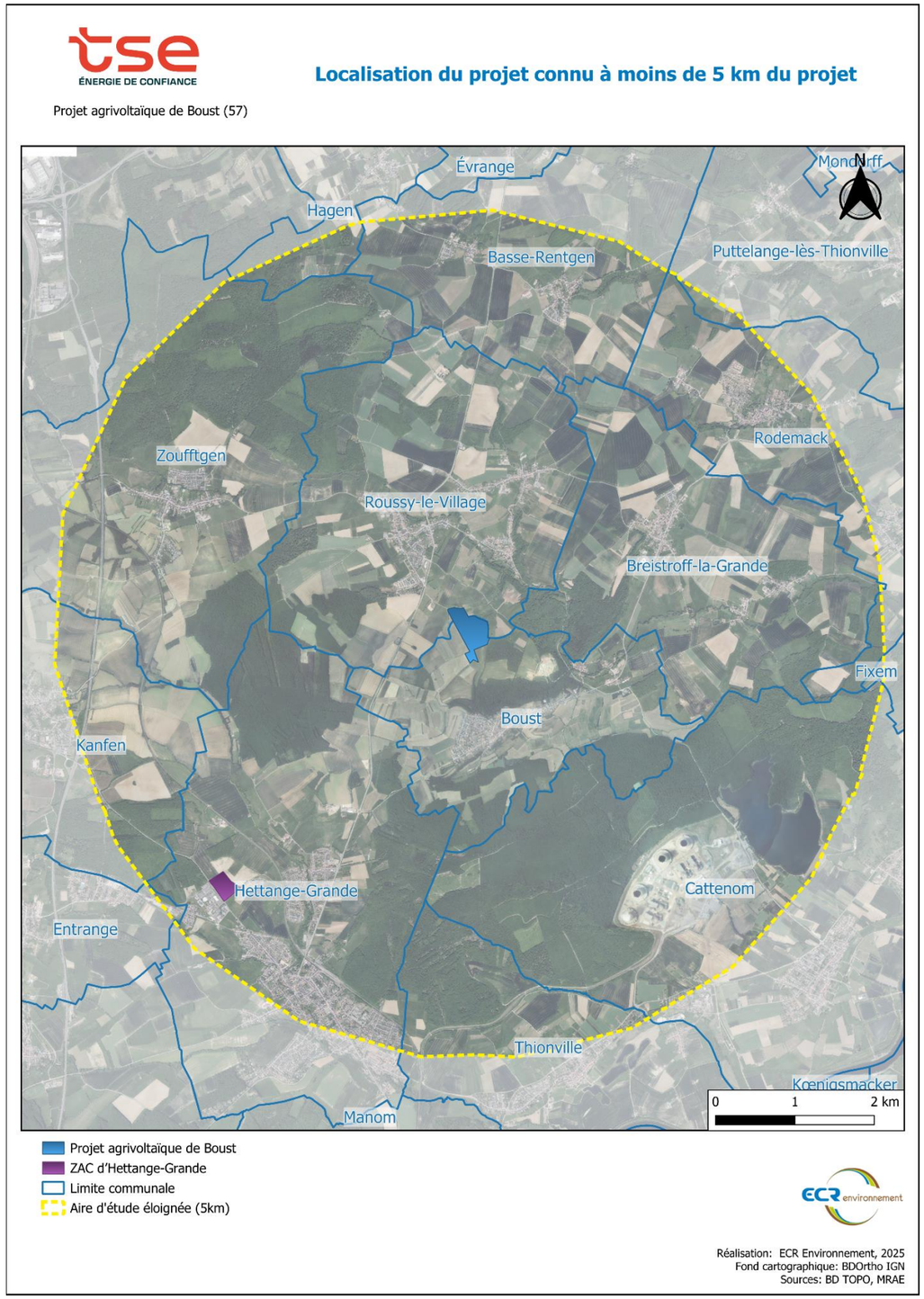


Figure 133 : Localisation du projet connu à moins de 5 km du projet

Projet de zone d'aménagement concerté (ZAC) d'Hettange-Grande (57)

Le projet de ZAC a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en août 2018. Le projet d'aménagement de la ZAC d'Hettange-Grande, déposé par la Communauté de Commune de Cattenom et Environs, couvre environ 7,4ha.
L'aménagement comprend l'installation de voiries accompagnées de noues permettant la collecte des eaux pluviales, de requalification des voies existantes et la création de cheminements piétons. Le projet proposera une offre dédiée à l'accueil d'une maison médicale et d'activités artisanales en mettant en œuvre des espaces de type ateliers-bureaux.

10.4. Analyse des impacts cumulées

Milieu physique

Les deux projets s'inscrivent dans un même contexte géographique.
Le projet agrivoltaïque mobilise principalement des surfaces agricoles déjà exploitées, sans modification notable du relief ni d'imperméabilisation importante des sols.
Le projet de ZAC, quant à lui, engendre une artificialisation partielle des sols, une augmentation des surfaces imperméabilisées et des rejets hydrauliques supplémentaires.
À 4 km de distance, aucune interaction directe n'est attendue sur le régime hydrologique local (écoulement, infiltration, nappe).

Les deux projets pourraient toutefois contribuer cumulativement à une légère augmentation de la pression sur les ressources en eau ou sur la gestion des ruissellements à l'échelle du bassin versant.
Cet effet reste néanmoins non significatif, car le projet agrivoltaïque conserve la perméabilité du sol, et la ZAC sera équipée de dispositifs de rétention et de traitement des eaux pluviales.

Les impacts cumulés sur le milieu physique sont négligeables.

Milieu naturel

Les sites des deux projets appartiennent à un territoire agricole et périurbain, sans continuité écologique directe.
Le projet agrivoltaïque vise à maintenir une activité agricole sous les panneaux, avec un impact limité sur les habitats et espèces.
Le projet de ZAC, situé sur un site voué à la grande culture, présente peu d'enjeux au regard de la biodiversité. Aucun espace à fort enjeu environnemental, ni espèce faunistique ou floristique protégée, n'est recensé sur l'aire du projet.
La distance de 4 km et l'absence de corridor écologique entre les deux sites limitent les effets cumulés sur la trame verte et bleue.

Les impacts cumulés sur le milieu naturel sont négligeables.

Paysage

Les deux projets s'inscrivent dans un environnement visuel rural et vallonné.
Le projet agrivoltaïque introduit des structures métalliques de faible hauteur (4,66m), perceptibles depuis les abords agricoles proches.
Le projet de ZAC crée un pôle bâti plus dense, visible depuis les axes routiers et les hameaux voisins.

À 4 km, les visibilités ne se recoupent pas directement, et les effets visuels ne sont pas cumulatifs.
Toutefois, à l'échelle du territoire, ces deux projets participent à une évolution progressive du paysage rural vers un paysage mixte agricole et aménagé, marquant une transformation du cadre visuel.

Les impacts cumulés sur le paysage sont négligeables.

Milieu humain

Les effets cumulés concernent essentiellement :
- la fréquentation temporaire des routes durant les phases de chantier,
- la perception du territoire par les riverains,
- les interactions éventuelles sur les usages agricoles ou économiques.

Les chantiers étant décalés dans le temps et distants de 4 km, aucun impact significatif sur les voies de circulation ni gêne acoustique n'est attendu.

En phase d'exploitation, les deux projets contribueront positivement à :
- la diversification économique locale,
- la transition énergétique et territoriale (production d'électricité renouvelable et aménagement structurant).

Les nuisances résiduelles cumulées (trafic, bruit, visibilité) resteront faibles et ponctuelles.

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont négligeables.

10.5. Conclusion

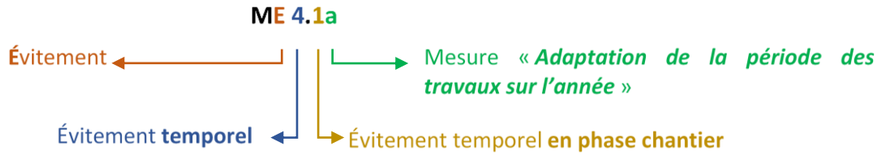
Les impacts cumulés entre le projet agrivoltaïque de Boust et la ZAC d'Hettange-Grande située à 4 km sont globalement négligeables et non significatifs.

11.MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

11.1. Description des fiches mesures

11.1.1. Présentation des fiches mesures et localisation des mesures

Les mesures présentées dans cette partie respectent la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.



Sur chaque fiche est détaillé le numéro et le titre de la fiche, ainsi que la catégorie de mesure (Évitement, Réduction, Compensation, Accompagnement), le type de mesure (Géographique, technique, temporel…), la phase d'application de la mesure (Avant travaux, travaux, exploitation) et la thématique concernée. Enfin, le détail de la mesure est explicité : objectifs, modalités techniques, planification, coûts, suivi.

11.1.2. Récapitulatif des mesures

Tableau 111 : Récapitulatif des mesures

Mesure			Phase	Thématique
Evitement	E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers	Conception	Milieu naturel Paysage
	E1.1c	Caractéristiques du projet	Conception	Milieu physique Milieu naturel Paysage Milieu humain
	E1.1d1	Réalisation des études géotechniques	Conception	Milieu physique
	E1.1d2	Réalisation d'une DT-DICT	Conception	Milieu humain
	E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles	Travaux	Milieu naturel Paysage
	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
Réduction	R1.1a	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes	Travaux	Milieu physique Milieu humain
	R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Travaux et Exploitation	Milieu humain
	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux et Exploitation	Milieu naturel
	R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures	Travaux et Exploitation	Milieu physique Milieu humain
	R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic	Travaux	Milieu humain
	R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit	Travaux	Milieu humain
	R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Travaux	Milieu naturel
	R2.1t	Réduction du risque d'incendie	Travaux et Exploitation	Milieu physique
	R2.1t2 et R2.2r	Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire	Travaux et Exploitation	Milieu humain
	R2.2j	Clôture spécifique	Travaux et Exploitation	Milieu naturel
	R2.2o	Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque	Exploitation	Milieu physique Milieu naturel
	R2.2q	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Exploitation	Milieu physique
	R3.1a	Adaptation des périodes des travaux	Travaux	Milieu naturel
	R3.1b			
	R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	Exploitation	Milieu naturel
	R3.2b		Exploitation	Milieu naturel
	R1.Paysage	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)	Exploitation	Paysage
Suivi	S1	Suivi en phase chantier	Travaux	Toutes thématiques
	S2	Suivi en phase exploitation	Exploitation	Milieu naturel

11.1. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement préconisent la modification d'un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer entièrement un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait.
Certaines mesures d'évitement ont été prises en amont, lors de la conception du projet.

E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

E1.1b	Évitement des sites à enjeux environnementaux								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Cette mesure regroupe l'ensemble des réflexions faites en amont, lors de la conception du projet, pour éviter une partie des impacts sur le milieu naturel.								
Description	D'après l'analyse des variantes, l'implantation retenue correspond à la variante respectant le plus les différentes orientations paysagères et environnementales émises dans le chapitre «SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ». L'optimisation des variantes successives du projet a permis d'aboutir à une implantation finale évitant les enjeux les plus forts - Du milieu naturel : arbres-gîtes potentiels, principales zones de nidification, petits bois anthropiques. Le maintien des arbres-gîtes potentiels en l'état permet l'évitement d'impacts sur les habitats de reproduction, d'hibernation et de transit des chiroptères, ainsi que sur certains habitats de nidification. L'absence de projet au niveau du petit bois anthropique et des lisières permet de conserver des zones de chasse fréquentées par les chiroptères. - Du milieu physique : une zone se situant au nord-est de la ZIP comprend des enjeux topographiques avec une surface d'environ 3,4 ha faisant l'objet d'évitement pour cause d'une pente supérieure à 10%. - Du milieu paysager : l'entrée nord-ouest de la ZIP fait l'objet d'une zone d'évitement pour cause d'un risque de visibilité sur cette zone, étant la plus proche de la route D653 ainsi que de la partie sud de Roussy-le-Village.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

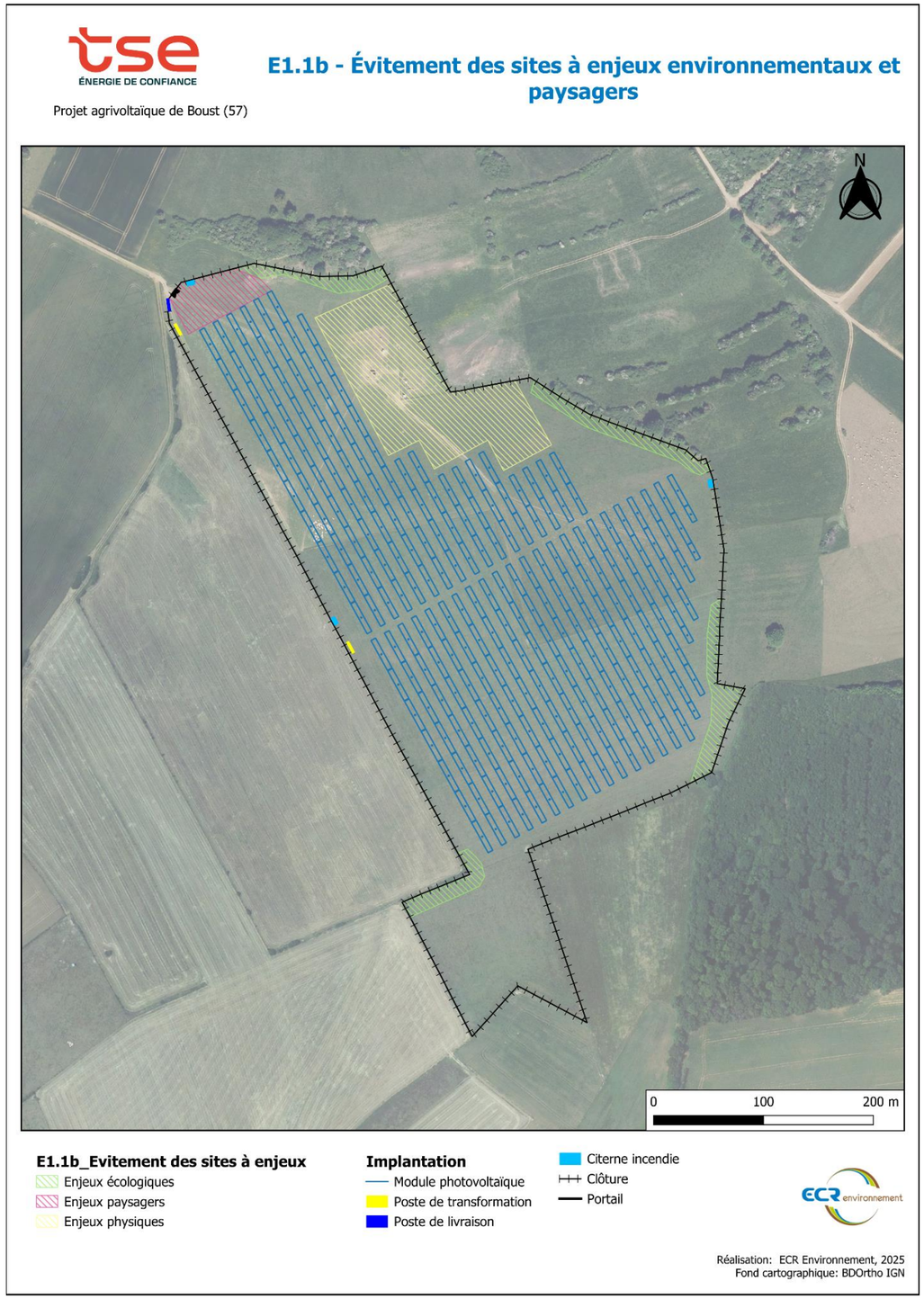
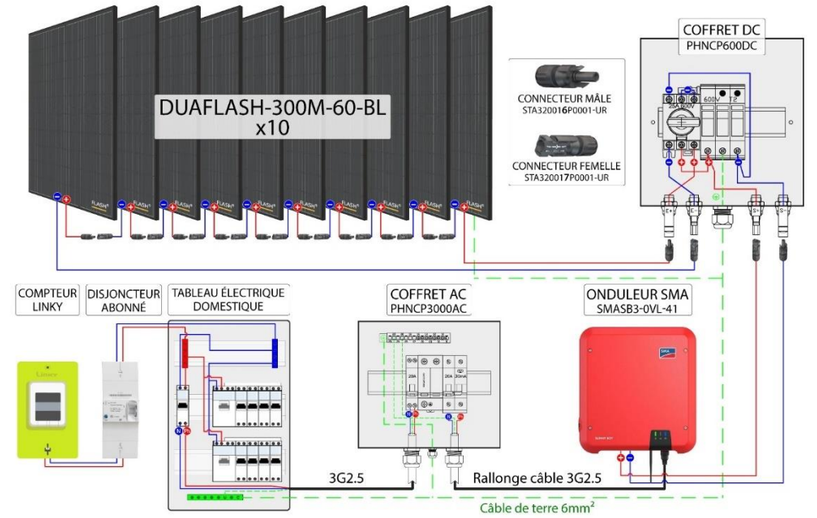


Figure 134 : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

E1.1c : Caractéristiques du projet

E1.1c	Caractéristiques du projet								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Développer un projet en cohérence avec les enjeux identifiés								
Description	**Caractéristiques des panneaux** Lors de la définition technique du projet, la typologie des panneaux, leur hauteur minimale et les distances inter-rangs ont été validées afin de : tenir compte de la répartition du ruissellement sur les panneaux ; de réduire le risque d'érosion préférentielle à leur aplomb ; tenir compte des conditions d'ensoleillement favorables à la flore et la faune ; réduire les risques de rapprochement et de collision des chiroptères avec les modules la nuit. La centrale respectera les préconisations permettant une synergie entre ces thématiques : - 50cm de hauteur pour le point bas du panneau - 9 m d'inter rang entre deux extrémités de tables lorsqu'elles sont à l'horizontale - Trackers en position fixe la nuit, avec une inclinaison de 60°C **Enjeux agricoles** Le projet s'est adapté aux futurs besoins agricoles (pâturage bovin) : structures monopieux avec un espacement de 9 m entre les structures photovoltaïques de deux rangées, soit 14m entre les pieux de deux rangées. Ce design permet de faciliter le passage d'engins mécaniques et donc l'entretien sous les structures (gestion des éventuels refus ou fauche en cas de nécessité) ; L'ensemble des mesures en faveur du projet agricole est détaillé dans la notice agricole. **Composition des pistes** Afin de limiter l'imperméabilisation des sols et de permettre les infiltrations d'eau, les pistes seront créées avec des matériaux perméables et drainants. Elles seront terrassées et stabilisées mais non imperméabilisées. Il est prévu la création de 1040m de pistes et un renforcement de 455m de pistes déjà existantes. Aucune imperméabilisation de ces pistes n'est attendue. **Mise à la terre et protection foudre** Afin de garantir la sécurité électrique de l'installation agrivoltaïque, le circuit électrique bénéficiera d'une mise à la terre. De cette façon, le risque électrique vis-à-vis du personnel travaillant sur les installations sera réduit ainsi que le risque électrique induit par l'installation sur le réseau électrique général. De plus, l'équipotentialité des conducteurs sera assurée afin de prendre compte le risque de foudroiement sur le circuit électrique.								

E1.1c	Caractéristiques du projet								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	 **Figure 135 : : Mise à la terre** **(Source : 123elec.com)**								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques

E1.1d1	Réalisation des études géotechniques								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	S'assurer de la stabilité des équipements du parc au regard de la nature du sol et des risques naturels associés (phénomène de retrait-gonflement des argiles notamment).								
Description	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux battus aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque lié à la nature du sol. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E1.1d2 : Réalisation d'une DT-DICT

E1.1d2	Réalisation d'une DT-DICT								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Adapter les travaux en fonction des réseaux présents.								
Description	La DT-DICT conjointe est une procédure accélérée qui permet d'envoyer les 2 déclarations simultanément. La DT permet de savoir si le projet de travaux est compatible avec les réseaux existants en interrogeant leurs exploitants. Elle a pour objet d'obtenir les recommandations techniques de sécurité à appliquer pendant les travaux. La DICT a pour but d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Elle permet aux exécutants d'obtenir les informations sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir leur endommagement.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E2.1a: Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Préserver les habitats à enjeux situées dans ou à proximité de l'emprise du chantier.								
Description	Les milieux sensibles pour des espèces à enjeux et exclus de l'emprise du projet (hors chantier) seront mis en défens avant le début des travaux. Sont considérées comme zones sensibles les arbres-gîtes potentiels Ces milieux feront l'objet soit de la mise en place d'une clôture soit d'un balisage visible et durable, au moyen de piquets non creux reliés ou de tout autre moyen pérenne (éviter l'utilisation de simple rubalise, peu solide et facilement décolorée). Un panneau expliquant l'objectif du balisage pourra être ajouté. Linéaire concerné par la mise en place d'un balisage : environ 160m. L'objectif de ce balisage sera rappelé aux équipes en charge du chantier en amont du démarrage. Cette délimitation visuelle et physique permettra de signaler les limites et d'éviter que des engins n'empiètent sur des zones non assignées aux travaux. Ainsi, aucun personnel ni engin ne sera autorisé à pénétrer dans ces zones.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	Balisage : 2,5€/ml pour le matériel de balisage, soit 400 € pour 160 m de linéaire de balisage								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un balisage pérenne et visible en amont du chantier - Respect du balisage tout au long du chantier - Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier).								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire								

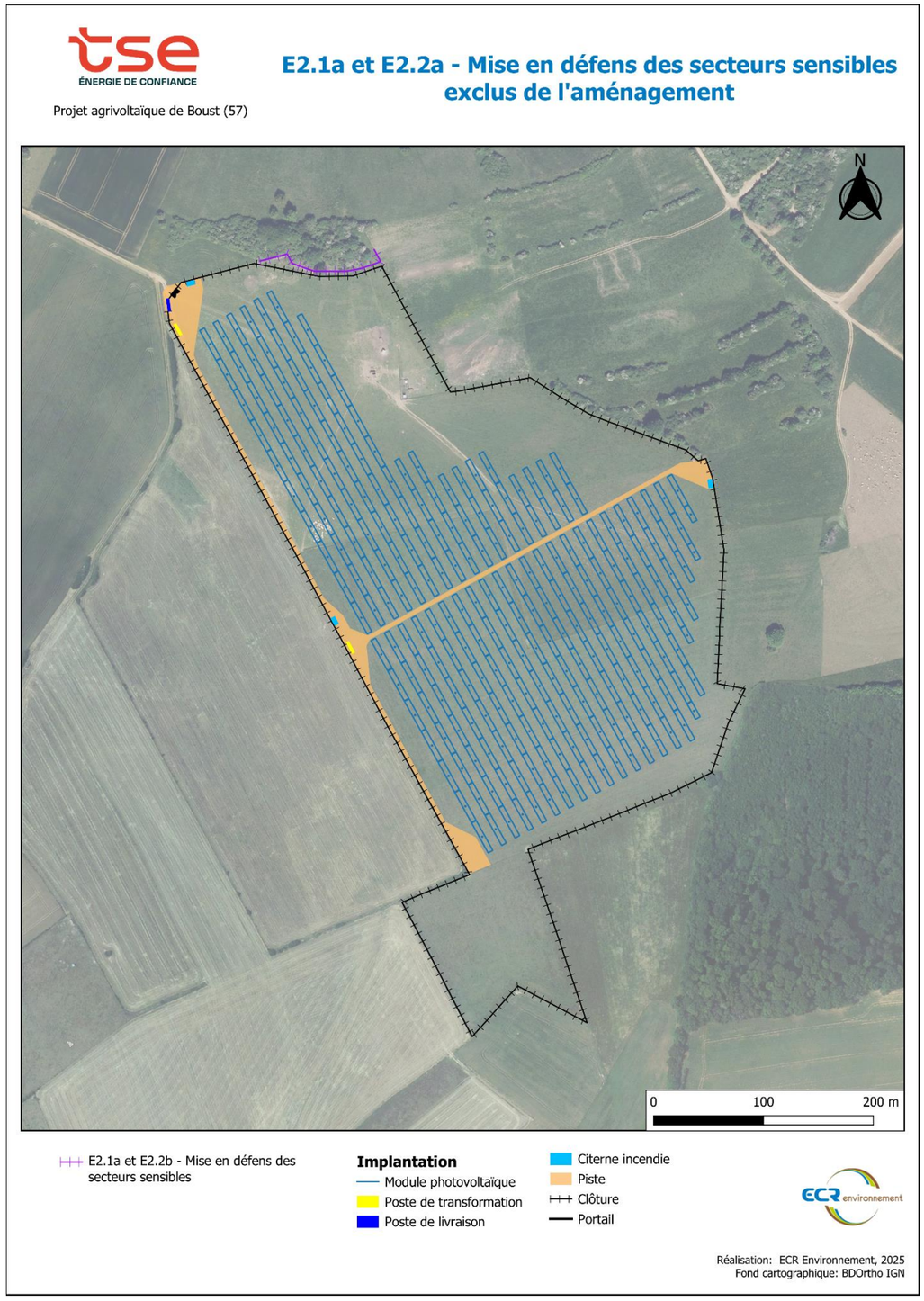


Figure 136 : E2.1a - Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Mise en œuvre de dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel lors des diverses phases de chantier.								
Description	Afin d'éviter les risques de pollution accidentelle et/ou chronique du milieu physique durant la phase de travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre : - Interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ; - Les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ; - Les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ; - Les produits dangereux sont étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier sera conservée en permanence par le responsable des travaux ; - Des kits anti-pollution et bacs de rétention mobiles seront mis à disposition en base vie et dans les engins de façon à être prêt à intervenir en quelques minutes en cas de pollution accidente. Les équipes des sociétés faisant intervenir des engins de chantier seront munies de kits antipollution. De plus, les aires de stationnement des engins de chantier (soirs et WE) seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les produits pouvant présenter un risque de pollution accidentelle seront stockés systématiquement sur des bacs de rétention.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Vérification de l'application de la mesure (équipements en place, propreté du chantier, absence de rejet au sol …								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

11.2. Mesures de réduction

Les mesures de réduction visent à réduire les impacts négatifs non évités permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement. Elles peuvent agir en diminuant la durée, l'intensité, l'étendue de l'impact, ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate, au plus tard avant les travaux, ou avant l'exploitation.

R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique

R1.1a	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter au maximum la destruction et l'imperméabilisation des sols.								
Description	Optimiser l'emprise d'un chantier nécessite une concertation continue, avant le démarrage des travaux et pendant toute la durée du chantier, entre les différentes équipes « projet » (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de TP, écologues, services de l'Etat, etc…). La base vie sera composée notamment de modules temporaires permettant d'assurer le confort des opérateurs et la réalisation du chantier (bureaux, vestiaires,). Une aire de stationnement des véhicules sera également aménagée. La base vie prend place à proximité de l'accès à la centrale. L'aire de stockage des déchets sera également installée sur la base vie. Des bennes de collecte sélective permettront de collecter les déchets. La surface des structures nécessaires sera optimisée afin que l'emprise au sol soit la plus faible possible. De plus, elles seront installées hors des zones à enjeux environnementaux.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Vérification des emprises de chantier et des emplacements de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

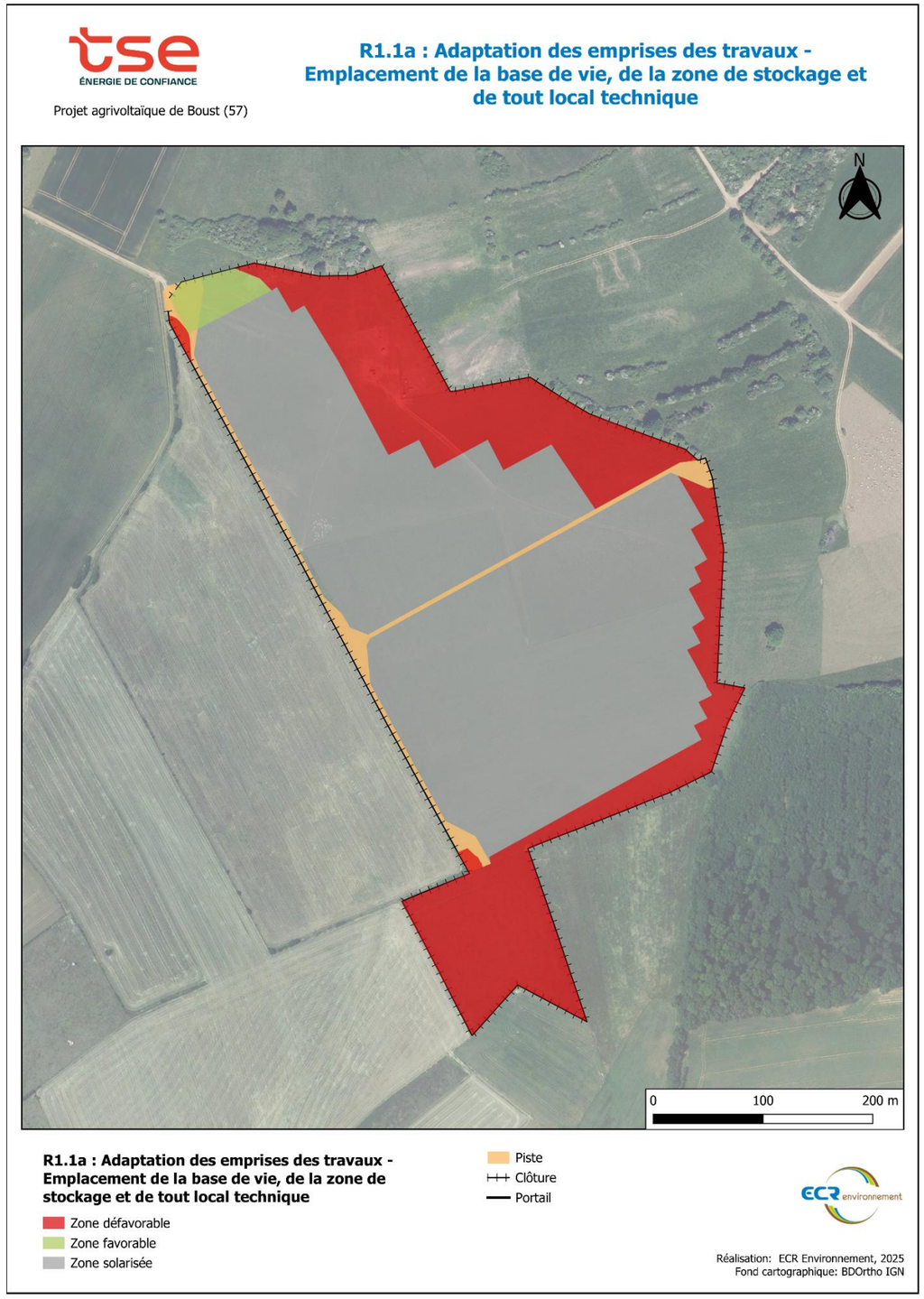


Figure 137 : R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique

R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier Limiter le risque de collision avec la faune (oiseaux, mammifères, chiroptères)								
Description	Durant toute la durée des travaux, le chantier fera l'objet d'un trafic de véhicules répété (poids lourds, engins de chantier…). Afin de circonscrire l'impact de cette circulation sur les milieux naturels environnants et le sol, un plan de circulation sur le chantier sera établi avant le démarrage des travaux. Ce plan a pour objectif de restreindre la circulation de tout véhicule en phase chantier à des zones spécifiques. Il sera porté à la connaissance de toutes personnes concernées et devra être respecté. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières, vibrations et risque de collision avec la faune). Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Présence d'un plan de circulation sur le chantier								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter les entrées/imports et besoins en matériaux par la réutilisation de ceux sur place. Limiter les exportations de matériaux/déblais et les rotations d'engins de chargement / déchargement. Optimiser le stockage sur site. Limiter les perturbations des horizons pédologiques.								
Description	Plusieurs actions seront mises en place : - Limitation / adaptation des besoins en matériaux, - Réutilisation in-situ des matériaux excavés (lorsque des excavations sont nécessaires) sur le site afin de garder les mêmes horizons de sols et ainsi conserver une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Valorisation des matériaux (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, etc.), - Limitation des excédents, des dépôts de matériaux (temporaires ou définitifs), - Exportation des matériaux de déblais ex-situ, - Décapage sélectif des horizons du sol, - Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ, - Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.), - En cas de stockage provisoire de dépôts, positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas » - En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin. - Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.), dans le cas de dépôts définitifs, anticipation de la réhabilitation de la zone considérée et de sa réutilisation par des travaux adaptés.								
	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.								
Description	Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, *etc.*) et seront conformes à la réglementation. Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu, le chantier sera équipé de kits d'intervention anti-pollution (dans la base-vie notamment).								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un dispositif anti-pollution - Absence de pollution								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes

R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution- Limitation des émissions polluantes et des poussières								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Préserver la qualité de l'air								
Description	La période de chantier sera responsable de gaz d'échappement émanant des engins de chantier. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Néanmoins, des contrôles et entretiens réguliers des engins et des camions seront réalisés afin de limiter leurs émissions. De plus, le nombre de véhicules en circulation sur le chantier sera limité au maximum.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets

R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Réduire les déchets								
Description	**En phase chantier** : La période de travaux et de construction du parc agrivoltaïque va générer un certain nombre de déchets variés. Une gestion des déchets sera mise en œuvre et les mesures suivantes seront mises en place : - Interdiction sur le chantier de tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés ; - Nettoyage régulier du chantier pendant les travaux et lors de la remise en état du site ; - Mise en place d'un espace prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets de chantier ; - Mise en place d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets **:** o Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ; o Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ; o Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ; o Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifiés et stockés dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé ; o L'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc…) seront évacués selon les filières autorisées o Les eaux de chantier seront récoltées et traitées **En phase d'exploitation** : Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un espace prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Limiter la colonisation de l'installation agrivoltaïque par les espèces exotiques envahissantes et dans la mesure du possible de supprimer les stations implantées sur l'emprise du projet.								
Description	Aucune espèce exotique envahissante se situe dans l'emprise du chantier. Cependant, les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). La présence d'un écologue au démarrage des travaux permettra d'établir si des foyers sont apparus et si le projet impacte une EEE. Dans la mesure du possible, les stations d'espèces invasives ne seront pas touchées. Toutefois, si l'emprise du chantier vient à être concernée par une station d'EEE, alors la gestion pourra être la suivante : **<u>En phase préparatoire des travaux</u>** - Vérification de l'absence de nouvelles stations d'espèces exotiques envahissantes par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes ; - En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes : délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence ; - Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux : o A l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; o A la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… ; o A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives. **<u>Durant les travaux</u>** Des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter l'implantation sur les emprises par les espèces exotiques envahissantes. Il faudra limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été. En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise du chantier : - Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés. - Ne pas laisser les résidus de fauche sur site plus de 24h (certaines espèces peuvent produire des graines très rapidement un fois coupées).								

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport pour une évacuation des déchets verts et des terres excavées vers un traitement dans une filière adaptée. - Nettoyer minutieusement le matériel ayant été en contact avec les espèces invasives sur des aires de nettoyage dédiées et étanches. - Réaliser les travaux sur les zones où l'infestation est plus importante en dernier, avant de ne pas disséminer les espèces sur d'autres secteurs du site. - Limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été. - Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). Les zones de sol laissé à nu après arrachage des plans devront être ensemencées avec des mélanges d'espèces herbacées locales ou d'arbustes locaux (haie au nord du site) le plus rapidement possible. L'installation de bâches biodégradables est aussi envisageable si la zone doit être laissée sans action pendant longtemps. **Durant la phase exploitation** En cas d'implantation d'espèces exotiques envahissantes après le chantier, intervenir rapidement pour éviter la prolifération des espèces.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux. Il est conseillé de faire appel à une entreprise ayant l'habitude de travailler avec des espèces exotiques envahissantes.								
Coût	En cas de présence d'espèces invasives, les coûts sont estimés ainsi (estimation grossière) : - Fauche avec export : 2€ le m² - Arrachage manuel des plans : 5€ le m² - Traitement des déchets verts dans une filière adaptée : 1000 €								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Passage d'un écologue avant le chantier - Respect des précautions - Surveillance visuelle tout au long du chantier								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du parc (espèce, nombre de pieds, localisation)								

R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures

R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Réduire les poussières en les fixant au sol								
Description	Les différentes phases de travaux nécessitent l'utilisation d'engins et de véhicules qui vont générer une pollution de la qualité de l'air via la production de poussières et de salissures. Les travaux de décapage seront réalisés hors périodes de vents violents si possible. De plus, les vitesses de circulation des engins et des camions seront réduites à 20 km/h Si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les chemins d'accès. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords. Un journal de chantier recensera les passages de l'arroseuse ou du brumisateur tout au long du chantier								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

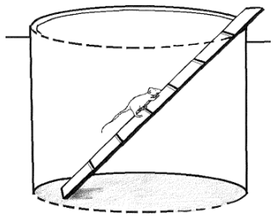
R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire l'impact sur la santé humaine et le voisinage								
Description	Plusieurs actions seront mises en place : - Mise en place d'une signalisation adaptée o Aux abords du chantier de construction pour que l'accès soit visible pour les véhicules de chantier et pour avertir les autres automobilistes ; o Sur les voies d'accès au chantier, aux abords des croisements où passeront les poids-lourds ; o Aux accès au chantier par des itinéraires préalablement identifiés. - Réduire la gêne liée au trafic : non-obstruction des voies de circulation, interdiction de stationner en dehors des zones identifiées sur le chantier et maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier. - Nettoyage des voies d'accès dès que nécessaire par le maître d'ouvrage - Information des riverains des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Présence d'une signalisation								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit

R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire toute nuisance sonore								
Description	Durant la phase de chantier : - Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores, - L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, …, gênants pour le voisinage sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents, - La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour. Toutefois, les interventions les plus bruyantes (notamment la mise en place des pieux) ne dureront que quelques jours, période sur laquelle le bruit ne peut pas avoir d'effets irréversibles sur la santé. Les niveaux sonores induits lors de la phase de chantier seront limités dans le temps et comparables à un chantier de BTP ou routier et ceux générés lors du fonctionnement du parc seront peu audibles.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1k : Limitation du dérangement de la faune

R2.1k	Limitation du dérangement de la faune								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire les impacts négatifs de la présence du chantier sur la faune								
Description	**Eclairage nocturne** De nombreuses études ont montré une influence négative de la lumière sur la faune nocturne (oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, insectes…) qui varie en fonction du type et de la couleur de l'éclairage. La sensibilité des espèces à la lumière doit inciter à éviter l'éclairage dans ou à proximité des zones exploitées par la faune nocturne. Cela permet de ne pas perturber les espèces lucifuges ni d'attirer les insectes. L'éclairage nocturne du chantier est proscrit. Un éclairage ponctuel (pas d'éclairage nocturne continu) pourra être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. L'éclairage par détection sera à privilégier. De plus, quelques précautions doivent être prises[22] : - Éviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (utiliser si nécessaire des écrans pour diriger la lumière) ; - Diriger l'éclairage vers le bas et ne pas éclairer la végétation environnante ; l'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non éblouissant ; - Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale ; - Utiliser des lampes à sodium à basse ou haute pression, moins attractives, à la place des lampes à vapeur de mercure ou aux halogénures métalliques. Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes) : la couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) et les lumières blanches et bleues évitées; - Minimiser les éclairages inutiles, notamment à proximité des zones naturelles afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone. **Pièges écologiques** Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège pour la faune. Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer tous les poteaux creux (R2.2j), couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles, mettre en place des échappatoires pour les bassins et autres dépressions (même creusées dans le sol) avec un fort dénivelé.								

R2.1k	Limitation du dérangement de la faune								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	 **Exemples de pièges à faune**   **Neutralisation de piège à faune** Des rampes seront mises en place aux extrémités des tranchés (réalisées pour faire passer les gaines électriques) afin que la faune ne reste pas prise au piège à l'intérieur de celle-ci.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Absence de piège involontaire à faune - Absence d'éclairage nocturne								
Suivi en phase exploitation	Non concerné								

[22] Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes. (2014)

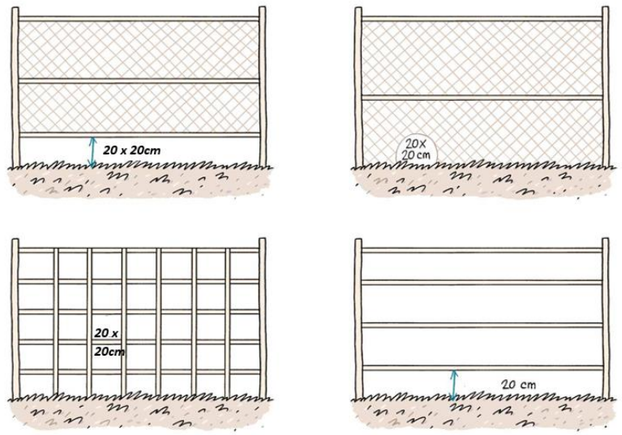
R2.1t : Réduction du risque d'incendie

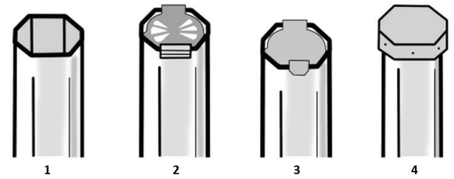
R2.1t	Réduction du risque d'incendie								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter le risque incendie								
Description	Les risques d'incendies sont possibles, même si les terrains du projet ne présentent pas d'aléa fort vis-à-vis de ce risque. De ce fait, les prescriptions suivantes devront être respectées : - Les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ; - Le cas échéant, les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu. Les consignes de sécurité, le plan et le numéro d'urgence devront être affichés dans la base vie pour les opérateurs. De plus, les préconisations du SDIS seront respectées **:** - Assurer l'accessibilité de la centrale de production d'énergie par des voies de circulation répondant aux caractéristiques de la voie-engins et permettant l'intervention des services de secours ; - Assurer l'entretien général du site et notamment un débroussaillage régulier de la ou des voie(s)-engins sur une largeur de 5 mètres à minima de part et d'autre de celle-ci. Le débroussaillage sera réalisé autant de fois que nécessaire ; - Mise en place de 2 réserves incendie ; - Identifier la base vie du chantier et transmettre au SDIS les coordonnées géographiques de son emplacement ainsi que ses coordonnées téléphoniques ; - Identifier un ou plusieurs points de rassemblement des secours, puis transmettre au SDIS les informations les concernant : coordonnées géographiques, emplacement, numérotation, accessibilité… ; - Aucun déchet ne sera brûlé sur place.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.1t2 et R2.2r - Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire

R2.1t2 et R2.2r	Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Limiter les risques liés à l'implantation du projet dans le périmètre du PPI d'une installation nucléaire								
Description	Le projet agrivoltaïque se situe dans le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de l'installation nucléaire de Cattenom. L'implantation du projet doit donc garantir : - la compatibilité avec les mesures de sûreté et de gestion de crise existantes, - la préservation des accès et des dispositifs de secours, - et la bonne information du personnel intervenant sur le site agrivoltaïque **Intégration des prescriptions du PPI dans la conception et l'exploitation :** - Sensibilisation du personnel du site agrivoltaïque aux consignes du PPI et aux procédures d'alerte et d'évacuation - Affichage des procédures - Intégration du site dans la chaîne d'alerte locale prévue par le PPI								
Planification	Cette mesure s'applique en phase chantier et sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Procédure affichée - Sensibilisation du personnel intervenant								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Sensibilisation du personnel intervenant								

R2.2j : Clôture spécifique

R2.2j	Clôture spécifique								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Conserver la perméabilité du site pour la petite faune Eviter au maximum les risques de blessure ou de mortalité de la faune Eviter de créer des pièges écologiques								
Description	**Passages à petite faune** Les clôtures qui ceinturent le parc agrivoltaïque seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune terrestre et principalement des petits mammifères. Pour ce faire, la clôture peut simplement être placée en hauteur (à minimum 20cm du sol). Sinon, des ouvertures de 20*20cm minimum seront aménagées en bas de la clôture, en moyenne tous les 10 à 20m ainsi que dans les angles et ce sur l'ensemble des tronçons clôturés.  **Figure 138 : Exemples de dispositifs de passage à faune** **(Source : Bruxelles Environnement)** **Type de clôture** Afin d'éviter toute atteinte envers les animaux sauteurs, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments saillants susceptibles de piquer, griffer ou empaler un animal (éviter les barbelés et préférer les extrémités planes, sans picots). La hauteur de la clôture doit être limitée afin d'éviter les collisions avec les oiseaux et chauves-souris. De plus, la clôture doit préférentiellement être rigide afin d'éviter tout risque de piège pour un animal qui pourrait s'y coincer, d'autant plus que les grillages souples sont généralement peu visibles pour la faune.								

R2.2j	Clôture spécifique								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Description	**Poteaux de clôtures** Les clôtures ne doivent pas non plus constituer un piège pour la faune cavernicole. En effet, certaines espèces recherchent les cavités pour y être protégées (avifaune cavernicole, petits mammifères) mais peuvent se retrouver bloquées dans un poteau creux (diamètre trop étroit pour déplier les ailes et en sortir et/ou parois trop lisses pour s'y agripper). L'utilisation d'une clôture dont les poteaux ne laissent pas d'entrée pour la petite faune permettra alors d'éviter la destruction d'individus.  **1.** Non obturé → Dangereux **2.** Obturateur plastique → Dangereux **3.** Obturateur métallique → Inoffensif **4.** Obturé en usine ou plein → Inoffensif **Figure 139 : Types et dangerosité des poteaux de clôtures** **(Source : Adapté de l'ASPAS)** Il est nécessaire que la clôture soit vérifiée périodiquement (exemple : 1x/an) pendant toute sa durée d'existence : libre accès aux passages à faune (absence d'obstruction) ; état général des clôtures (absence de trous, cassures, éléments défectueux et dangereux tels que des fils coupés saillants, …) ; présence de capot sur chaque poteau ; …								
Planification	Cette mesure s'applique en phase chantier et sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure entraine un léger surcoût en raison de la spécificité de la clôture. Ce surcoût est anticipé en phase conception.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 15 mètres. - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 50 mètres. - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).								

R2.2o : Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque

R2.2o	Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Garantir une qualité d'espaces semi-naturels équivalente voire supérieure à l'existant et d'assurer l'intégration optimale du projet dans son environnement.								
Description	**Entretien du site** Les véhicules en charge de l'entretien ne sortiront pas des pistes prévues à cet effet. Les panneaux solaires seront nettoyés à l'eau uniquement. **Gestion de la végétation sur le site** Cette mesure préconise une absence de taille d'arbres ou d'arbustes ainsi que de tonte, fauchage des zones végétatives non-productives, bordures de haies, haies et tournières entre le 1er mars et le 31 août. Cela permettra d'éviter la destruction d'oiseaux nidifiant dans les arbres, haies et fourrés ainsi que de ceux susceptibles de nicher au sol dans la strate herbacée (abord des panneaux). En dehors de cette période, toute coupe d'arbre-gîte potentiel devra être soumise à un diagnostic préalable évaluant les potentialités de présence d'espèces protégées (chiroptères principalement). Enfin, en période d'hibernation des chiroptères, la taille mécanique des arbres-gîtes potentiels sera proscrite (la taille manuelle restant possible, car moins bruyante donc moins impactante). De même, le risque de mortalité de reptiles et d'insectes (œufs, larves et adultes) est réduit, tout en leur offrant des sites d'alimentation. Etant donné que de nouvelles espèces d'insectes pourront fréquenter la zone du projet du fait des modifications d'habitats, les espèces qui occuperont le parc et donc sur lesquelles un risque de mortalité subsistera ne sont pas connues précisément. Cette fauche tardive permettra de maintenir des habitats et sites d'alimentation pour tous types d'insectes y compris les espèces de Lépidoptères, Coléoptères et Orthoptères présentes et ainsi de réduire suffisamment l'impact sur ces taxons. Tant que cela n'altère pas ou peu la productivité des panneaux photovoltaïques, il est d'ailleurs recommandé de tailler les haies le moins souvent possible. De plus, la création de marges fleuries le long des clôtures, au niveau des tournières et éventuellement sous les panneaux participera à la création de zones d'alimentation favorables pour les insectes (et donc favorables aux espèces insectivores telles que les oiseaux et chiroptères également). Par ailleurs, la fertilisation chimique et minérale sera proscrite dans l'enceinte du parc.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire. Elle fait partie intégrante du projet.								
Suivi en phase chantier	Non concerné								

R2.2o	Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Suivi en phase exploitation	**Mesures S2** : - Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune								

R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

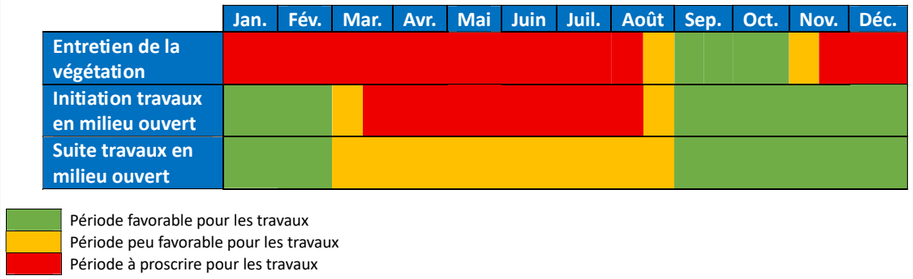
R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.								
Description	En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

R3.1a R3.1b	Adaptation des périodes des travaux								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Eviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles la faune est la plus vulnérable.								
Description	Afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par les aménagements (risque de destruction et de dérangement) et en périphérie proche (risque de dérangement), il convient d'adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces. **<u>Démarrage du chantier – Entretien de la végétation</u>** La période la plus risquée pour l'avifaune est la période de reproduction (1er mars – 31 août). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu voire pas mobiles et donc sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite, mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement. Pour les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (mai-septembre) et la période d'hibernation (novembre-mars). Les travaux d'élagage et l'abattage d'arbres, impactants pour les chauves-souris, seront donc à réaliser en dehors de ces périodes. En ce qui concerne les autres espèces (reptiles, mammifères terrestres, insectes), le printemps et l'été sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de juvéniles. La période hivernale (novembre-février) est également une période assez sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation. Ainsi, s'il s'avérait nécessaire d'abattre des arbres, de tailler des haies, de débroussailler, faucher ou tondre au sein ou en périphérie de l'emprise du projet, cela devrait être effectué **entre le 1er septembre et le 28 février**. Quelle que soit la période s'il s'agit d'arbres-gîtes potentiels ou en dehors de cette période pour tous types d'arbres, toute coupe devra être soumise à un **diagnostic préalable évaluant les potentialités de présence d'espèces protégées** (chiroptères et oiseaux). Enfin, en période d'hibernation des chiroptères, la taille mécanique des arbres-gîtes potentiels sera proscrite (la taille manuelle restant possible, car moins bruyante donc moins impactante). **<u>Initiation des travaux (fondations, livraison du matériel, mise en place des installations)</u>** Les travaux incluant le terrassement, des remaniements des sols et plus largement la circulation de gros engins de chantier ne pourront pas démarrer au cours des périodes de forte sensibilité pour la faune (périodes rouges). Cependant, si ces travaux ont commencé en période favorable (vert), il y aura possibilité de les continuer en période défavorable si et seulement si aucune								

<table>
<tr><td rowspan="2">R3.1a
R3.1b</td><td colspan="9">Adaptation des périodes des travaux</td></tr>
<tr><td colspan="5">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td>Milieu physique</td><td>Paysage</td><td>Milieu humain</td><td>Milieu naturel</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">interruption de chantier supérieure ou égale à 2 semaines n’a lieu. L’activité permanente à l’intérieur du site suffira à dissuader l’installation des espèces animales.

<u>Suite des travaux en milieu ouvert</u>
Une fois commencés et quelle que soit la période, les travaux devront être réalisés en continu. Il faudra donc veiller à ne pas interrompre le chantier sur une période de plus de 2 semaines au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s’installer dans l’emprise du chantier.
Dans le cas d’une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à deux semaines, le passage d’un expert écologue indépendant sera réalisé pour baliser les zones protégées et attester de l’absence de nichée ou de ponte sur le site.
Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur site.

Il conviendra également de respecter l’ensemble de ces périodes lors du chantier de démantèlement, au terme de l’exploitation de la centrale.</td></tr>
<tr><td>Planification</td><td colspan="9">La mesure est appliquée lors de la planification de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et s’applique durant tout le chantier.</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="9">La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n’entraine aucun coût supplémentaire.</td></tr>
<tr><td>Suivi en phase chantier</td><td colspan="9">Mesure S1 :
- Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions</td></tr>
<tr><td>Suivi en phase exploitation</td><td colspan="9">Non concerné.</td></tr>
</table>

R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes et des horaires d’activité

<table>
<tr><td rowspan="2">R3.2a</td><td colspan="9">Adaptation des périodes d’entretien et de maintenance sur l'année</td></tr>
<tr><td colspan="5">Type de mesure</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td>Milieu physique</td><td>Paysage</td><td>Milieu humain</td><td>Milieu naturel</td></tr>
<tr><td>Phase</td><td colspan="9">Exploitation</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="9">Eviter la destruction d’individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="9">L’accès aux zones de maintenance et d’entretien se fera strictement par le biais des pistes et accès autorisés et délimités. Les périodes de maintenance, hors obligations sécuritaires en cas d’avarie, se feront durant les périodes les moins sensibles pour les espèces afin d’éviter de les déranger, soit entre le 1er septembre et le 28 février.

De plus, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit. Cela bénéficiera à la faune nocturne, qu’il s’agisse des insectes, des chiroptères pour lesquels l’éclairage peut constituer une barrière au déplacement, ou pour les oiseaux nocturnes également dérangés par les sources de lumière artificielles.

Le site et ses abords seront entretenus essentiellement par l’exploitant agricole et son cheptel et les refus de pâturage seront quant à eux fauchés mécaniquement. Cet entretien complémentaire se fera par une fauche tardive, une fois par an (en fin de l’été afin de favoriser le développement végétal et sa fructification, ainsi que l’apport de milieux favorables et de ressources pour la faune).</td></tr>
<tr><td>Planification</td><td colspan="9">La mesure est à la charge du porteur de projet et s’applique durant toute l’exploitation.</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="9">La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n’entraine aucun coût supplémentaire.</td></tr>
<tr><td>Suivi en phase chantier</td><td colspan="9">Non concerné.</td></tr>
<tr><td>Suivi en phase exploitation</td><td colspan="9">Non nécessaire.</td></tr>
</table>

R1. Paysage : Traitement des équipements (portails, clôture, postes)

R1.Paysage	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Réduire l'impact visuel du projet								
Description	Afin de réduire l'impact paysager et d'intégrer le projet, il est nécessaire de travailler les infrastructures connexes (clôtures, postes, etc…) selon les ambiances existantes. On cherchera à rendre le plus discret possible les infrastructures connexes afin d'atténuer l'image industrielle du futur parc. **Clôtures** Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage), dont la teinte offrira une perception visuelle de gris anthracite. Les mailles rectangulaires pourront varier selon les dimensions suivantes sur le premier mètre de hauteur : 25x150 mm, 50x150 mm ou 100x150mm. Elles s'insèreront au plus près de la piste entourant le projet et seront masquées partiellement par les plantations existantes. **Portail** L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels, implantés de manière à permettre à l'exploitant d'accéder facilement à sa parcelle et garantir en tout temps l'accès rapide des engins du SDIS. Ces portails seront de la même couleur que la clôture (sans revêtement). **Poste de livraison et de transformation** Les postes de livraison et de transformation seront dans un même bâtiment de 36 m² de 2,5 m de haut au-dessus du talus. Le revêtement choisi en termes de coloris pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est Vert Olive: RAL 6003. **RAL** 6003 — **Nom** Vert Olive — **Couleur** **Accès, pistes et surface techniques** Les accès, les pistes et les surfaces techniques présenteront un traitement volontairement minimal et homogène, sans revêtement en enrobé ni bordure. Ils seront constitués de graves concassées, choisie préférentiellement dans les teintes de brune.								
Planification	Cette mesure est à la charge du porteur de projet.								

R1.Paysage	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

11.1. Mesures de suivi

11.1.1. Suivi en phase chantier

S1 : Suivi en phase chantier

Objectif et description

Le suivi de chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi.

Sur toute la durée du chantier, la réalisation du suivi s'articulera autour de 4 grandes phases suivantes :

- Accompagnement en amont du chantier ;
- Visite de démarrage avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et comptes-rendus ;
- Visite de fin de chantier

Tableau 112 : Mesures et indicateurs de suivi en phase chantier

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement	Milieu naturel	- Présence d'un balisage pérenne et visible en amont du chantier - Respect du balisage tout au long du chantier - Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier).
E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Milieu naturel Milieu physique	- Vérification de l'application de la mesure (équipements en place, propreté du chantier, absence de rejet au sol …
R1.1a	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Milieu naturel Milieu physique	- Vérification les emprises de chantier et les emplacements de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Milieu naturel Milieu physique	- Présence d'un plan de circulation sur le chantier
R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Milieu naturel Milieu physique	- Présence d'un dispositif anti-pollution - Absence de pollution
R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Milieu humain	-Présence d'un espace prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets
R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	- Passage d'un écologue avant le chantier - Respect des précautions - Surveillance visuelle tout au long du chantier
R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Milieu naturel	- Absence de piège involontaire à faune - Absence d'éclairage nocturne
R2.1t2 et R2.2r	Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire	Milieu humain	- Procédure affichée - Sensibilisation du personnel intervenant
R2.2j	Clôture spécifique	Milieu naturel	- Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 15 mètres. - Présence d'une clôture rigide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).
R3.1a et R3.1b	Adaptation des périodes de travaux	Milieu naturel	- Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions

Des comptes-rendus illustrés par des photographies seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'État.

Accompagnement en amont du chantier

Le passage avant le chantier permettra de vérifier l'absence d'enjeu dont la survenue serait intervenue entre les dernières campagnes d'expertises de site et le démarrage des travaux (cette période pouvant, selon les cas, être suffisamment longue pour que des changements puissent intervenir).
Ce passage est commun au premier suivi de la mesure S2.

Cette visite préalable sera également l'occasion d'établir une sensibilisation des entreprises intervenantes pour les travaux, ou à tout le moins du maître d'œuvre notamment pour :

- Valider les emprises du chantier (**R1.1a**)
- Valider le plan de circulation (**R2.1a**)
- Vérifier l'absence d'espèces invasives (**R2.1f**)
- Valider le calendrier de démarrage des travaux (**R3.1a**)

Suivi du chantier

Le nombre de visites sera adapté selon le planning de chantier et seront définies avec le porteur de projet et le conducteur de travaux.
Le calendrier de visite sera soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.

A chacune de ces visites seront suivis :

- Les cortèges faunistiques de l'aire de travaux et de ses abords immédiats ;
- Le cortège floristique à la fin des travaux, constituant l'état initial du site, ou état de référence. Le suivi réalisé en fin de travaux permettra d'évaluer le degré d'incidence de la phase travaux et de constituer l'état de référence de la partie aménagée ;
- L'ensemble des mesures nécessitant un suivi (Tableau 112).

D'une manière générale, l'écologue en charge du suivi jouera un rôle de conseiller auprès du conducteur de travaux et des différentes équipes, afin de les sensibiliser sur les problématiques environnementales et d'assurer la bonne application des mesures. Par ailleurs, s'il le juge nécessaire, l'écologue proposera des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention.

En cas d'interruption de chantier supérieur à 2 semaines durant la période reproduction de la faune (1er mars au 31 juillet), la visite d'un écologue sera impérative avant le redémarrage de chantier pour vérifier l'absence d'enjeu sur l'emprise du chantier (notamment de nidification d'avifaune).

Visite de fin de chantier

Une visite de fin de chantier sera réalisée afin d'établir un bilan du chantier et de constituer l'état initial (= état de référence) du site nouvellement aménagé. Cette dernière visite donnera lieu à la rédaction d'un rapport de réception des travaux à destination des services de l'état.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.
Ces tarifs sont établis dans l'hypothèse où une visite de chantier est réalisée tous les mois pendant la période de chantier estimée à 8 mois.

Tableau 113 : Coût de la mesure S1

	Coût unitaire	6 mois	10 mois
Visite en amont du chantier	750 €	750 €	750 €
Visite de chantier	750 €	4 500 €	7 500 €
Compte-rendu après chaque visite	400 €	2 400 €	4 000 €
Coût total (Pour 6 à 10 mois de chantier)		**7 650 €**	**12 250 €**

11.1.2. Suivi en phase exploitation

S2 : Suivi en phase exploitation

Objectif et description

Du fait des étapes nécessaires d'instruction des dossiers, de désignation de lauréat et de construction, le délai entre l'état initial et la construction est de minimum 3 ans. Un premier suivi environnemental sera réalisé juste avant la construction[23]. Cela permettra à la fois d'avoir un point de référence plus adéquat par la mise en œuvre des méthodologies mais aussi par le choix spécifique des cibles biologiques propres aux suivis (sans contrainte liée aux aspects réglementaires). Ceci permettra également de faciliter l'évaluation des effets du parc sur la biodiversité cible.

Un suivi aura donc lieu avant le chantier (commun avec la mesure S1) puis à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 ; n+30 et n+40 ; n étant l'année de la mise en service ; soit 6 suivis. La fréquence du suivi pourra être ajustée en fonction de l'appréciation de l'écologue responsable du suivi environnemental pendant la phase d'exploitation.
Les suivis seront réalisés a minima sur l'aire d'étude périphérique (zone du projet + une zone tampon de 50m autour).
Un rapport de suivi sera réalisé pour chaque année de suivi.

Tableau 114 : Mesures et indicateurs de suivi en phase exploitation

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement	Milieu naturel	Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier, fin de chantier et à chaque suivi).
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	- Présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du parc (espèce, nombre de pieds, localisation)
R2.1t2 et R2.2r	Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire	Milieu humain	- Sensibilisation du personnel intervenant"
R2.2j	Clôture spécifique	Milieu naturel	- Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 15 mètres. - Présence d'une clôture rigide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).

[23] ICare & Consult et Biotope. (2020). Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
R2.2o	Gestion écologique du parc agrivoltaïque	Milieu physique Milieu naturel	- Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune

Suivi botanique

A raison d'un passage annuel, le botaniste réalisera :

- Un inventaire floristique et un inventaire des habitats du parc ;
- Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin), de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

Suivi faune

Pour la faune, 2 passages annuels seront réalisés :

- Passage printanier : axé principalement sur les oiseaux nicheurs précoces, les chiroptères et les insectes,
- Passage estival : axé principalement sur les oiseaux nicheurs tardifs, les chiroptères et les insectes.

Au cours de ces passages, l'écologue effectuera un inventaire exhaustif des espèces animales présentes sur le site en s'efforçant de définir le plus précisément possible leur statut (nidification, alimentation, transit, repos, halte migratoire).
Les autres taxons (mammifères, reptiles, amphibiens) feront l'objet de relevés opportunistes.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Tableau 115 : Coût de la mesure S2

	Coût unitaire	Coût total
Suivi botanique : 1 visite par an année n1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30, n+40; soit **7 visites sur 40 ans**	750 €	5 250 €
Suivi faune : 2 visites par an année 1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30, n+40; soit **14 suivis sur 40 ans**	750 €	10 500 €
Compte-rendu annuels (7 compte-rendu sur 40 ans)	1 000 €	7 000 €
Coût total (Pour 40 ans d'exploitation)		**22 750 €**

11.2. Estimation des dépenses des mesures

Le tableau suivant synthétise toutes les mesures prévues ainsi que l'estimation de leur coût.

Tableau 116 : Synthèse et coût des mesures et de leur suivi

Mesure			Phase	Coût
Evitement	**E1.1b**	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers	Conception	Aucun surcoût
	E1.1c	Caractéristiques du projet	Conception	Aucun surcoût
	E1.1d1	Réalisation des études géotechniques	Conception	Léger surcoût
	E1.1d2	Réalisation d'une DT-DICT	Conception	Léger surcoût
	E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles	Travaux	400,00 €
	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Travaux	Aucun surcoût
Réduction	**R1.1a**	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût (sauf en cas d'implantation d'espèces invasives)
	R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Travaux	Aucun surcoût

Mesure			Phase	Coût
	R2.1t	Réduction du risque d'incendie	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.1t2 et R2.2r	Prise en compte du PPI de l'installation nucléaire	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.2j	Clôture spécifique	Travaux et Exploitation	Surcoût négligeable
	R2.2o	Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque	Exploitation	Aucun surcoût
	R2.2q	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Exploitation	Aucun surcoût
	R3.1a	Adaptation des périodes des travaux	Travaux	Aucun surcoût
	R3.1b			
	R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	Exploitation	Aucun surcoût
	R3.2b		Exploitation	
	R1.Paysage	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)	Exploitation	Aucun surcoût
Suivi	**S1**	Suivi en phase chantier	Travaux	Entre 7650 et 12250€ HT
	S2	Suivi en phase exploitation	Exploitation	22750 € HT

12.ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

12.1. Contexte

12.1.1. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels destiné à protéger des espèces et des habitats remarquables tout en maintenant des activités socio-économiques. Le réseau est donc constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins.
Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- **La directive Oiseaux** 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits **zones de protection spéciale (ZPS)** ;

- **La directive Habitats faune flore** 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits **zones spéciales de conservation (ZSC).** Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Ces deux directives imposent à chaque État membre d'identifier sur son territoire ces deux types de sites d'intérêt communautaire. Une fois désignés, ces sites font partie intégrante du réseau Natura 2000 et doivent être gérés de façon à garantir la préservation à long terme des espèces et des habitats qui justifient leur désignation.

12.1.2. Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'Environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

Le principe de l'évaluation des incidences est d'anticiper pour mieux préserver. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier en amont que le projet ne porte pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans le site Natura 2000, et de redéfinir le cas échant le projet afin d'éviter de telles atteintes.

L'évaluation des incidences cible uniquement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés et est proportionnée à la nature et à l'importance des activités, aux enjeux de conservation et à l'existence ou non d'incidences potentielles.

12.2. Localisation du projet au sein du réseau Natura 2000

Au regard de la faible ampleur du site étudié et du type de projet à l'étude (installation agrivoltaïque), on peut s'attendre à une sphère d'influence potentielle sur les milieux alentours limitée. L'analyse s'est donc plus spécifiquement portée sur la zone d'implantation du projet et ses environs jusqu'à une distance de 5 km (aire d'étude éloignée). Ce rayon de 5 km permet en effet d'inclure les espèces à grande capacité de déplacement pouvant potentiellement fréquenter le site. Au-delà, il s'agit des mêmes espèces qui ont des territoires vastes et pour lesquels le projet n'a aucune incidence compte tenu de sa nature et de sa taille.

Le périmètre de la ZIP n'interfère avec aucun site Natura 2000.

De plus, aucun site Natura 2000 n'est situé dans l'aire d'étude éloignée.

Le site Natura 200 le plus proche se situe à 5,5km au nord-est de la ZIP, il s'agit de la ZSC « Vallon de Halling » (FR4100213).
Le site « Vallon de Halling » est constitué de carrières abandonnées recelant des pelouses calcaréo-sableuses exceptionnelles pour la Lorraine. Le vallon se présente sous la forme d'une cuvette aux versants extrêmement accusés et traversée par un cours d'eau, le Dollbach.
L'identification de cet espace est donc justifiée par la présence de milieux naturels singulièrement différents de ceux de la ZIP. Aussi, compte-tenu du caractère exclusivement agricole de la ZIP, les échanges et connectivités avec ce site Natura 2000 est très limité voire inexistant.
A ce titre, le projet n'aura aucun impact sur la flore, la faune et les habitats remarquables ayant justifié la désignation de cette Natura 2000.

12.3. Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Boust, compte tenu de son éloignement avec les différents sites Natura 2000 locaux, n'aura aucun impact sur le réseau Natura 2000.

13.COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

Tableau 117 : Inventaire des plans et programmes

Plan, programme, schéma	Rapport au projet	
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales	Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Grand Est	Concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	Le projet se trouve au droit du bassin Rhin-Meuse, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	Concerné
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas inclus dans un SAGE.	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'environnement	Le projet est soumis au PGRI du bassin Rhin-Meuse.	Concerné
Schéma de cohérence territoriale	Le projet est concerné par l'emprise du SCoT de SCoT de l'Agglomération Thionvilloise.	Concerné
Plan local d'urbanisme	Les communes de Boust et Roussy-le-Village sont concernées par un Plan Local d'Urbanisme (PLU).	Concerné

13.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est. Cette stratégie issue de la loi NOTRé (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 07 août 2015 est portée et élaborée par la Région Grand Est, mais a été co-construite avec tous ses partenaires (collectivités territoriales, État, acteurs de l'énergie, des transports, de l'environnement, associations…). Après cette vaste concertation, le SRADDET a été adopté par le Conseil Régional le 22 novembre 2019.

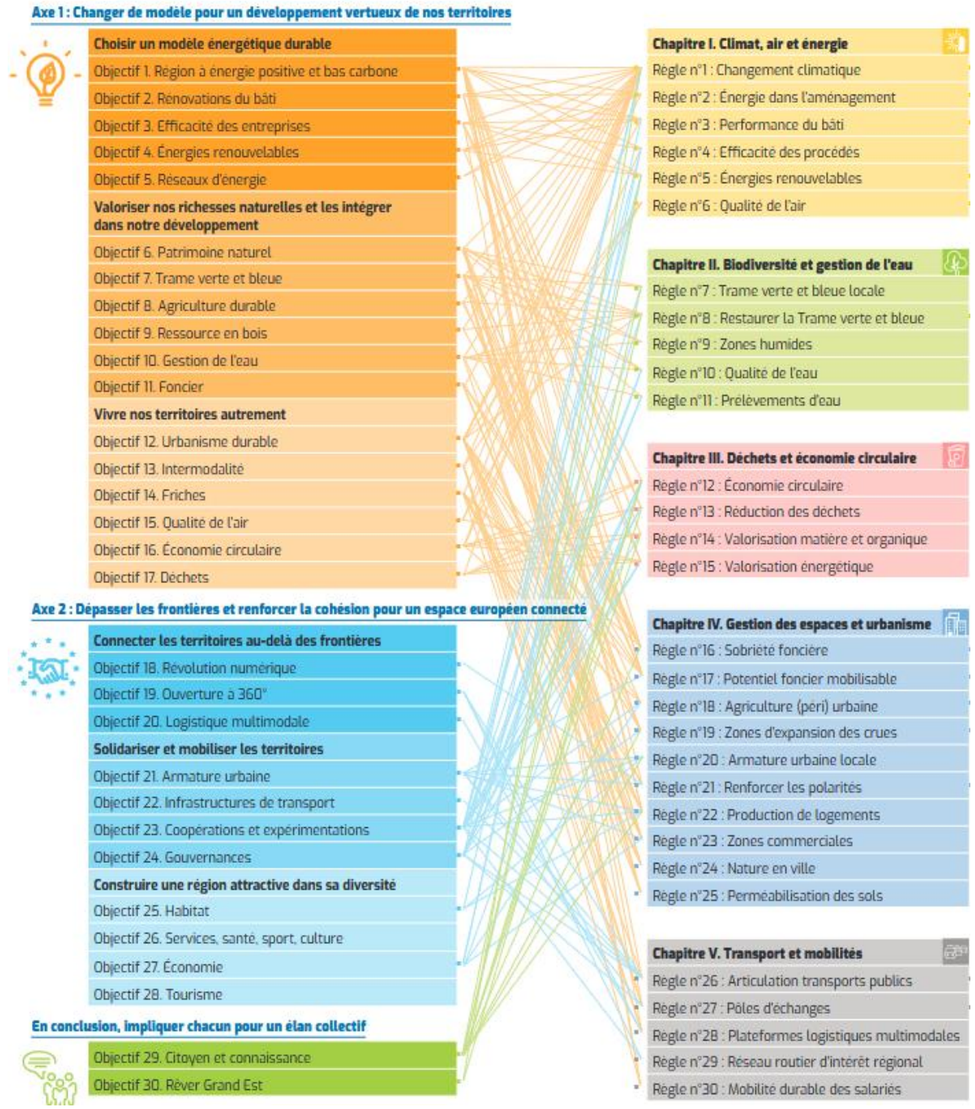


Figure 140 : Objectifs du SRADDET Grand Est

Le SRADDET fixe 30 objectifs convergeant autour de 2 axes stratégiques. Le premier vise à changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires. Le second à dépasser les frontières et renforcer la cohésion, pour un espace européen connecté. Ils répondent aux 2 enjeux prioritaires : l'urgence climatique et les inégalités territoriales.

13.1.1. Le projet au regard des objectifs ENR

Les objectifs en matière d'énergie dans l'axe 1 sont :

- Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050

Tableau 118 : Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable via le photovoltaïque (à titre indicatif)

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	coefficient multiplicateur 2050/2012
Photovoltaïque	396	1081	1853	2470	5892	14,9

➔ **En développant une installation agrivoltaïque, le projet participe au développement des énergies renouvelables.**

- Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

➔ **En développant une installation agrivoltaïque, le projet participe à la diversification des unités de production d'énergies renouvelables**

- Objectif 15. Améliorer la qualité de l'air, enjeu de santé publique

➔ **En produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, l'installation agrivoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.**

Le projet répond aux objectifs ENR du SRADDET.

13.1.2. Le projet au regard de l'environnement

Le SRADDET se substitue à différents documents, dont le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).
Les objectifs en matière d'environnement dans l'axe 1 sont :

- Objectif 6. Protéger et valoriser le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et les paysages

- Objectif 7. Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue

➔ **Suite à l'application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser), différentes mesures sont prises, entre autres pour préserver et restaurer la biodiversité.**

- Objectif 10 : Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau

➔ **Des mesures de réduction sont mises en place afin de limiter le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux en phase chantier** (E3.1a Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol), R2.1d1 Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol) **et en phase exploitation** (R2.2q - Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol)..

- Objectif 11. Economiser le foncier naturel, agricole et forestier

➔ **Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole.**

Le projet répond aux objectifs du SRADDET.

13.2. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin. Il offre également un ensemble d'outils sous la forme d'actions à décliner par les acteurs des territoires pour permettre d'atteindre ces objectifs. Il vise à minimiser l'impact des activités humaines sur les milieux aquatiques.

Le projet dépend de du SDAGE Rhin-Meuse.
Le comité de bassin Rhin-Meuse a adopté en mars 2022 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse. Le SDAGE est décliné en actions dans un programme de mesures visant à réduire les pollutions issues de l'agriculture, les ruissellements d'eaux pluviales et pour agir sur les altérations physiques des cours d'eau. Les investissements et actions sont portées par les collectivités, les industriels, les agriculteurs, les associations, l'État et soutenus par l'agence de l'eau.

Tableau 119 : Orientations du SDAGE et liens avec le projet

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet	
Eau et santé		
Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade	Non concerné	Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage, et n'aura aucun impact sur la qualité de la ressource en eau
Eau et pollution		
Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines	Concerné	Les mesures nécessaires seront prises pour éviter toute pollution du site (huiles, hydrocarbures), le projet est donc cohérent avec cette disposition : En phase chantier : E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) et R2.1d1 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol En phase exploitation : R2.2q - Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet	
Eau, nature et biodiversité		
Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Concerné	Une étude zone humide a été réalisée : toutes les zones humides identifiées sont évitées. Le projet n'induit aucune destruction directe ni indirecte du milieu aquatique
Eau et rareté		
Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse	Non concerné	Le projet n'induit aucun prélèvement ou rejet d'eau, la ressource en eau est ainsi maitrisée. Aussi, le projet n'induit aucun obstacle à l'écoulement et se situe en dehors de toute zone liée au risque d'inondation
Eau et aménagement du territoire		
Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires	Non concerné	Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage, et n'aura aucun impact sur la qualité de la ressource en eau
Eau et gouvernance		
Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière, et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique	Non concerné	Le projet n'a aucun impact sur la gouvernance du SDAGE

Au regard de ces éléments, le projet est compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse.

13.3. Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI.

Le PGRI Rhin-Meuse a été approuvé le 21 mars 2022 pour la période 2022-2027 et est entré en vigueur le 15 avril 2022.
Le PGRI fixe quatre grands objectifs pour le bassin pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement :

- Objectif 1 : favoriser la coopération entre les acteurs ;
- Objectif 2 : améliorer la connaissance et développer la culture du risque ;
- Objectif 3 : aménager durablement les territoires ;
- Objectif 4 : prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Objectif 5 : se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Le projet d'installation agrivoltaïque n'est pas localisé en zone inondable. De plus, le projet agrivoltaïque n'entraînera qu'une faible imperméabilisation des sols.

13.4. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT présente à l'échelle intercommunale les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement du territoire dans une stratégie de développement. Il constitue le cadre de référence pour les différentes politiques menées sur un territoire donné sur les thèmes de l'habitat, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement et de l'organisation de l'espace d'une manière générale. Il assure la cohérence de ces politiques ainsi que celle des documents d'urbanisme élaborés à l'échelle des communes comme les PLU.

Les communes de Boust et Roussy-le-Village font parties de la communauté de communes de Cattenom et environs. Le périmètre de l'Agglomération Thionvilloise recouvre 6 intercommunalités dont la communauté de communes ce Cattenom et environs.

Le SCoT est porté par le Syndicat Mixte pour le SCoT de l'Agglomération Thionvilloise (SCOTAT). Il est en cours d'élaboration.

13.5. Plan Local d'urbanisme (PLU)

Les plans locaux d'urbanisme ont succédé, depuis la loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, aux « Plans d'Occupation des Sols » (POS) décentralisés en 1983. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes ou de la commune, traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.
Il expose un diagnostic, établi selon les mêmes critères que pour les SCOT, et comporte un rapport de présentation, un projet d'aménagement et de développement durable (PADD), des orientations générales d'aménagement et de programmation, un règlement ainsi que des annexes (servitudes d'utilité publique, etc…).

La commune de Boust dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 7 novembre 2011.
Le projet se situe en zone agricole (A).

Le projet agrivoltaïque appartient à la sous-destination « Constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation ». En zone A, ces dernières, et donc le projet agrivoltaïque, sont autorisées.

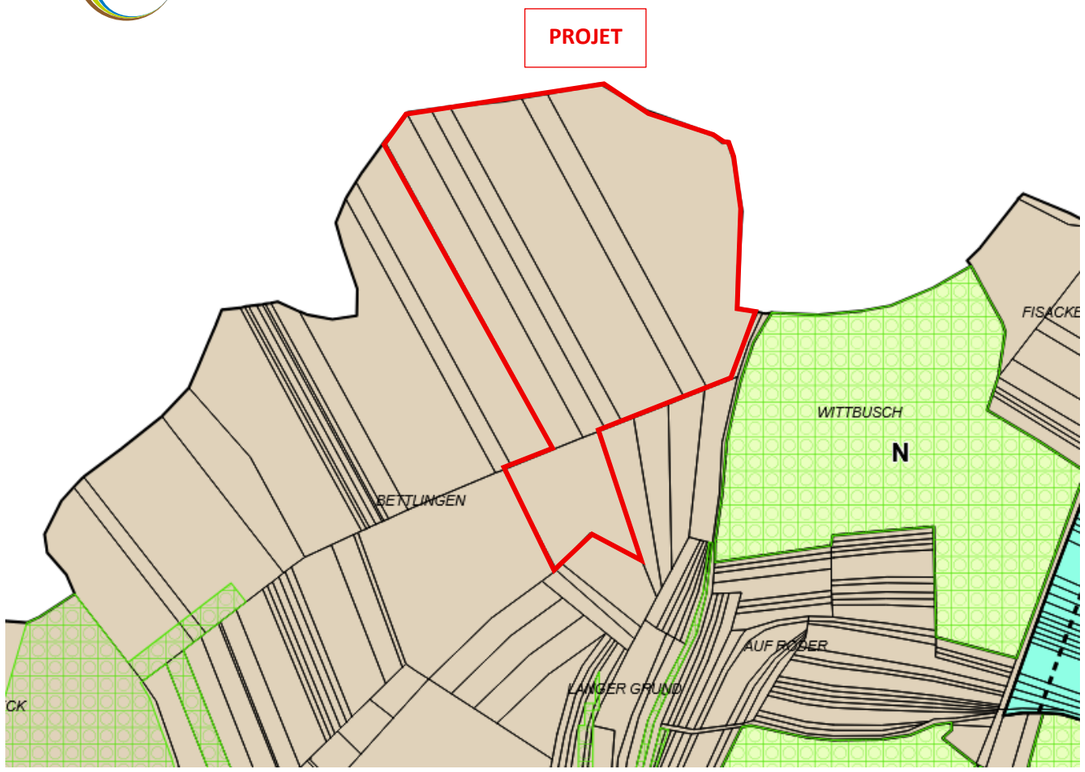


Figure 141 : PLU de Boust

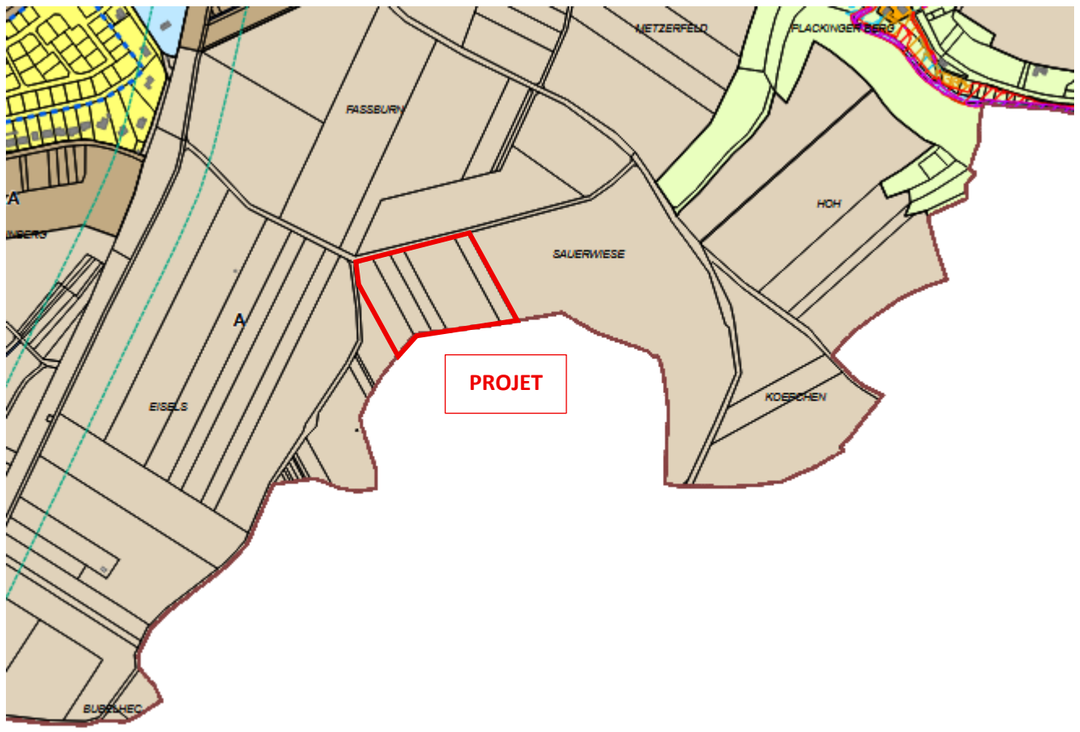


Figure 142 : PLU de Roussy-le-Village

La commune de Roussy-le-Village dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 03 juin 2024.
Le projet se situe en zone agricole (A).

Le projet agrivoltaïque appartient à la sous-destination « Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » qui « *recouvre également les constructions permettant la production d'énergie reversée dans les réseaux publics de distribution et de transport d'énergie, et les locaux techniques nécessaires comme les transformateurs électriques, les constructions permettant la transformation d'énergie produites par des installations d'éoliennes ou de panneaux photovoltaïques*. »
En zone A, les constructions à destination de locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilé, et donc le projet agrivoltaïque, sont autorisés.

Par sa nature, le parc agrivoltaïque de Boust est une installation technique nécessaire aux services d'intérêt collectif. Des mesures d'intégration paysagère et de lutte contre le risque incendie sont mise en place dans le cadre de la réalisation de ce projet.
Le projet agrivoltaïque de Boust est ainsi compatible avec le PLU de Boust et le PLU de Roussy-le-Village.

13.6. Synthèse des compatibilités

Tableau 120 : Compatibilité du projes avec les plans, schémas et programmes

Plan, programme, schéma	Compatibilité avec le projet	
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet est compatible avec le SRADDET Grand Est en participant à la production d'énergie renouvelable, en préservant des espaces agricoles, naturels ou forestier et les zones humides.	**Projet compatible**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le projet est compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse, en préservant la ressource en eau. Le projet ne modifie pas les écoulements d'eau et préserve les zones humides.	**Projet compatible**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Non concerné	-
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas localisé en zone inondable. De plus, le projet agrivoltaïque n'entraînera qu'une faible imperméabilisation des sols.	**Projet compatible**
Schéma de cohérence territoriale (SCOT)	Le projet est concerné par l'emprise du SCoT de SCoT de l'Agglomération Thionvilloise.	**SCOT en cours d'élaboration**
Plan local d'urbanisme (PLU)	Par sa nature, le parc agrivoltaïque de Boust est une installation technique nécessaire aux services d'intérêt collectif. Des mesures d'intégration paysagère et de lutte contre le risque incendie sont mise en place dans le cadre de la réalisation de ce projet. Le projet agrivoltaïque de Boust est ainsi compatible avec le PLU de Boust et le PLU de Roussy-le-Village.	**Projet compatible**

14.AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact.

Structure	Nom - Fonction	Contribution
ECR ENVIRONNEMENT **Agence de Mulhouse** 4 avenue de Strasbourg 68350 BRUNSTATT-DIDENHEIM	**Louise-Anne MULLER** Chargée d'études environnement	Expertises faune, rédaction des parties faune
	Adeline MULLER Chargée d'études environnement	Expertises habitats, flore et zones humides
	Delphine RUFFIO Chargée d'études environnement	Expertises habitats, flore, rédaction des parties habitats, flore et zones humides
	Guillaume BINARD Chargé d'études environnement	Expertises paysage, rédaction de la partie paysage et patrimoine
	Camille PIERRON Responsable du service environnement	Rédaction hors volets naturels et paysager, relecture, gestion de projet et contrôle qualité de l'étude

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques recensées dans la bibliographie.....274
Annexe 2 : Fiches des sondages pédologiques 276
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie 286
Annexe 4 : Tableau des scores des oiseaux 289
Annexe 5 : Tableau des scores des mammifères 291
Annexe 6 : Tableau des scores des chiroptères 292
Annexe 9 : Liste des espèces d'insectes recensées dans la bibliographie 293
Annexe 8 : Tableau des scores des insectes.....294

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation
Acer campestre	Érable champêtre	2022
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	2022
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	2020
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	2022
Ajuga reptans	Bugle rampante	2022
Alliaria petiolata	Alliaire	2022
Allium ursinum	Ail des ours	2020
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	2022
Alopecurus rendlei	Vulpin de Rendle	2022
Anemone nemorosa	Anémone des bois	2007
Anemone ranunculoides	Anémone fausse renoncule	2022
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre	2022
Anisantha sterilis	Brome stérile	2022
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	2022
Antirrhinum majus	Muflier à grandes fleurs	2022
Armoracia rusticana	Raifort rustique	2020
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	2022
Arum maculatum	Gouet tacheté	2021
Barbarea vulgaris	Barbarée commune	2022
Bellis perennis	Pâquerette vivace	2022
Borago officinalis	Bourrache officinale	2020
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts	2004
Bromopsis erecta	Brome érigé	2022
Bromus hordeaceus	Brome mou	2022
Calepina irregularis	Calépine irrégulière	1953
Caltha palustris	Populage des marais	2022
Campanula trachelium	Campanule gantelée	2022
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	2022
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	2022
Carex acuta	Laîche aiguë	2022
Carex disticha	Laîche distique	2022
Carex grayi	Laîche de Gray	2018
Carex hirta	Laîche hérissée	2022
Carex pairae	Laîche de Paira	2022
Carex remota	Laîche espacée	2022
Carex strigosa	Laîche maigre	2004
Carex sylvatica	Laîche des bois	2022
Carpinus betulus	Charme commun	2013
Centaurea jacea	Centaurée jacée	2022
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse	2022
Cerastium brachypetalum	Céraiste à pétales courts	2022
Cerastium fontanum	Céraiste des sources	2022
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	2022
Chaerophyllum temulum	Cerfeuil enivrant	2022
Cicuta virosa	Ciguë vireuse	1954
Cirsium arvense	Cirse des champs	2022
Cirsium vulgare	Cirse commun	2022
Clematis vitalba	Clématite des haies	2021
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	2022
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	2004
Corylus avellana	Noisetier commun	2021
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	2013
Crepis biennis	Crépide bisannuelle	2022
Cynosurus cristatus	Cynosure crételle	2020
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	2020
Daucus carota	Carotte sauvage	2019
Deschampsia cespitosa	Canche cespiteuse	2007
Echium vulgare	Vipérine commune	2020
Erodium cicutarium	Érodium à feuilles de ciguë	2021
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	2022
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	2022
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	2022
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès	2020
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	2020
Fagus sylvatica	Hêtre des forêts	2022
Festuca rubra	Fétuque rouge	2022
Ficaria verna	Ficaire printanière	2022
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	2022
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	2004
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	2022
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	2007
Galium album	Gaillet blanc	2022
Galium aparine	Gaillet gratteron	2022
Galium odoratum	Gaillet odorant	2022
Gaudinia fragilis	Gaudinie fragile	2022
Geranium molle	Géranium mou	2022
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	2022
Geum urbanum	Benoîte des villes	2022
Glyceria fluitans	Glycérie flottante	2022
Hedera helix	Lierre grimpant	2013
Helichrysum arenarium	Hélichryse des sables	1979
Heracleum sphondylium	Berce sphondyle	2022
Holcus lanatus	Houlque laineuse	2022
Humulus lupulus	Houblon lupulin	2020
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	2022
Impatiens glandulifera	Impatiente glanduleuse	2022
Iris foetidissima	Iris fétide	2018
Juncus effusus	Jonc épars	2022
Juncus inflexus	Jonc glauque	2022
Knautia arvensis	Knautie des champs	2022
Lamium galeobdolon	Lamier jaune	2022
Lapsana communis	Lampsane commune	2022
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	2022
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse	2022
Laurus nobilis	Laurier noble	2022
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	2022
Leycesteria formosa	Leycestérie gracieuse	2021
Ligustrum ovalifolium	Troène à feuilles ovales	2022
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	2020
Lolium perenne	Ivraie vivace	2022
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	2022
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	2022
Luzula campestris	Luzule champêtre	2022
Luzula pilosa	Luzule poilue	2004
Lychnis flos-cuculi	Lychnide fleur-de-coucou	2022
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	2020
Lysimachia nummularia	Lysimaque nummulaire	2022
Lysimachia punctata	Lysimaque ponctuée	2019
Malva moschata	Mauve musquée	2019
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie	2022
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	2022
Melampyrum arvense	Mélampyre des champs	1952
Melica uniflora	Mélique uniflore	2022
Melissa officinalis	Mélisse officinale	2022
Microthlaspi perfoliatum	Petit-tabouret perfolié	1953
Milium effusum	Millet diffus	2022
Moehringia trinervia	Moehringie trinervée	2022
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	2022
Myosotis ramosissima	Myosotis très rameux	2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation
Myosotis scorpioides	Myosotis faux scorpion	2022
Myosotis sylvatica	Myosotis des forêts	2022
Neottia nidus-avis	Néottie nid-d'oiseau	2004
Origanum vulgare	Origan commun	2022
Papaver somniferum	Pavot somnifère	2021
Phacelia tanacetifolia	Phacélie à feuilles de tanaisie	2021
Phyteuma spicatum	Raiponce en épi	2022
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	2022
Plantago major	Plantain élevé	2022
Plantago media	Plantain moyen	2022
Poa annua	Pâturin annuel	2022
Poa chaixii	Pâturin de Chaix	2004
Poa nemoralis	Pâturin des bois	2022
Poa pratensis	Pâturin des prés	2022
Populus tremula	Peuplier tremble	2021
Populus x	Peuplier grisard	2022
Potentilla argentea	Potentille argentée	1953
Potentilla reptans	Potentille rampante	2022
Potentilla sterilis	Potentille stérile	2022
Poterium sanguisorba	Potérium sanguisorbe	2022
Primula elatior	Primevère élevée	2004
Primula veris	Primevère vraie	2022
Prunus avium	Prunier merisier	2022
Prunus spinosa	Prunier épineux	2020
Pulsatilla vulgaris	Pulsatille commune	1953
Quercus petraea	Chêne sessile	2013
Quercus robur	Chêne pédonculé	2007
Rabelera holostea	Stellaire holostée	2022
Ranunculus acris	Renoncule âcre	2022
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	2022
Ranunculus flammula	Renoncule flammette	2022
Ranunculus repens	Renoncule rampante	2022
Ribes uva-crispa	Groseillier épineux	2022
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	2013
Rosa arvensis	Rosier des champs	2022
Rosa rugosa	Rosier rugueux	2021
Rosa spinosissima	Rosier très épineux	2004
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	2013
Rumex acetosa	Patience oseille	2022
Rumex crispus	Rumex crépu	2022
Rumex sanguineus	Patience sanguine	2022
Salix caprea	Saule marsault	2007
Salvia pratensis	Sauge des prés	2022
Sambucus nigra	Sureau noir	2022
Saxifraga granulata	Saxifrage granulée	2022
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	2022
Scirpus sylvaticus	Scirpe des forêts	2020
Secale cereale	Seigle commun	2021
Seseli annuum	Séséli annuel	1953
Sonchus asper	Laiteron épineux	2022
Stellaria media	Stellaire intermédiaire	2022
Syringa vulgaris	Lilas commun	2021
Tanacetum vulgare	Tanaisie commune	2020
Taraxacum officinale	Pissenlit officinal	2020
Trifolium dubium	Trèfle douteux	2020
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat	2022
Trifolium pratense	Trèfle des prés	2022
Trifolium repens	Trèfle rampant	2022
Triticum aestivum	Blé d'été	2022
Urtica dioica	Ortie dioïque	2022
Valeriana officinalis	Valériane officinale	2022
Valerianella locusta	Valérianelle potagère	2022
Veronica arvensis	Véronique des champs	2022
Veronica beccabunga	Véronique beccabonga	2022
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	2022
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	2022
Veronica serpyllifolia	Véronique à feuilles de serpolet	2022
Veronica verna	Véronique printanière	1953
Viburnum lantana	Viorne lantane	2022
Viburnum opulus	Viorne obier	2022
Vicia segetalis	Vesce des moissons	2022
Vicia sepium	Vesce des haies	2022
Vinca major	Pervenche élevée	2022
Vinca minor	Pervenche mineure	2022

Annexe 2 : Fiches des sondages pédologiques

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°1

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVa

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 15 Profondeur max (cm): 35	Profondeur maximale réalisée: 45cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°2

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : /

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☐ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Profondeur maximale réalisée: 20cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°3

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 25 Profondeur max (cm): 100	Profondeur maximale réalisée: 100
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°4

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 25 Profondeur max (cm): 85	Profondeur maximale réalisée: 85cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°5

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 50	Profondeur maximale réalisée: 70cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°6

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 02/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 40 Profondeur max (cm): 85	Profondeur maximale réalisée: 110
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : /

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°7

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 110	Profondeur maximale réalisée: 110
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : /

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°8

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : /

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☐ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Profondeur maximale réalisée: 15
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°9

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 90	Profondeur maximale réalisée: 100cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°10

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 90	Profondeur maximale réalisée: 90cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°11

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 25 Profondeur max (cm): 80	Profondeur maximale réalisée: 90cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°12

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 80	Profondeur maximale réalisée: 80cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°13

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 100	Profondeur maximale réalisée: 100cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°14

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 70	Profondeur maximale réalisée: 100cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°15

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 35 Profondeur max (cm): 90	Profondeur maximale réalisée: 90cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°16

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 25 Profondeur max (cm): 80	Profondeur maximale réalisée: 80cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°17

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 20 Profondeur max (cm): 90	Profondeur maximale réalisée: 90cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°18

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800399
Site : Boust (57)
Date : 03/06/2025

Classe GEPPA retenue : IIIb

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photographie du sondage pédologique :



☒ Traces rédoxiques Profondeur min (cm): 50 Profondeur max (cm): 100	Profondeur maximale réalisée: 100cm
☐ Traces réductiques: Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Cailloux

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	Dernière observation	Probabilité de nidification dans la ZIP
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art. 3	LC	NT	-	2020	-
Alauda arvensis	Alouette des champs	Art. 3	NT	NT	-	2020	OUI
Accipiter gentilis	Autour des palombes	Art. 3	LC	NT	OUI	2024	-
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	Art. 3	LC	NT	OUI	2019	-
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art. 3	LC	LC	-	2018	-
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art. 3	LC	LC	-	2014	-
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Art. 3	LC	NT	-	2025	-
Branta canadensis	Bernache du Canada	-	LC	NA	-	2012	-
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Art. 3	LC	LC	OUI	2020	-
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Art. 3	VU	VU	OUI	2014	-
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Art. 3	VU	NT	-	2015	-
Circus pygargus	Busard cendré	Art. 3	NT	VU	OUI	2025	-
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Art. 3	NT	VU	OUI	2018	-
Buteo buteo	Buse variable	Art. 3	LC	LC	-	2020	-
Coturnix coturnix	Caille des blés	Art. 3	LC	EN	-	2025	-
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	-	2014	-
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art. 3	VU	NT	-	2023	-
Tyto alba	Chouette effraie	Art. 3	LC	NT	OUI	2015	-
Strix aluco	Chouette hulotte	Art. 3	LC	LC	-	2015	-
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Art. 3	LC	LC	OUI	2025	-
Ciconia nigra	Cigogne noire	Art. 3	EN	EN	OUI	2025	-
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	-	2022	OUI
Cuculus canorus	Coucou gris	Art. 3	LC	VU	-	2025	OUI
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	Art. 3	LC	LC	-	2018	-
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	LC	LC	-	2025	OUI
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	-	2022	OUI
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art. 3	NT	NT	-	2022	OUI
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Art. 3	LC	LC	OUI	2025	OUI
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	Art. 3	LC	VU	OUI	2020	-
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art. 3	LC	LC	-	2020	-
Curruca curruca	Fauvette babillarde	Art. 3	LC	NT	-	2022	-
Sylvia borin	Fauvette des jardins	Art. 3	NT	VU	-	2025	-
Sylvia communis	Fauvette grisette	Art. 3	LC	LC	-	2021	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Art. 3	LC	LC	-	2023	-
Ficedula albicollis	Gobemouche à collier	Art. 3	NT	VU	OUI	2022	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	Dernière observation	Probabilité de nidification dans la ZIP
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF		
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Art. 3	**NT**	**NT**	OUI	2022	-
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Art. 3	**VU**	**VU**	OUI	2021	-
Corvus corax	Grand Corbeau	Art. 3	**LC**	**EN**	OUI	2024	-
Ardea alba	Grande Aigrette	Art. 3	**NT**	**NA**	OUI	2019	-
Certhia familiaris	Grimpereau des bois	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	2023	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2022	-
Turdus viscivorus	Grive draine	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2015	OUI
Turdus pilaris	Grive litorne	-	**LC**	**NT**	-	2018	-
Turdus philomelos	Grive musicienne	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2022	-
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	-
Ardea cinerea	Héron cendré	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	2022	-
Asio otus	Hibou moyen-duc	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2015	-
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Art. 3	**NT**	**NT**	-	2021	-
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Art. 3	**NT**	**VU**	-	2019	-
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Art. 3	**LC**	**NT**	-	2020	-
Apus apus	Martinet noir	Art. 3	**NT**	**VU**	-	2023	-
Turdus torquatus	Merle à plastron	Art. 3	**LC**	**EN**	OUI	2021	-
Turdus merula	Merle noir	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	-
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	OUI
Parus major	Mésange charbonnière	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	OUI
Poecile palustris	Mésange nonnette	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	OUI
Milvus migrans	Milan noir	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	2023	-
Milvus milvus	Milan royal	Art. 3	**VU**	**VU**	OUI	2025	-
Passer domesticus	Moineau domestique	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	-
Passer montanus	Moineau friquet	Art. 3	**EN**	**EN**	-	2019	-
Perdix perdix	Perdrix grise	-	**LC**	**EN**	OUI	2017	-
Dendrocopos major	Pic épeiche	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	OUI
Dryobates minor	Pic épeichette	Art. 3	**VU**	**VU**	-	2017	-
Dendrocopos medius	Pic mar	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	2020	-
Dryocopus martius	Pic noir	Art. 3	**LC**	**LC**	OUI	2015	-
Picus viridis	Pic vert	Art. 3	**LC**	**LC**	-	2025	-
Pica pica	Pie bavarde	-	**LC**	**LC**	-	2025	-
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Art. 3	**NT**	**NT**	OUI	2025	-
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	**LC**	**LC**	-	2023	OUI
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art. 3	**LC**	**VU**	-	2025	OUI
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Art. 3	**VU**	**EN**	OUI	2022	-
Regulus regulus	Roitelet huppé	Art. 3	**NT**	**NT**	-	2025	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	Dernière observation	Probabilité de nidification dans la ZIP
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF		
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Art. 3	LC	LC	-	2023	-
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art. 3	LC	LC	-	2025	OUI
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Art. 3	LC	LC	OUI	2022	OUI
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Art. 3	LC	LC	-	2023	-
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Art. 3	LC	LC	-	2022	-
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Art. 3	LC	LC	OUI	2025	-
Spinus spinus	Tarin des aulnes	Art. 3	LC	CR	OUI	2012	-
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	VU	EN	-	2022	OUI
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	-	2025	OUI
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Art. 3	NT	CR	OUI	2023	-
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art. 3	LC	LC	-	2024	-
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art. 3	VU	NT	-	2022	OUI

LÉGENDE :

LR M : Liste Rouge Mondiale

DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. ***An. I*** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* ***An. II*** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* ***An. III*** *: espèces commercialisables*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* ***Art 3*** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR Hi : Liste Rouge Nationale des espèces hivernantes

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces migratrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 4 : Tableau des scores des oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	AEP	ZIP			Note	Enjeux
		DO	LR E	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Avis d'expert		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	0	0	1	0	1	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	2	Très faibles
Motacilla alba	Bergeronnette grise	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	1	0	2	Très faibles
Buteo buteo	Buse variable	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	0	0	1	0	1	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	2	Très faibles
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Sylvia communis	Fauvette grisette	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Turdus philomelos	Grive musicienne	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	0	Très faibles
Turdus merula	Merle noir	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	0	Très faibles
Picus viridis	Pic vert	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Pica pica	Pie bavarde	0	0	0	0	0	1	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	0	0	1	0	1	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	2	Très faibles
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	0	0	1	0	0	1	Nidification possible	Alimentation	0	0	2	Très faibles
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	1	Très faibles
Corvus corone	Corneille noire	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Turdus viscivorus	Grive draine	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	2	Très faibles
Dendrocopos major	Pic épeiche	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	2	Très faibles
Columba palumbus	Pigeon ramier	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	2	Très faibles
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	2	Très faibles
Ardea cinerea	Héron cendré	0	0	1	0	0	1	Transit	Transit	0	0	2	Très faibles
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Poecile palustris	Mésange nonnette	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	2	Très faibles
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	0	0	0	0	0	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	1	Très faibles
Emberiza citrinella	Bruant jaune	0	0	1	2	1	0	Nidification possible	Alimentation	0	0	4	Faibles
Cuculus canorus	Coucou gris	0	0	1	0	2	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	4	Faibles
Milvus migrans	Milan noir	1	0	1	0	0	1	Nidification possible	Alimentation	0	0	3	Faibles
Parus major	Mésange charbonnière	0	0	1	0	0	0	Nidification possible	Nidification certaine	2	0	3	Faibles
Alauda arvensis	Alouette des champs	0	0	0	1	1	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	3	Faibles
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	0	0	1	1	1	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	4	Faibles
Falco subbuteo	Faucon hobereau	0	0	1	0	0	1	Nidification possible	Nidification possible	1	0	3	Faibles
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	0	0	1	0	0	1	Nidification possible	Nidification possible	1	0	3	Faibles
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	0	0	1	2	2	1	Nidification probable	Alimentation	0	0	6	Modérés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST	LORRAINE	AEP	ZIP			Note	Enjeux
		DO	LR E	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Avis d'expert		
Milvus milvus	Milan royal	1	0	1	2	2	1	Nidification possible	Alimentation	0	0	7	**Modérés**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	1	0	1	1	1	1	Nidification possible	Alimentation	0	0	5	**Modérés**
Chloris chloris	Verdier d'Europe	0	0	1	2	1	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	5	**Modérés**
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	0	2	0	2	3	0	Nidification possible	Nidification possible	1	0	8	**Forts**

LÉGENDE :

DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. ***An. I*** : espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* ***Art 3*** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 5 : Tableau des scores des mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	LORRAINE	AEP	ZIP			Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Avis d'expert		
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Alimentation	0	0	0	**Très faibles**
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	0	0	0	0	1	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	2	**Très faibles**
Martes martes/foina	Martre des pins/Fouine	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Alimentation	0	0	0	**Très faibles**
Vulpes vulpes	Renard roux	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Alimentation	0	0	0	**Très faibles**
Meles meles	Blaireau européen	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Alimentation	0	0	0	**Très faibles**

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 6 : Tableau des scores des chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	LORRAINE	AEP	ZIP					Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Niveau d'activité		Avis d'expert		
Plecotus austriacus	Oreillard gris	1	1	1	0	0	1	Reproduction possible	Reproduction possible	1	Faible	-1	1	5	**Faibles**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	1	0	1	0	0	1	Alimentation	Alimentation	0	Faible	-1	2	4	**Faibles**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	0	1	1	0	1	Gîte possible	Gîte possible	0	Forte	1	2	7	**Modérés**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	1	0	1	0	3	1	Alimentation	Alimentation	0	Faible	-1	2	7	**Modérés**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	1	0	1	1	0	1	Reproduction possible	Reproduction possible	1	Faible	-1	2	6	**Modérés**
Nyctalus noctula	Noctule commune	1	0	1	2	1	1	Gîte possible	Gîte possible	0	Faible	-1	2	7	**Modérés**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1	0	1	1	2	1	Gîte possible	Gîte possible	0	Inconnu	0	2	8	**Modérés**
Myotis myotis	Grand murin	1	0	1	0	1	1	Alimentation	Alimentation	0	Modéré	0	2	6	**Modérés**
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	1	2	1	0	2	1	Reproduction possible	Reproduction possible	1	Faible	-1	2	9	**Forts**
Myotis sp	Murin indéterminé	-	-	1	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible	1	-	-	-	-	**Indéterminés**
Sérotule sp	Sérotule indéterminée	-	-	1	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible	1	-	-	-	-	**Indéterminés**

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***Ann. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***Ann. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion.*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 7 : Liste des espèces d'insectes recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST ou ALSACE	LORRAINE	AEP	ZIP			Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Avis d'expert		
COLEOPTERES													
Cantharis pellucida	-	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Rhynchites bacchus	-	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction certaine	2	0	2	**Très faibles**
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Selatosomus latus	Taupin obèse	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Propylea quatuordecimpunctata	Coccinelle à damier	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
LEPIDOPTERES RHOPALOCERES													
Pyronia tithonus	Amaryllis	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Vanessa cardui	Belle-dame	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Papilio machaon	Machaon	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Lasiommata megera	Mégère	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Maniola jurtina	Myrtil	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Aglais io	Paon-du-jour	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction certaine	2	0	2	**Très faibles**
Pieris rapae	Piéride de la rave	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Pieris brassicae	Piéride du chou	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Thecla betulae	Thècle du Bouleau	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	1	2	**Très faibles**
ORTHOPTERES													
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Chorthippus dorsatus dorsatus	Criquet vert-échine	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Mantis religiosa	Mante religieuse	0	0	0	0	0	1	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	2	**Très faibles**

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.

LR E : Liste Rouge Européenne

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

Art. 2 : protection des individus et des habitats **Art. 3** : protection des individus

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 8 : Tableau des scores des insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST ou ALSACE	LORRAINE	AEP	ZIP			Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction		Avis d'expert		
COLEOPTERES													
Cantharis pellucida	-	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Rhynchites bacchus	-	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction certaine	2	0	2	**Très faibles**
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Selatosomus latus	Taupin obèse	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Propylea quatuordecimpunctata	Coccinelle à damier	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
LEPIDOPTERES RHOPALOCERES													
Pyronia tithonus	Amaryllis	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Vanessa cardui	Belle-dame	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Papilio machaon	Machaon	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Lasiommata megera	Mégère	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Maniola jurtina	Myrtil	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Aglais io	Paon-du-jour	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction certaine	2	0	2	**Très faibles**
Pieris rapae	Piéride de la rave	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Pieris brassicae	Piéride du chou	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Thecla betulae	Thècle du Bouleau	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	1	2	**Très faibles**
ORTHOPTERES													
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Chorthippus dorsatus dorsatus	Criquet vert-échine	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Meconema thalassinum	Méconème tambourinaire	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	1	**Très faibles**
Mantis religiosa	Mante religieuse	0	0	0	0	0	1	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	2	**Très faibles**

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* ***An. II*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* ***An. IV*** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* ***An. V*** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion.*

LR E : Liste Rouge Européenne

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

Art. 2 : protection des individus et des habitats **Art. 3** : protection des individus

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.