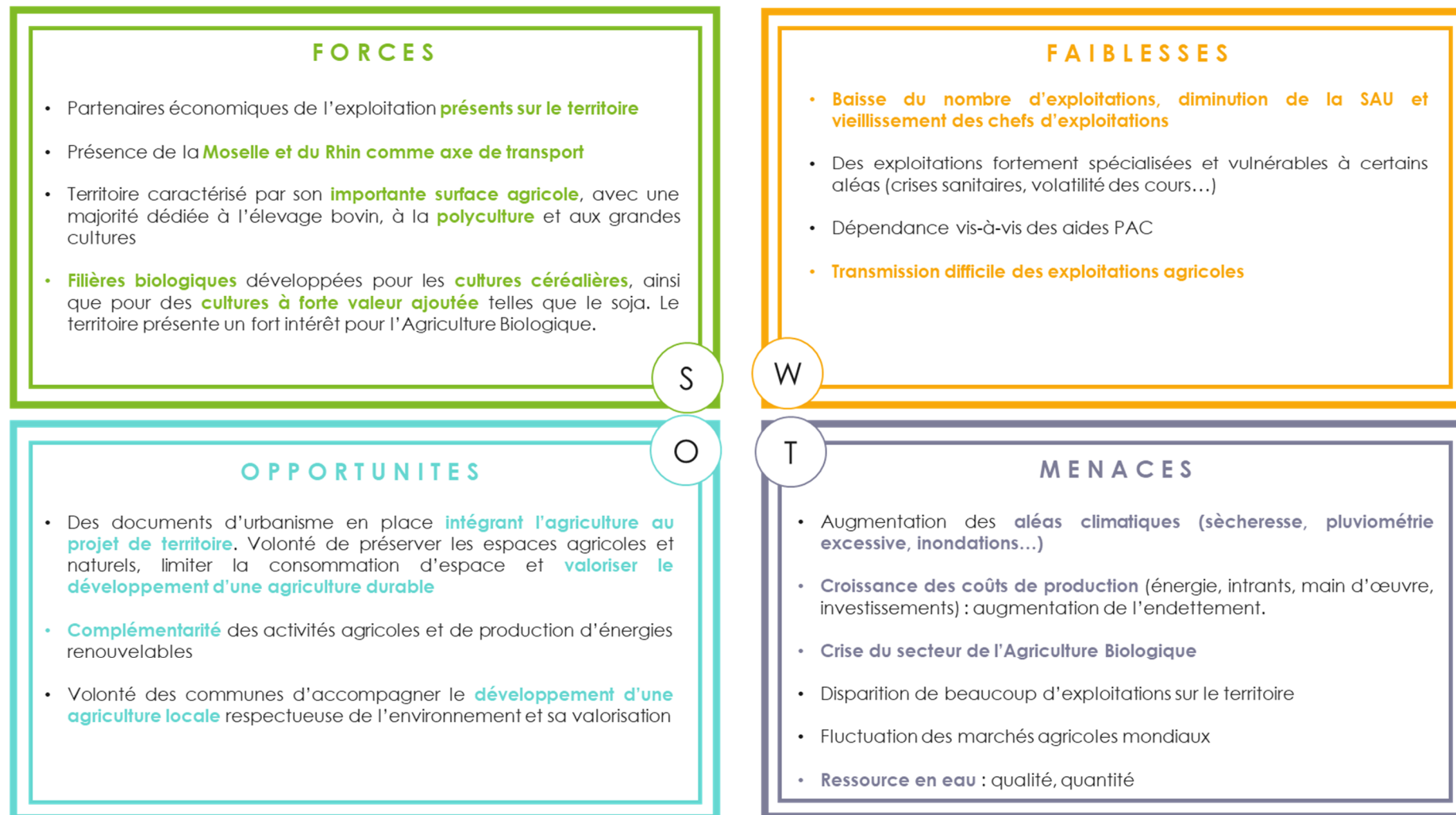


4.2.4. SYNTHÈSE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

Le tableau ci-dessous, issu de l'étude préalable agricole synthétise l'analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire et de l'exploitation



5. MILIEU HUMAIN

5.1. URBANISME

La zone d'étude est située sur 3 bans communaux distincts :

- Hilsprich
- Rémering-lès-Puttelange
- Saint-Jean-Rohrbach.

Hilsprich et Rémering-lès-Puttelange ne disposent pas de document d'urbanisme local et sont toutes deux soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU) ;

Saint-Jean-Rohrbach dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, approuvé le 25 octobre 2019.

L'analyse de la compatibilité du projet avec le PLU est fournie au paragraphe D.6. du présent document

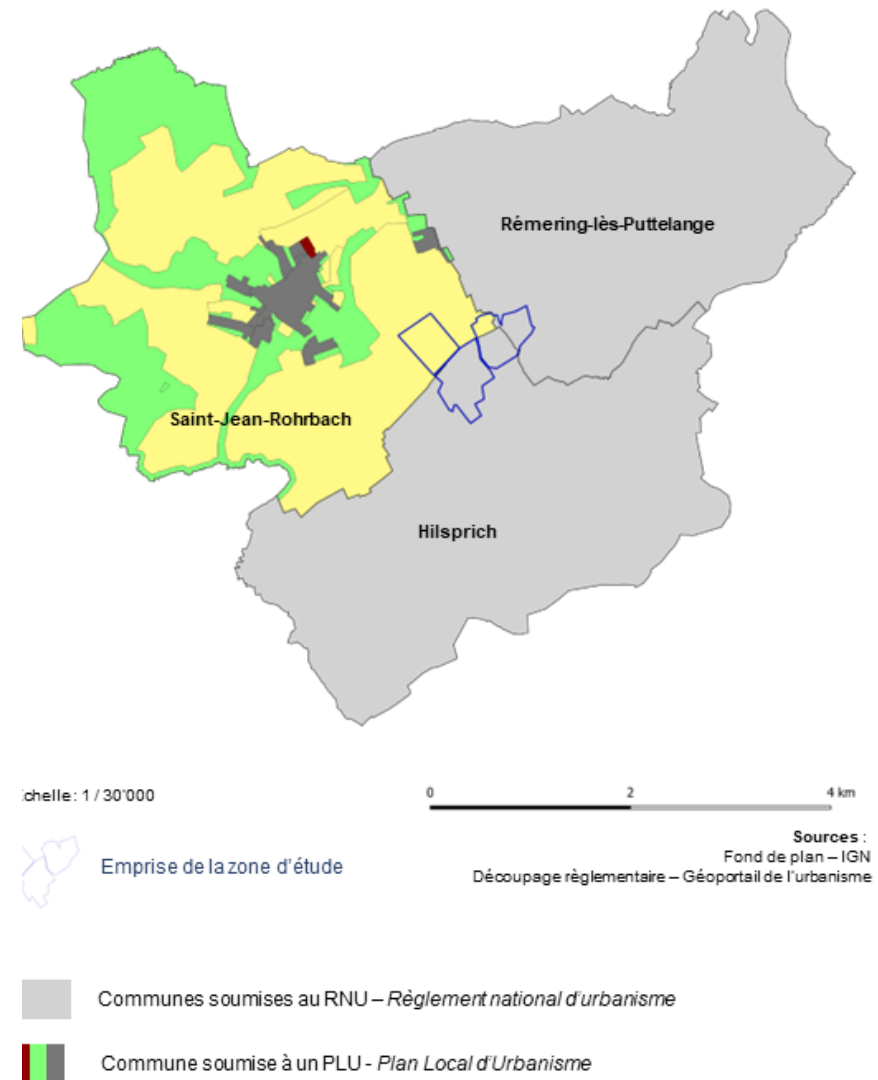


Fig.95 Découpage réglementaire des communes concernées par la zone d'étude

5.2. POPULATION

5.2.1. DEMOGRAPHIE

La zone d'étude se situe au sein de l'EPCI de la **Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences (CASC)** ; et se situe sur 3 bans communaux :

- HILSPRICH
- REMERING-LES-PUTTELANGE
- SAINT-JEAN-ROHRBACH.

La CASC est composée de 38 communes, pour une population totale de 63 550 habitants selon l'INSEE en 2021, dont le chef-lieu est Sarreguemines.

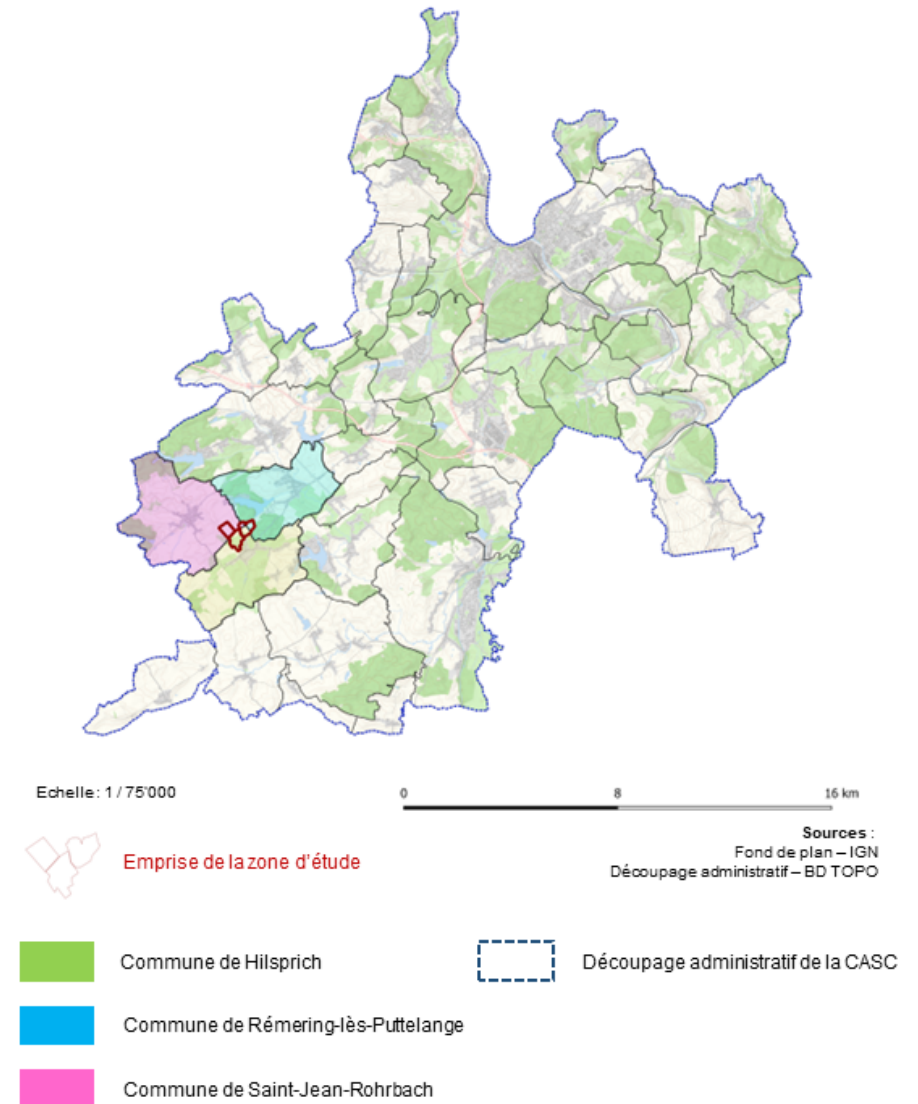


Fig.96 Localisation de la zone d'étude

➤ HILSPRICH

Selon l'INSEE, la commune d'Hilsprich comptait **840 habitants** en 2022. La commune a perdu des habitants de 1880 à l'entre-deux guerres, et les a regagnés jusqu'en 2020, avant une nouvelle diminution depuis.

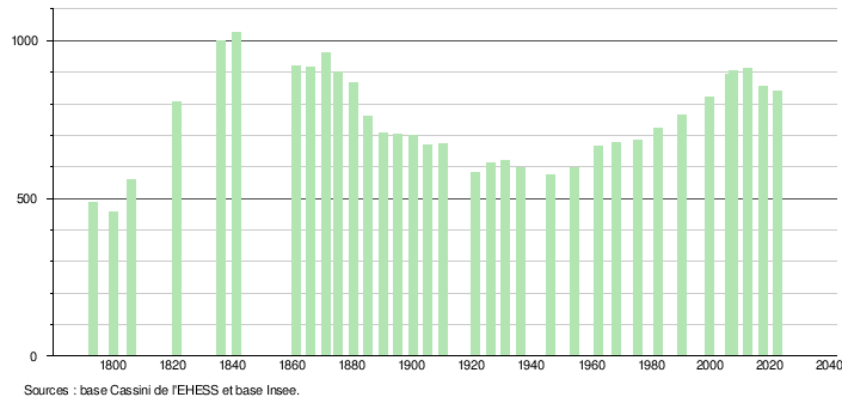


Fig.97 Evolution démographique à Hilsprich (source Wikipédia)

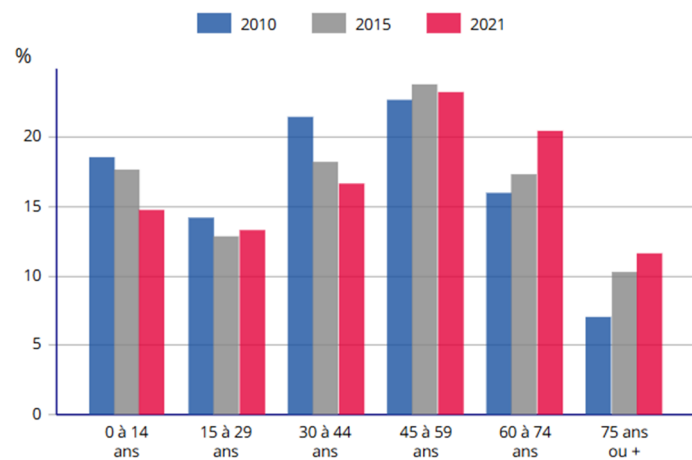


Fig.98 Répartition par âges de la population à Hilsprich (INSEE)

➤ SAINT-JEAN-ROHRBACH

Selon l'INSEE, la commune de Saint-Jean-Rohrbach comptait **1 003 habitants** en 2021. On observe la même évolution démographique qu'à Hilsprich.

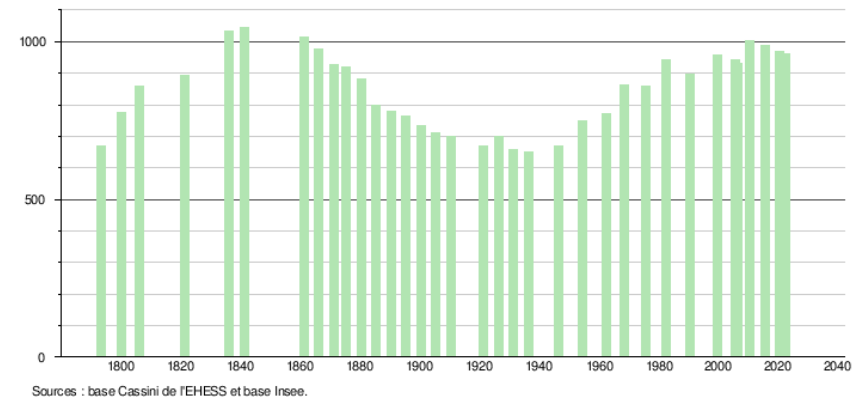


Fig.99 Evolution démographique à Saint-Jean-Rohrbach (source Wikipédia)

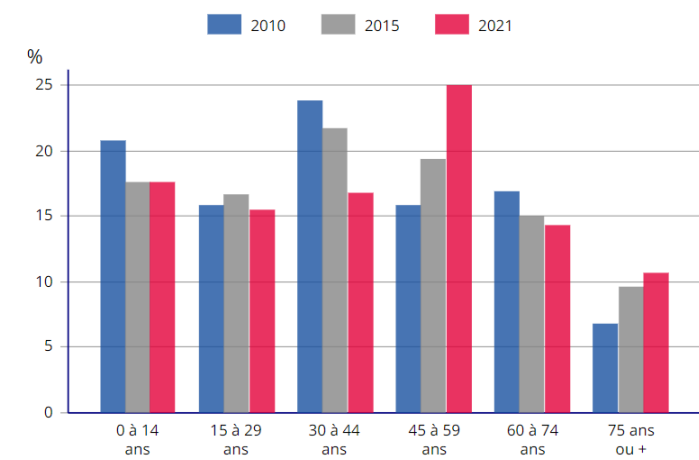


Fig.100 Répartition par âges de la population à Saint-Jean-Rohrbach (INSEE)

➤ REMERING-LES-PUTTELANGE

Selon l'INSEE, la commune de Rémering-lès-Puttelange comptait **1017 habitants** en 2021. On observe une chute importante de la population entre 2010 et 2021 (-11,6%).

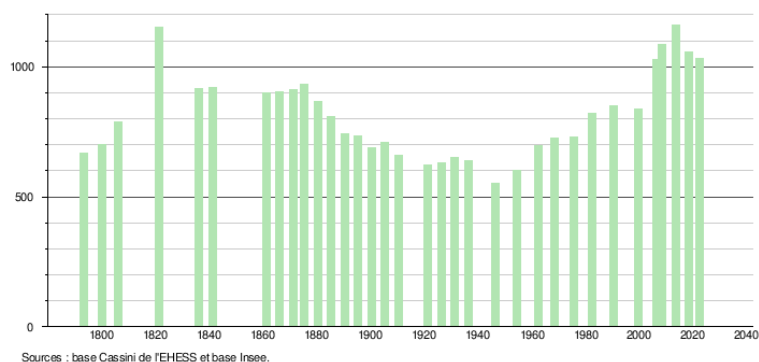


Fig.101 Evolution démographique à Rémering-lès-Puttelange (source Wikipédia)

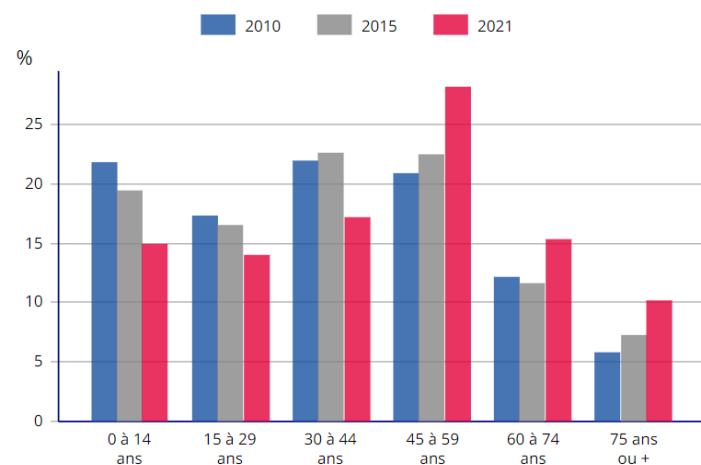


Fig.102 Répartition par âges de la population à Rémering-lès-Puttelange (INSEE)

5.2.2. HABITATIONS

La zone d'étude s'inscrit dans un **contexte majoritairement agricole**, sur ses pans Nord et Ouest. Elle se situe aux abords d'un contexte boisé sur sa part Est et urbain sur sa part Sud.

Les premières habitations se situent au Nord de la commune de Hilsprich, à **environ 100 m au Sud**, qui dominant la zone d'étude.

Le tissu urbain y est discontinu, avec une répartition non des constructions, des bâtiments espacés et souvent entourés d'espaces verts.

Hilsprich, Saint-Jean-Rohrbach et Rémering-lès-Puttelange sont plus précisément considérées comme des communes rurales à habitat dispersé. Ce type de commune se caractérise par une faible densité de population et une grande superficie, souvent avec des maisons isolées, des fermes, et des hameaux.

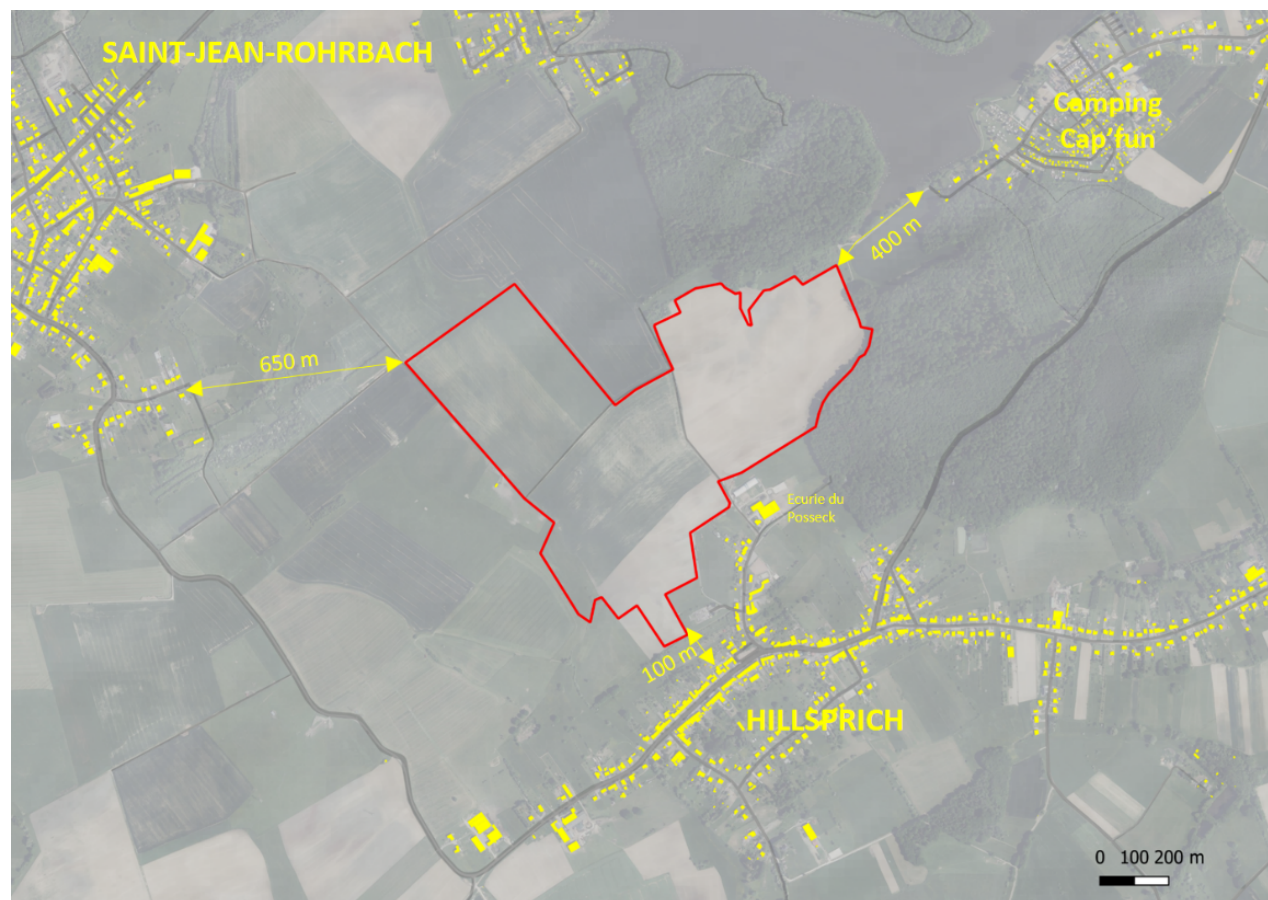


Fig.103 Zones d'habitations au droit de la zone d'étude

5.3. RESEAUX ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.3.1. ACTIVITES GENERATRICES DE RISQUES ET POLLUTION

Les bases de données utilisées pour localiser les activités génératrices de risques et pollution sont les suivantes :

- La base de données **BASIAS** fait l'inventaire des anciens sites industriels et activités de service susceptibles d'avoir engendré une pollution de l'environnement.
- La base de données **ICPE** (*Installation Classée pour la Protection de l'Environnement*) recense les installations pouvant présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.
- Les sites faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une **pollution suspectée ou avérée** (*ex-BASOL*). Y sont recensés sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
- Les canalisations de transport de matières dangereuses. Il s'agit de canalisations référencées par le site Géorisques qui acheminent du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques vers des réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, des entreprises industrielles ou commerciales, des sites de stockage ou de chargement. Bien que ces ouvrages soient sécurisés, une rupture ou une fuite peut très exceptionnellement survenir. Cela peut alors causer une pollution des milieux naturels ou un phénomène accidentel (*explosion, incendie, nuage toxique...*).

La zone d'étude **n'est concernée par la présence d'aucun site** BASIAS, ICPE, ex-BASOL ou canalisation TMD au sein de son emprise.

Selon la base de données Géorisques, aucun site faisant l'objet d'une information de l'administration au titre d'une pollution suspectée ou avérée (*ex-BASOL*) n'est présent au sein d'un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

On observe cependant, d'anciens sites industriels et activités de service susceptibles d'avoir engendré une pollution de l'environnement (*BASIAS*) à proximité de la zone d'étude, tel que répertorié dans le tableau ci-dessous :

Tab. 6. Sites BASIAS les plus proches de la zone d'étude

Référence	Commune	Entreprises Activité principale	Etat de l'activité	Distance de la zone d'étude
SSP3916845	Saint-Jean-Rohrbach	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Non renseigné	511 m à l'Ouest
SSP3919309	Saint-Jean-Rohrbach	Dépôt de liquides inflammables	En arrêt	1,55 km à l'Ouest
SSP3918310	Saint-Jean-Rohrbach	Station-service	En arrêt	1,29km à l'Ouest
SSP3917603	Rémering-lès-Puttelange	Fonderie atelier mécanique	Non renseigné	1,86 km à l'Est
SSP3918319	Rémering-lès-Puttelange	Atelier de travail des métaux	Non renseigné	1,86 km à l'Est

Ci-dessous la localisation de ces activités et réseaux :

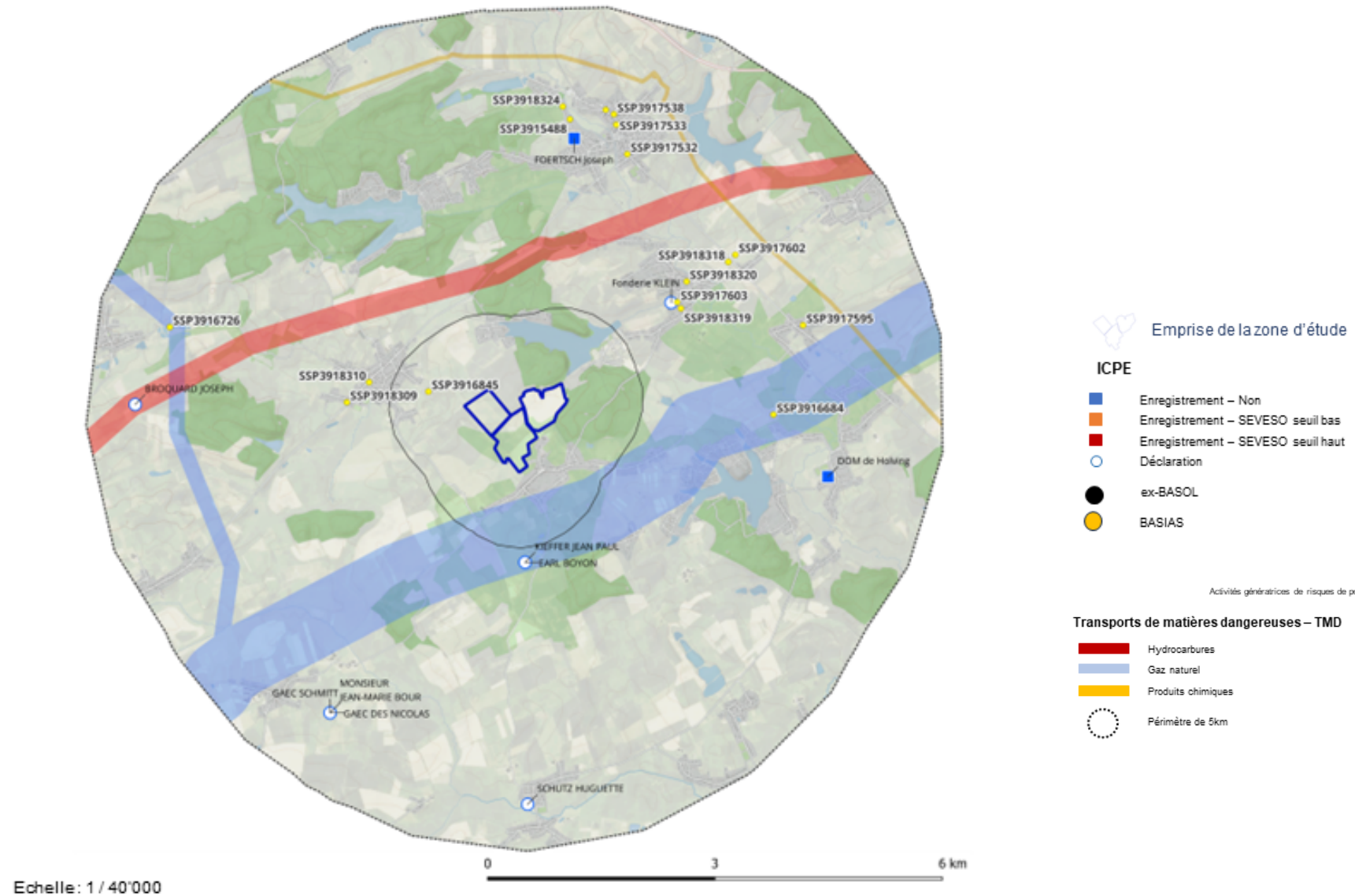


Fig.104 Localisation des sites BASIAS, ex-BASOL et ICPE (source GéoRisques)

5.3.2. RESEAUX

Une demande de localisation des réseaux publics (DT) a été faite le 13 février 2025. Celle-ci a indiqué :

- La présence d'un **réseau HTA aérien** appartenant à RTE-GMR Lorraine, et présenté sur la carte ci-contre.

Il s'agit de la liaison aérienne 225 000 Volts BERHOLZ – SARREGUEMINES – ST-AVOLD N°1 (portées 206 à 209).

La présence des pylônes électriques implique des contraintes de **distances minimales d'implantation** qui seront à respecter dans le cadre du projet.

- La présence de **branchements souterrains et/ou aéro-souterrain** appartenant à ENEDIS, susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Les recommandations de sécurité indiquent que dans l'emprise de projet, certains câbles en exploitation sous tension ne sont pas en classe A, voire absents des plans de détails et uniquement représentés dans le plan d'ensemble : classe de précision C

Des investigations complémentaires seront potentiellement à mener, ou des opérations de localisation en vue du marquage piquetage, en amont de toute phase travaux.

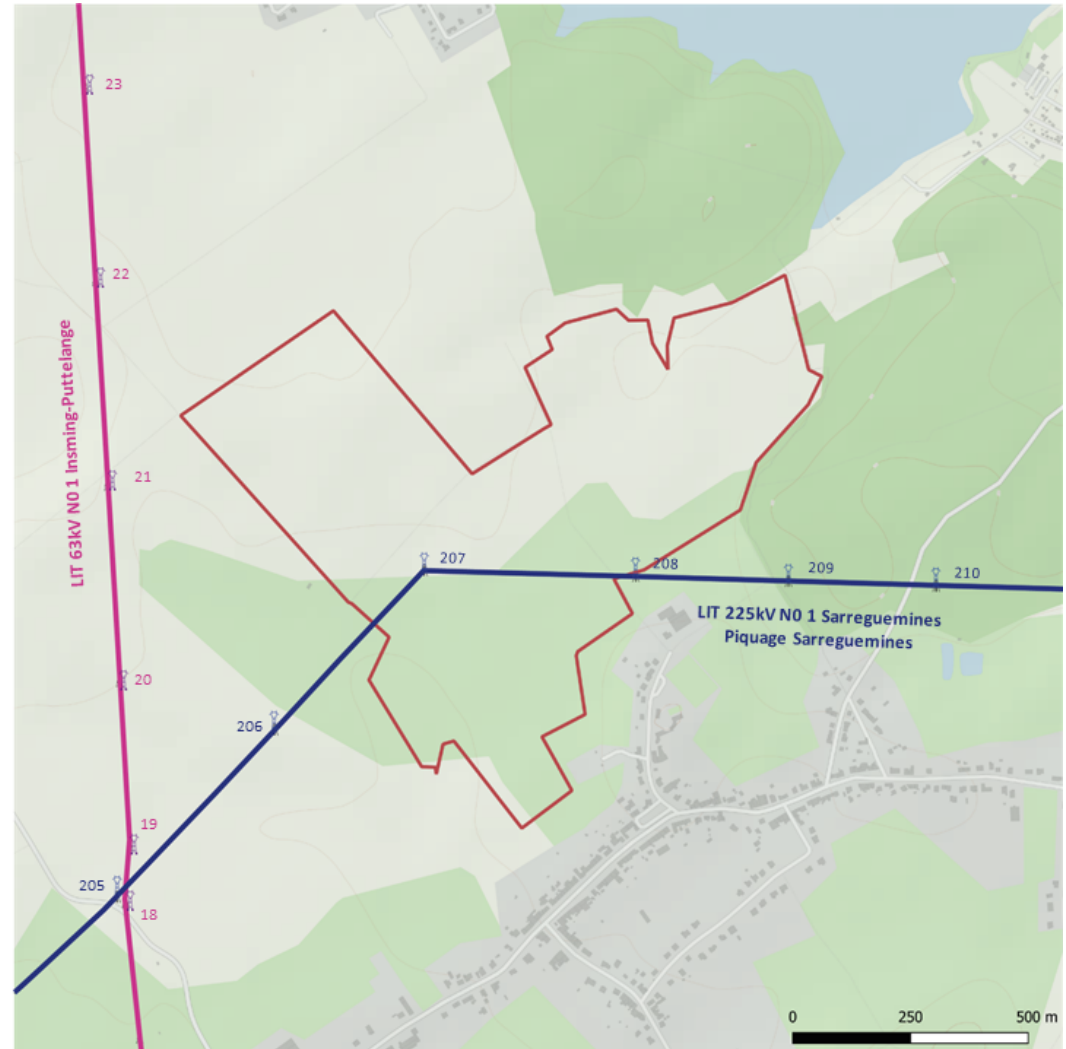


Fig.105 Localisation des réseaux

6. SYNTHESE DES ENJEUX

L'analyse de l'état initial a abouti à la connaissance des milieux concernés, nécessaire pour dégager les enjeux au regard de la préservation de ceux-ci.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux de l'environnement identifiés dans l'état initial :

Niveau de l'enjeu : = Négligeable = Faible = Moyen = Fort

THEMATIQUE	SYNTHESE DES ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE	
LE CLIMAT	• Climat semi-continentale • Ensoleillement moyen de 1402 kWh/m² par an
RELIEF ET TOPOGRAPHIE	• Plateau lorrain : plateau ondulé aux vallées agricoles ouvertes • Altitude comprise entre 230 et 245m NGF
LE SOL	• Risque de retrait-gonflement des argiles moyen • Risque sismique très faible • Risque mouvement de terrain moyen à fort
L'EAU	• Aucun cours d'eau recensé au sein de la zone d'étude • Proximité de l'étang des Marais à 150 m au Nord • Vulnérabilité faible à moyenne de la nappe phréatique • Risque inondation recensé au Sud-Ouest et Nord-Est (Géorisques) • Aucun captage d'eau potable à moins de 5 km
MILIEU NATUREL	
PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES	• Bordure de la ZNIEFF 1 liées à l'étang des Marais • Site NATURA 2000 le plus proche situé à 2,4 km • Bordure du corridor écologique recensé dans le SRADDET
HABITATS ET VEGETATION	• Monoculture intensive en majorité • Présence d'habitats d'intérêt sur la périphérie (prairie humide notamment)
ZONES HUMIDES	• Présence de 14,8 ha de zones humides
FAUNE	• Les cultures intensives représentent un enjeu modéré, favorable à l'avifaune seulement • Enjeux forts sur les pourtours du site (prairie humide, milieux forestiers)

PAYSAGE	
PATRIMOINE HISTORIQUE	• Absence de monuments historiques à moins de 4 km du site • Zone d'étude concernée par une zone de présomption de prescription archéologique – ZPPA de Sarrebourg
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	• Paysage agricole ouvert du plateau Lorrain parsemé de boisements, réduisant encore les covisibilités sur les lieux de vie éloignés
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	• Covisibilité forte sur au Sud-Est du site depuis les habitations d'Hilsprich en surplomb de la zone d'étude
AIRE D'ETUDE DIRECTE	• Présence d'un milieu agricole sans élément paysager particulier. • Présence de pylônes électriques
MILIEU HUMAIN	
POPULATION	• Communes relativement faiblement peuplées, avec une population vieillissante et en baisse • Zone d'étude relativement proche des habitations : 115m, avec vue directe sur la ZIP
ACTIVITE AGRICOLE	• Polyculture en agriculture biologique • Cultures soumises aux aléas climatiques et aux dégâts causés par les oiseaux • Fragilisation financière de l'exploitation
RESEAUX & RISQUES TECHNOLOGIQUES	• Présence de lignes électriques aériennes parcourant la zone d'étude • Absence d'ICPE ou de sites industriels au sein de la zone d'étude

7. SCENARIO DE REFERENCE

L'article R122-5 du Code de l'Environnement prévoit la « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

Sur la base de l'état initial réalisé et de la synthèse des enjeux ci-dessus, le tableau ci-dessous donne une idée de l'évolution potentielle de l'environnement selon la réalisation ou non du projet photovoltaïque, pour les enjeux notables. Ce chapitre est ainsi un premier aperçu de la partie « incidences », objet du paragraphe suivant.

Rappel du niveau de l'enjeu :  = Négligeable  = Faible  = Moyen  = Fort

Légende : → Sans évolution notable ↘ Dégradation ↗ Amélioration

THEMATIQUE	EVOLUTION POTENTIELLE	
	SANS PROJET	AVEC PROJET
MILIEU PHYSIQUE		
LE SOL	→ Pas d'évolution notable	→ Pas d'évolution notable, via les mesures de protection en phase travaux ↗ Création de 2,6 ha de bandes enherbées améliorant la rétention en amont des eaux pluviales
L'EAU (souterraine et superficielle)	→ Pas d'évolution notable (hors incidence changement climatique)	
MILIEU NATUREL		
PERIMETRE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES	→ Maintien des parcelles agricoles, peu favorables à la biodiversité	↗ Création d'un nouveau réseau de haies bocagères, en périphérie des parcelles agrivoltaïques
HABITATS NATURELS, FAUNE ET FLORE	→ Maintien d'une pauvreté relative liée aux cultures agricoles	
ZONES HUMIDES	→ Maintien d'une pauvreté relative liée aux cultures agricoles	
MILIEU HUMAIN		
PAYSAGE ET PATRIMOINE TOURISTIQUE	→ Maintien du milieu ouvert et agricole caractéristique du Plateau Lorrain	↘ Fermeture visuelles et incidences résiduelles liées aux équipements photovoltaïques ↗ Développement d'un réseau de haies accompagnant le projet

POPULATION	→ Maintien du milieu agricole existant	→ Maintien du milieu agricole existant
ACTIVITE AGRICOLE	↘ Dégradation potentielle financière de l'exploitation en lien avec les aléas climatiques	↗ Apport potentiel d'une stabilité financière ↗ Maintien de l'agriculture biologique ↗ Synergie apportées par les panneaux photovoltaïques
RESEAUX & RISQUES TECHNOLOGIQUES	→ Pas d'évolution notable	→ Nouveau raccordement enterré

D. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. LE CLIMAT ET L'EFFET DE SERRE

Le projet photovoltaïque présente, à son échelle, une incidence sur le climat sur 2 plans et temporalités distinctes:

- **Le coût carbone occasionné par l'installation et l'exploitation de la centrale** (conception du projet, fourniture des matériaux, approvisionnement, travaux...) et le rejet d'émissions de gaz à effet de serre que représentent l'ensemble des postes nécessaires au projet.
- **La réduction d'émission de gaz à effet de serre que permet son exploitation** en comparaison d'une autre source de production utilisée historiquement. L'incidence sur le climat est alors positive en ce sens. Ce point est détaillé dans les paragraphes suivants.

1.1.1. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES

La réalisation et l'exploitation de la centrale photovoltaïque pour la production et revente d'électricité à EDF permet une décarbonation des sources de production électriques locales. Elle s'intègre à ce titre dans les objectifs de transition énergétique inscrits dans les documents de planification supra-communaux, notamment :

- Au niveau national :
 - La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ;
 - La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)
- Au niveau régional : le SRADDET de la région Grand Est (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires), approuvé le 24 janvier 2020.

Ces documents stratégiques de pilotage visent la mise en œuvre des objectifs de la Loi sur la transition énergétique du 17 août 2015, notamment :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 ;

- La réduction de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 rapport à 2012.

⇒ **Le projet de centrale photovoltaïque vient pleinement abonder aux objectifs du territoire**

1.1.2. EMISSIONS GENEREES PAR LA CENTRALE

Cette étude a été produite sur la base de la « Méthode CRE » avec des modules références GCL M10/72GDF 540 Wc bifaces hautes performances. Le modèle de modules effectivement utilisé lors de la construction du projet pourra varier, mais ne modifiera pas significativement les résultats de l'étude menée.

La source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la consommation d'énergie **liée aux modules**. Le cycle de vie des modules est ainsi décrit plus précisément ci-dessous, et sera appliqué à l'ensemble des équipements.

➤ FABRICATION

L'ECS est une Etude de Carbone Simplifiée utilisée par la CRE pour l'estimation de l'empreinte carbone des panneaux photovoltaïques dans leur phase de vie de fabrication. L'ECS doit conduire à fournir des données conformes aux spécifications de la CRE : Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » d'août 2021.

Tab. 7. Bilan des émissions pour le transport des déchets liés aux panneaux

Composant	Emissions CO ₂	
Panneau PV 540 Wc	424,6	kgCO _{2eq} /kWc
Cadre aluminium	45,88	kgCO _{2eq} /kWc
Câble boîte de jonction	0,64	kgCO _{2eq} /kWc
Total	471	kgCO_{2eq}/kWc

Le score carbone associé à la fabrication de ces modules dans le cadre de la notation CRE est de 471 kgCO_{2eq}/kWc installé.

⇒ Cela représente, pour les modules de 645 Wc utilisés dans le cadre de ce projet, **304 kgCO_{2eq}/panneau**.

Pour rappel la puissance des panneaux pourra évoluer, le bilan restera néanmoins assez similaire.

➤ TRANSPORT

Les émissions dues au transport des modules sont calculées à partir du poids du panneau photovoltaïque, de son emballage et de la distance parcourue par ce dernier à savoir :

- Trajet de l'usine de production Funing (Chine) au Port de Shanghai (Chine) (Transport par camion)
- Trajet du Port de Shanghai (Chine) au Port de Marseille (France) (Transport par bateau)
- Trajet du Port de Marseille (France) à la commune de Hilsprich (Transport par camion). Les panneaux photovoltaïques sont livrés directement sur site sans transit par un stockage intermédiaire.

Le poids d'un panneau photovoltaïque GCL M10/72GDF 540 Wc biface est d'environ 33 kg. Le poids de l'emballage ramené à un panneau est de : 1,41 kg.

Tab. 8. Bilan des émissions pour le transport d'un panneau photovoltaïque

Trajet	Distance (km)	Unité fonctionnelle (t.km) par panneau	Référence Eco invent
De l'usine de production au port de départ	400	13,924	Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified APOS, U
Du port de départ au port d'arrivée	18 610	647,814	Transport, freight, sea, transoceanic ship {GLO} market for APOS, U
Du port d'arrivée au site de construction	806	28,057	Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified APOS, U

Pour les modes de transport nous utilisons les facteurs d'émissions disponibles sur la database Ecoinvent en kgCO_{2e}/tonne.km :

- Transport maritime : 0,010417 kg CO₂ / tonne.km, facteur d'émissions pour les porte-conteneurs effectuant des aller-retours Asie-Méditerranée.
- Transport routier : 0,16006 kg CO₂ / tonne.km, facteur d'émission pour les poids lourds en Chine, et 0,15544 kg CO₂ / tonne.km, facteur d'émission pour les poids lourds en France.

⇒ Le score carbone associé au transport des modules est donc de **14 kgCO_{2eq}/panneau installé ou 20,7 kgCO_{2eq}/kWc installé**.

➤ FONCTIONNEMENT

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux (*source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ADEME, 2011*). Dans l'analyse qui suit, nous avons toutefois considéré un impact lié à la maintenance des onduleurs en phase opération.

➤ FIN DE VIE

❖ Déconstruction

Ce scénario considère un démontage manuel des panneaux, sans impact carbone de cette étape.

❖ Transports des matériaux et déchets

Le produit sera d'abord transporté dans un centre de recyclage SOREN pour panneaux photovoltaïques à Rousset, dans les Bouches-du-Rhône. Ensuite, après la récupération des pièces recyclables, le reste des matériaux considérés comme non recyclables sera transporté à une élimination pour incinération, tandis que les matières recyclables seront transportées à chaque usine de traitement de fin de vie en fonction de leur nature.

Tous les transports en fin de vie ont été pris en compte :

- Distance de transport entre le site du Posseck et l'installation de recyclage Soren : 807 km.
- Distance de transport pour les boîtes de jonction de l'installation Soren à l'usine Partenaire à Montpellier : 170 km.
- Distance de transport pour les matériaux non recyclés de l'installation Soren à l'usine d'incinération des déchets : 200 km est supposé être une distance conservatrice la distance réelle étant inconnue.

SOREN s'engage à utiliser des camions EURO5 pour l'ensemble de ses transports.

Cette estimation est conservatrice puisque SOREN a prévu de se doter d'unités de traitement réparties sur tout le territoire français dans les prochaines années afin d'éviter le transport des modules photovoltaïques en fin de vie sur de longues distances.

Tab. 9. Bilan des émissions pour le transport des déchets liés aux panneaux

Déchet	Poids (kg)	Unité fonctionnelle (t.km)	Référence Eco invent
Panneau	33,4	26,95	Transport, freight, lorry >32 metric ton, euro5 {RER} market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO5 APOS, U
Boîte de jonction	0,4	0,39	
Déchets finaux	1,67	0,33	

Le score carbone associé au transport des déchets est donc de 3,06 kgCO₂eq/panneau installé ou 5,67 kgCO₂eq/kWc installé.

❖ Traitement des déchets

Le module PV est déconstruit manuellement, séparé principalement en un cadre en aluminium, la boîte de jonction et le module photovoltaïque. Par la suite, le module est d'abord découpé en lamelles puis broyé. Un procédé mécanique permet de séparer les broyats en fractions différentes (verre, métaux ferreux, métaux non ferreux, polymères, silicium et déchets finaux).

La masse totale du produit désinstallé est de 33,4 kg. 5% du poids du module est considéré comme non recyclé. Il est valorisé en tant que déchet ultime. 9% du poids du module est valorisé en tant que combustible de récupération. Le reste (86%) est recyclé.

Sont recyclés :

- Le cadre en aluminium - 3,26 kg
- La boîte de jonction (envoyée chez un partenaire de Soren) – 0,4 kg
- Le verre – 23,45 kg
- Les métaux – 0,4 kg

Sont stockés en attente d'une filière de recyclage performante :

- Le silicium – 1 kg

Sont incinérés en tant que combustibles solides de récupération :

- Les polymères – 3,19 kg

Sont incinérés en tant que déchets :

- 5% de déchets finaux – 1,7 kg

Le score carbone associé au traitement des déchets est donc de 20,3 kgCO₂eq/panneau installé ou 31,4 kgCO₂eq/kWc installé.

⇒ Ainsi, pour la gestion complète des déchets, le score carbone associé est de **23,3 kgCO₂eq/panneau.**

➤ TOTAL DES EMISSIONS GENEREES PAR LE PROJET

❖ Récapitulatif pour les panneaux photovoltaïques

Le tableau ci-dessous récapitule le bilan carbone des modules photovoltaïques suivants, sachant que 35 600 env. panneaux sont prévus :

Tab. 10. Bilan des émissions liées aux panneaux pour l'ensemble des phases

Phase	Résultat pour un panneau (kgCO _{2eq})	Résultat pour l'ensemble de l'installation (tCO _{2eq})
Fabrication	304	10 836
Distribution / installation	14	501
Opération	-	-
Fin de vie	23,3	832
TOTAL	341,3	12 169

❖ Bilan global

AKUO a fait le choix d'estimer l'impact carbone de la totalité des équipements de la centrale photovoltaïque. En se basant sur la même méthode de calcul que pour les modules photovoltaïques, les estimations d'émission de CO₂ dans l'atmosphère pour l'ensemble des composantes de la centrale sont les suivantes :

Tab. 11. Bilan des émissions liées à l'ensemble du projet

Principaux composants	Fabrication	Distribution / installation	Opération	Fin de vie	Total
Module photovoltaïque	10 836	501	-	832	12 169
Tracker	58	-	-	168	227
Onduleurs	870	61	984	53	1 968
Transformateurs	334	21	-	8	363
Câbles	2 725	490	-	516	3 731
TOTAL	14 823	1 074	984	1 576	18 457

Le graphique ci-dessous reprend les émissions par poste :

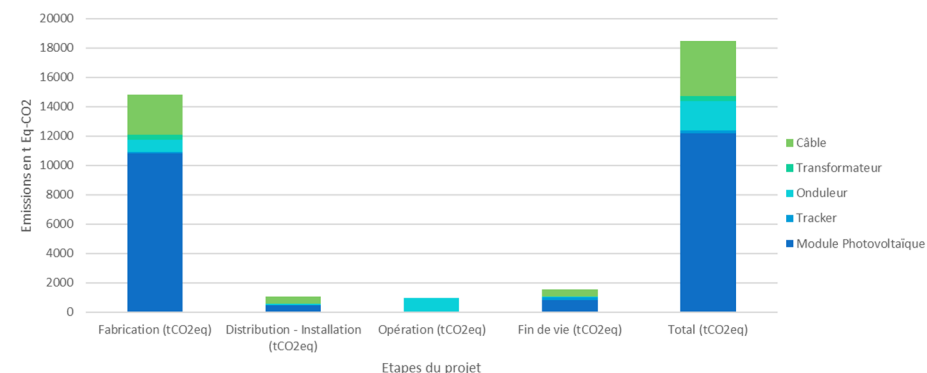


Fig.106 Emissions globales en CO₂ pour le projet agrivoltaïque sur sa durée de vie (30 ans)



L'impact carbone de la centrale agrivoltaïque du Posseck est donc évalué à **18 457 tonnes de CO₂** équivalent soit 20,8 gCO_{2eq}/kWh pour l'ensemble de la centrale, en tenant compte de la dégradation annuelle de la production d'énergie.

➤ EMISSIONS EVITEES PAR LA CENTRALE

Par comparaison, la valeur des émissions CO₂ du mix énergétique de la France est de 52 gCO₂eq/kWh. Pour produire la même quantité d'énergie que la centrale électrique, ce sont donc 46 222 tonnes CO₂eq qui aurait été émises par le mix énergétique français.



La centrale solaire permettra donc l'évitement de l'émission de **27 765 tonnes CO₂eq** pour produire la même quantité d'énergie sur la même durée de 30 ans.

Sur base annuelle, cela représente 926 tonnes CO₂ évitées par an.

➤ BILAN CARBONE DE LA CENTRALE



Le bilan carbone global de la centrale après 30 ans de fonctionnement représente ainsi **une économie de 9300 tonnes de CO₂eq non rejetés par rapport au mix énergétique actuel français.**

➤ TEMPS DE RETOUR CARBONE

L'impact carbone de la centrale dans le temps est représenté sur la figure ci-contre.



Comparée au mix électrique français actuel (52 gCO₂/kWh), la production d'électricité à partir du soleil permettra de compenser l'impact carbone lié à la réalisation de la centrale à partir d'une **durée de 12 ans.**

Au-delà de cette durée, le projet photovoltaïque représentera une économie d'émission de gaz à effet de serre par rapport à la production nationale (sur la base de l'estimation actuelle).

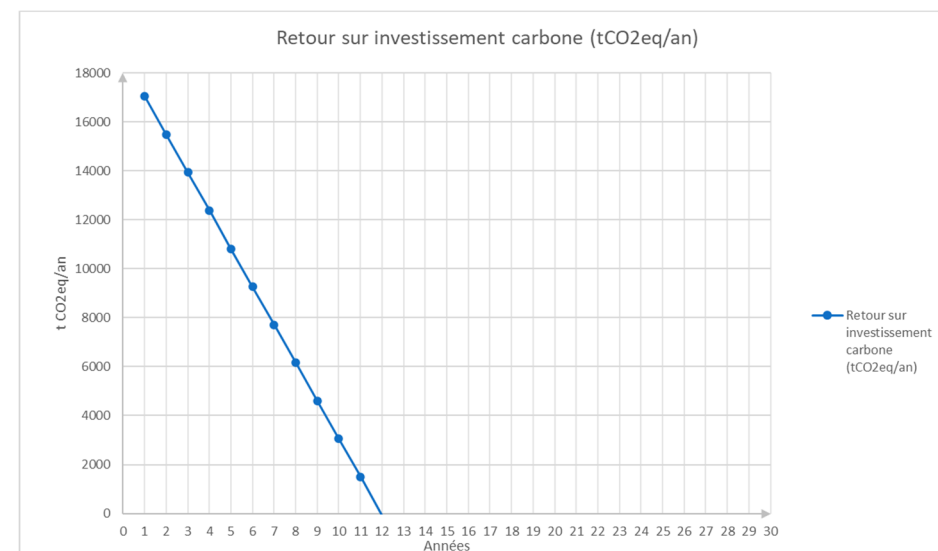


Fig.107 Impact carbone au fil du temps

1.2. L'ENERGIE

Il est intéressant d'évaluer le retour sur investissement énergétique du projet. En effet, pour que le projet soit renouvelable, il faut qu'il produise plus d'énergie au cours de sa durée de vie que l'énergie qui a été nécessaire pour la fabrication, le transport, l'installation, l'opération et le démantèlement de la centrale photovoltaïque.

Un indicateur pertinent pour évaluer le retour énergétique du projet est le EROI (Energy Returned On Investment) ou Taux de Retour Énergétique. Le calcul de ce taux peut varier en fonction des méthodologies utilisées. Pour le calculer, la méthodologie *EROIPE – eq* décrite dans le rapport de l'IEA-PVPS¹, le groupe de travail de l'Agence Internationale de l'Energie sur le photovoltaïque, est utilisée.

La formule retenue du *EROIPE – eq* est la suivante :

$$EROIPE - eq = \frac{\text{Energie produite sur la durée de vie de la centrale (en équivalence énergie primaire)}}{\text{Energie primaire investie au cours de la vie du projet}}$$

Cette formule calcule le ratio entre l'énergie produite par le projet sur sa durée de vie (en énergie primaire) et celle consommée dans les différentes phases du projet. Il est intéressant de noter que cette méthodologie calcule le ratio des énergies primaires produites et consommées. En effet, l'énergie primaire correspond à une énergie disponible dans la nature avant toute conversion. Cette énergie doit alors être convertie en une énergie finale, utilisable par notre système énergétique. Cette étape de conversion possédant un rendement inférieur à 1, la valeur d'un kWh d'énergie finale est supérieure à la valeur d'un kWh d'énergie primaire. C'est pourquoi cette méthodologie convertit l'énergie finale produite par la centrale sur sa durée de vie sous forme d'électricité en équivalent énergie primaire.

1.2.1. CALCUL DE L'ENERGIE PRODUITE PAR LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE SUR SA DUREE DE VIE EN EQUIVALENCE ENERGIE PRIMAIRE

Le calcul conserve les hypothèses précédentes concernant l'installation de modules d'une puissance unitaire de 645 Wc et une production électrique sur toute la durée de vie de la centrale de **897 GWh**.

Cette énergie correspond à une énergie finale sous la forme d'électricité, qu'il convient de convertir en équivalent énergie primaire pour pouvoir la comparer avec l'énergie primaire investie. Pour cela, la RE 2020 (Réglementation environnementale) fournit un coefficient de conversion en énergie primaire pour l'électricité de 2,3² en France. Autrement dit, 1 kWh d'électricité a nécessité la conversion en amont de 2,3 kWh d'énergie primaire. Ainsi, l'énergie produite sur la durée de vie du projet en équivalent énergie primaire est de 2044 GWhep³ soit 7 360 920 000 MJep.

1.2.2. CALCUL DE L'ENERGIE PRIMAIRE INVESTIE DANS LE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Il convient aussi d'évaluer la consommation d'énergie primaire nécessaire pour la fabrication, le transport, la construction, l'opération, la maintenance et la fin de vie des différents éléments de la centrale photovoltaïque. La grande majorité du poids carbone du projet et de l'énergie primaire investie dans celui-ci dépend des modules photovoltaïques. Il est donc intéressant de détailler les hypothèses pour le calcul de l'énergie primaire consommée par les modules. Les modules de référence GCL M10/72H 540 Wc bifaces hautes performances évoqués précédemment ne possèdent pas d'évaluation énergétique. Cependant, le choix des modules n'étant pas fixé, l'évaluation des fiches PEP (Profil Environnemental Produit) collectées par l'association EcoPassport fournit un bon ordre de grandeur de l'énergie primaire investie dans des modules photovoltaïques.

¹https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2021/06/IEA_PVPS_Task12_Methodological_Guidelines_NEA_2021_report.pdf

² https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/guide_re2020.pdf

³ ep = énergie primaire

Les fiches des principaux fournisseurs du marché français ont été étudiées :

Tab. 12. Energie primaire investie dans les modules photovoltaïques en MJep

Fabricant	JaSolar	JINKO Solar	DualSun	DMEGC
Référence	JAM60S12 320/PR	JKM-xxxM-60H-V	DS415-108M10-02	DM385M6-60HSW-V
Lieu de production	Vietnam et Chine	Chine		
Type	Silicium monocristallin			
Puissance unitaire (Wc)	320	335	415	385
Energie primaire investie par panneau (MJep)	6420	7130		
Energie primaire investie par kWc installé (MJep / kWc)	20 062	21 283	8 700	8 820

Les valeurs d'énergie primaire investie par kWc installé en module sont du même ordre de grandeur mais avec parfois un écart assez important. Pour la suite de cette étude, la valeur de 20 000 MJep/kWc sera utilisée. Cette valeur est donc plutôt conservatrice. En gardant l'hypothèse de l'installation de modules de 645 Wc, on obtient une énergie primaire investie de 12 900 MJep par module photovoltaïque.

Pour évaluer l'énergie primaire investie dans les autres éléments de la centrale, le référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse Cycle de Vie, réalisé par l'ADEME, est utilisé (https://www.ekoconception.eu/fichiers_communs/Ref-Methodologique-PV-FR.pdf). Ce document de référence date de 2013. Ainsi, il est raisonnable de penser que les valeurs provenant de ce référentiel sont conservatrices en raison de l'amélioration continue de l'efficacité des procédés.

Voici le détail de l'énergie investie pour chaque élément de la centrale :

Tab. 13. Energie primaire investie pour réaliser la centrale en MJep

Eléments	Energie primaire investie par unité	Nombre	Impact (t CO2eq)
Panneaux photovoltaïques	12 900 (calculé ci-dessus)	35 600	459 240 000
Onduleurs	4 195 800	4	16 783 200
Transformateur	832 440	4	3 329 760
Support	1 804 (par module)	35 600	60 982 800
Connection électrique	690 (par module)	35 600	20 576 800
Route	9 018 000 (par km)	4	36 144 144
Local technique	756 600 (par local)	2	1 513 200
Clôture	527 (par ml)	3 400	1 791 800
Installation et désinstallation	77 (par module)	35 600	2 741 200
Maintenance	4 (par km depuis Paris)	395	1 580
Total pour la centrale			603 104 484

Le *EROIPE* – eq du projet peut alors être calculé :

$$EROIPE - eq = \frac{7\,360\,055\,000 \text{ MJep.}}{603\,104\,484 \text{ MJep}} = \mathbf{12,2}$$

Autrement dit, le projet produira environ 12 fois plus d'énergie primaire sur sa durée de vie que l'énergie primaire investie pour sa réalisation.



On peut alors évaluer la **durée de retour sur investissement énergétique du projet à environ 2,5 ans.**

Ce projet est donc bien un projet renouvelable.

Il est aussi intéressant de voir que ce résultat positif a été calculé avec des valeurs très conservatrices sur l'énergie investie dans les modules et les autres éléments de la centrale. En effet, l'efficacité énergétique dans la réalisation des modules et des composants d'une centrale photovoltaïque s'est fortement améliorée ces dernières années. C'est d'ailleurs ce que met

en lumière le graphique suivant qui décrit l'évolution du retour énergétique de systèmes PV en toiture sur les 20 dernières années :

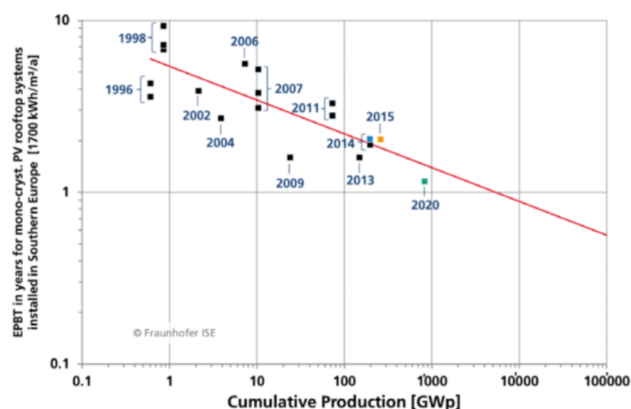


Fig.108 Evolution du Temps de Retour Energique des projets PV monocristallin (source : Institut Fraunhofer)

(<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf>)

Le résultat de l'étude est aussi cohérent avec les résultats d'autres études publiées par l'institut Fraunhofer. Ce dernier évalue le temps de retour sur investissement d'un système photovoltaïque sur toiture, produit en Chine et installé en Belgique à 1,24 ans. Cette durée est même ramenée à 1,12 ans dans le cas de panneaux d'origine Européenne.

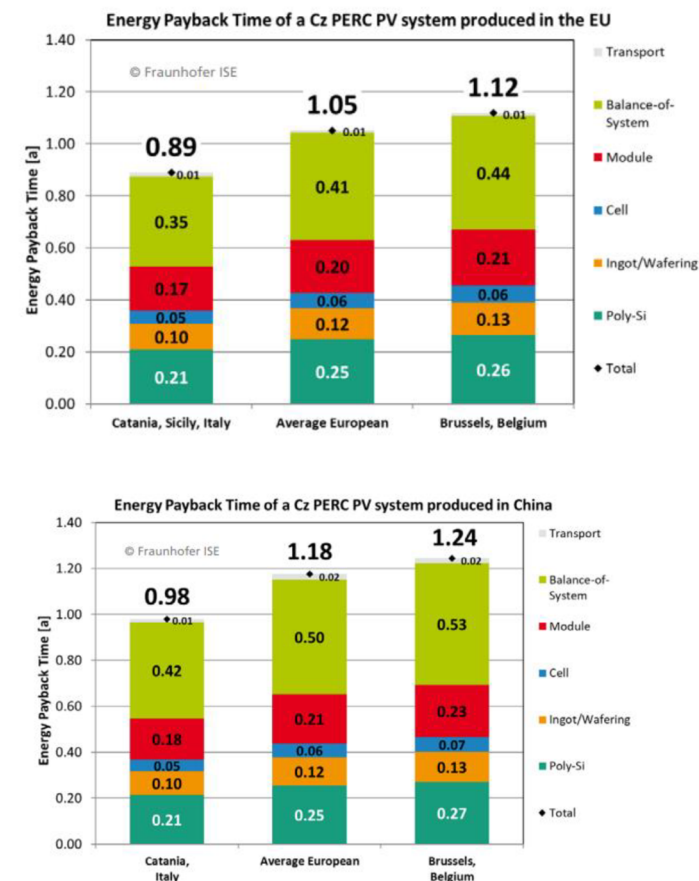


Fig.109 Temps de Retour Energique d'un projet sur toiture, en fonction de l'origine des modules et de l'endroit d'implantation (source : Institut Fraunhofer6)

Compte tenu de la localisation géographique du projet et de la production électrique prévue, son temps de retour énergétique est estimé à 1,2 ans. Compte tenu de la localisation du projet, le temps de retour sur investissement de ce dernier pourrait s'approcher de la valeur de l'étude. On peut donc estimer que la production électrique sera excédentaire entre 28,8 et 27,5 ans.

1.3. LE SOL

1.3.1. INCIDENCE EN PHASE DE CONSTRUCTION

➤ INCIDENCE LIEE AUX TASSEMENTS ET A L'IMPERMEABILISATION DU SOL

❖ Incidences potentielles

La dégradation du sol peut entraîner la perte/destruction de la terre végétale qui représente la couche superficielle du sol et qui renferme les principaux éléments nécessaires à la croissance des végétaux (humus, micro-organismes, champignons...). La perte de la couche arable est responsable de la perte de fertilité des sols et de la couverture végétale. Il peut en résulter également une augmentation du coefficient de ruissellement, qui peut aboutir à une augmentation des débits de crue ainsi qu'une dégradation des sols et de sa stabilité.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

- Afin de limiter l'incidence du projet sur le sol existant, celui-ci a été défini afin de **coller au maximum à la topographie**, ainsi le remodelage de la topographie du site et les mouvements de terre seront faibles.
- Une **étude géotechnique** sera par ailleurs réalisée afin de tenir compte des caractéristiques des sols pour les aménagements prévus.
- Un **plan de circulation** est également prévu afin de contenir les circulations liées aux engins de chantier.

❖ Incidences résiduelles

Les terrassements et imperméabilisations seront ainsi limités aux aménagements suivants (cf. figure ci-contre) :

- **Réalisation des pistes lourdes, légères et aires de retournement**
- **Implantation des équipements** (postes électriques, local de stockage, citerne incendie)

Le bilan des surfaces en terme d'imperméabilisation figure dans la partie relative à l'incidence sur l'eau.



Fig.110 Imperméabilisation résiduelle du sol liée au projet

La zone d'implantation faisant l'objet d'un terrassement limité et localisé (globalement, pour la voirie lourde et les postes), l'érosion de sols par les eaux de ruissellement sera réduite. Les nouvelles voiries n'étant pas bitumées, les eaux météoritiques pourront s'infiltrer. Les espaces végétalisés seront conservés au maximum, les particules érodées seront retenues par la strate herbacée en place.

La technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu.

Pour les mêmes raisons évoquées plus haut, le projet n'aura pas d'incidence sur le risque sismique du secteur. De même, l'aléa sismique très faible n'est pas de nature à endommager les installations.

➤ INCIDENCES LIEES A LA POLLUTION DU SOL

❖ Incidences potentielles

La mauvaise gestion de ces produits en cas de déversement accidentel impliquerait leur infiltration dans le sol entraînant une pollution des sols et du sous-sol difficile à résorber. Il n'est cependant pas attendu l'utilisation d'un volume important de produits polluants (huiles et carburants notamment), aussi le risque de pollution s'avère être faible.

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Certaines mesures sont mises en places pour limiter les risques de pollutions lors de la phase travaux :

- **Etanchéité du chantier**

Les locaux de chantier seront équipés d'un dispositif de fosses étanches pour la récupération des eaux usées et de toilettes chimiques ;

- **Plateforme sécurisée**

L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

- **Kit anti-pollution**

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :

- Une réserve d'absorbant ;
- Un dispositif de contention sur voirie ;
- Un dispositif d'obturation de réseau.

❖ Incidences résiduelles

Aucun rejet d'effluent pollué ou non, autre que les eaux de ruissellement, n'est ainsi attendu en phase travaux.

➤ INCIDENCES LIEES AUX FOUILLES ARCHEOLOGIQUES

En fonction du retour de la DRAC (Direction des Affaires Culturelles), des fouilles archéologiques peuvent être réalisées au droit des zones d'implantation prévues.

Ces interventions seront toutefois menées de manière non invasive dans la mesure du possible, avec un recours privilégié à des sondages manuels et des techniques de décapage limitées, encadrées par des archéologues professionnels.

L'ensemble des opérations sera conduit dans le respect de la stratigraphie du sol afin d'éviter toute perturbation inutile des couches archéologiques et pédologiques.

À l'issue des fouilles, les **zones investiguées seront remises en état et stabilisées**, limitant ainsi tout impact durable sur la structure et la composition du sol.

Aucune infrastructure du projet ne sera implantée sur des secteurs identifiés comme sensibles du point de vue archéologique.

1.3.2. INCIDENCE LIEE AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le tracé de raccordement prévisionnel au poste source est décrit dans le paragraphe « DESCRIPTION DU PROJET ».

Ce tracé est issu d'une Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) de dossier, fournie par Enedis en juin 2023, décrivant à un stade avant-projet, le tracé le plus probable. Cette PRAC est non engageante pour Enedis, et le tracé est amené à être modifié. Le tracé définitif du raccordement ne pourra être déterminé qu'une fois les autorisations administratives du projet obtenues et la Proposition Technique et Financière (PTF) d'Enedis reçue.

Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie générale.

Le tracé empruntera des infrastructures routières existantes et ne sera pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de la liaison suivra le relief. **Les incidences seront nulles.**

➤ DESTRUCTURATION DES SOLS LORS DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT

La réalisation de tranchées pour la pose des câbles entre le poste de livraison et le poste source ENEDIS/RTE engendrera des déplacements de terre et des remaniements des horizons du sol initial sur une profondeur de 50 cm à 1 m. Cette déstructuration édaphique peut avoir des conséquences sur la faune du sol et les écoulements superficiels. Afin de restaurer la structure physique des sols, et notamment leur perméabilité relative, les pratiques suivantes sont généralement mises en œuvre :

- Tri des terres et rebouchage en respectant la disposition des différents horizons (terre végétale en surface);
- Compactage léger des sols qui ont été remaniés au niveau de la tranchée.

Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée) sont par ailleurs déjà fortement remaniés. Aussi, le risque de déstructuration des sols devrait être très faible au droit des tranchées.

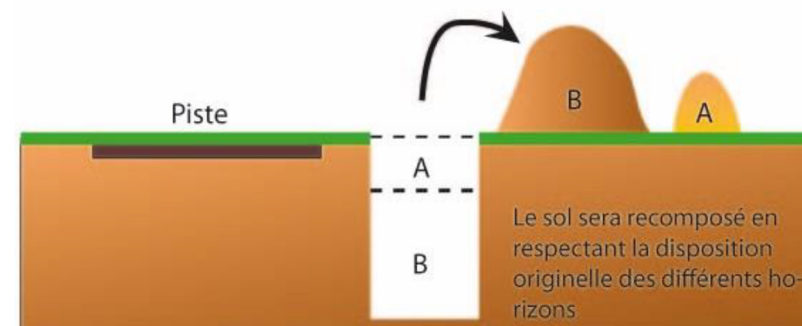


Fig.111 Mode de reconstitution du sol des tranchées après travaux de pose d'une ligne souterraine (Source : RTE)

➤ ENVOL DE POUSSIÈRES LORS DES TRAVAUX

La phase de travaux est également à l'origine d'envol de particules de poussières qui peuvent se déposer sur les sols et la végétation. Ce phénomène est considéré comme faible à modéré selon les conditions météo rencontrées et la nature des sols traversés.

En cas d'envol conséquent, la zone de travaux peut être arrosée afin de réduire la propagation des poussières. Une fois rebouchées à l'avancée, les tranchées seront compactées, ce qui réduira le risque d'envol de poussières. **Le risque d'envol de poussières restera faible.**

➤ POLLUTION ACCIDENTELLE

Comme sur le site de la centrale, des pollutions accidentelles peuvent se produire lors de la mise en souterrain de la liaison électrique : pollution du réseau hydrographique ou du sol par déversement accidentel de lubrifiants ou de carburants.

Les entreprises intervenantes pourront mettre en œuvre les mesures de protection suivantes :

- Récupérer avant infiltration le maximum de produit déversé ;
- Excaver les terres polluées au niveau de la surface d'infiltration et les confiner.

Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident. **Le risque accidentel de pollution sera donc faible.**

➤ MODIFICATION DES ECOULEMENTS DES EAUX EN PHASE FONCTIONNEMENT

La présence d'une liaison souterraine peut perturber le fonctionnement de drains existants et/ou générer un drainage du terrain traversé.

L'effet de drainage des tranchées pour le passage des réseaux est un effet générique qui ne peut s'exprimer que si le remblaiement des tranchées est réalisé en totalité ou pour partie avec des matériaux plus perméables que l'encaissant. Cela peut être le cas si l'on remplace de l'argile ou une roche massive par du gravillon ou du concassé, ou si l'on pose les réseaux sur un lit de calage pour régulariser le fond de fouille. Dans le cas présent, les tranchées seront remblayées avec les matériaux extraits. Un compactage réalisé selon des méthodes classiques permettra de redonner au comblement des tranchées une perméabilité équivalente à celle de l'encaissement.

La largeur concernée (moins de 1 m) est également faible. Ce risque est minimisé par le fait de se situer dans l'emprise de chaussées existantes. **Le risque de modification des écoulements restera faible.**

1.3.3. INCIDENCE EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucun aménagement particulier n'est attendu en phase d'exploitation.

Par ailleurs, le stockage des éventuels produits chimiques ou dangereux liés à la maintenance et/ou au fonctionnement des équipements électriques (nettoyant, désoxydant), se fera dans les conteneurs sur rétention, prévus à cet effet, évitant les risques de contamination du sol et des eaux superficielles et/ou souterraines.

1.3.4. CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LE SOL



Le projet n'aura donc PAS D'INCIDENCE NOTABLE SUR LE SOL, en termes quantitatif et qualitatif.

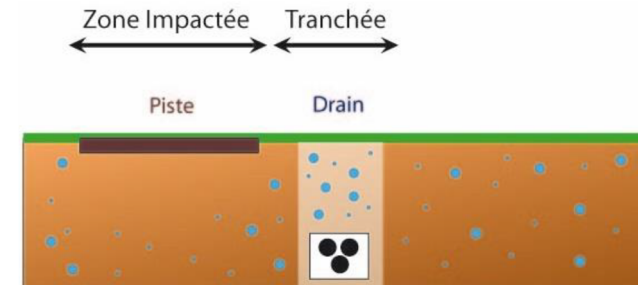


Fig.112 Exemple de modification de la perméabilité du sol après travaux
(Source : RTE)

1.4. L'EAU

1.4.1. INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

➤ INCIDENCES POTENTIELLES

La circulation et le stationnement des engins de chantier ainsi que le stockage et la manipulation de produits peuvent potentiellement entraîner des épandages diffus ou accidentels des produits d'entretien des engins (huiles, hydrocarbures, lubrifiants...) capables de s'infiltrer dans le sol. Néanmoins, la faible utilisation de produits limite le risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Enfin, le chantier sera consommateur d'eau pour différentes activités : éventuel nettoyage des roues des camions, fabrication du béton, etc.

➤ MESURES D'ÉVITEMENT ET RÉDUCTION

Les mesures d'évitement et de réduction générales prévues lors des travaux figurent ci-dessous :

• ETANCHEITE DU CHANTIER

- Les locaux de chantier seront équipés d'un dispositif de fosses étanches pour la **récupération des eaux usées et de toilettes chimiques** ;
- Les opérations **d'entretien et de ravitaillement des engins** de chantier seront réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'un déshuileur, situées hors zone inondable. Les déshuileurs seront curés dès que nécessaire et les produits de curage seront évacués vers les filières de traitement adaptées ;
- Les **produits dangereux** (produits d'entretien des engins) seront stockés sur des rétentions couvertes, qui seront fermées en dehors des heures de fonctionnement du chantier pour éviter tout risque d'intrusion et de pollution suite à un acte de malveillance.
- Les **déchets produits par le chantier** seront stockés dans des contenants spécifiques, si besoin sur rétention - tout dépôt

sauvage sera interdit. De plus, le stockage spécifique de la terre végétale, en vue de son utilisation pour les différents aménagements paysagers prévus et l'insertion globale du projet, sera privilégié;

- Les **eaux de lavage des camions** à béton seront récupérées dans un bac de décantation, en vue d'un recyclage;
- Les **aires de stockage**, utilisées pour les produits dangereux et les déchets produits en phase travaux seront choisies de manière judicieuse en évitant les zones écologiquement sensibles notamment aux abords des zones humides ;
- **PREVENTION DU RISQUE D'ACCIDENT**
 - Les zones de chantier seront **interdites au public**;
 - Le matériel et les engins feront l'objet d'une **maintenance préventive** portant en particulier sur l'étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants et de lubrifiants;
 - Les **consignes de sécurité** spécifiques au chantier seront établies pour éviter tout accident, de type collision d'engins ou retournement ;

➤ INCIDENCES RESIDUELLES

⇒ Les mesures prévues en phase chantier pour éviter tout rejet vers le milieu naturel et tout accident permettront de réduire les incidences des travaux sur la ressource en eau à un niveau **NON SIGNIFICATIF**.

1.4.2. INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

➤ INCIDENCES SUR LE RUISSELLEMENT PLUVIAL

❖ Tables photovoltaïques

En phase d'exploitation, environ 30% de la zone clôturée du projet sera recouverte par des panneaux photovoltaïques (9,8 ha / 33,2 ha). Néanmoins, cette surface ne correspond pas à la surface qui sera imperméabilisée, les panneaux étant portés par des structures aux emprises minimales.

L'incidence des panneaux sur le ruissellement des eaux pluviales du site actuel sera donc négligeable, dans la mesure où :

- **Les modules ne seront pas jointifs, un espace étant conservé entre chacun d'eux** (cf. illustration ci-contre). Lors des pluies, les eaux météoriques qui tomberont au droit de ces modules ruisselleront sur ceux-ci puis tomberont au sol. La longueur des modules étant d'environ 2 m, les apports d'eaux pluviales au sol resteront diffus et proches de la situation actuelle.
- **L'espace libre de 13,25 m entre les tables** permettra par ailleurs de ne pas entraver les ruissellements pluviaux existants et de créer de déviation ou de rétention de ceux-ci.
- **L'emprise limitée des pieux** n'aura aucune incidence sur les ruissellements actuels au niveau du sol

Par conséquent, les modules photovoltaïques ne sont pas à considérer comme une imperméabilisation du site. Au droit de ceux-ci, c'est l'occupation du sol qui primera sur le comportement des eaux pluviales et notamment le ruissellement.

Ce sont donc les **fondations de ces structures porteuses qui imperméabilisent le sol.**

⇒ Dans le cas présent, les fondations seront à priori de type pieux. La surface d'emprise cumulée représenterait alors **58 m²** environ.

Ces fondations ponctuelles représentent ainsi un **taux d'imperméabilisation négligeable** au regard de la superficie totale d'implantation du projet.



➡ **ÉCOULEMENT PLUVIAL**

Fig.113 Illustration de la perméabilité partielle des panneaux aux précipitations

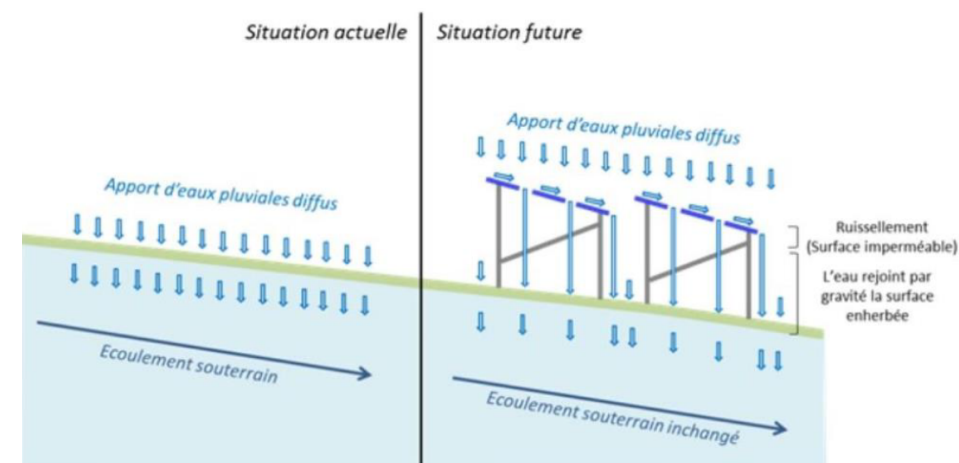


Fig.114 Illustration de l'incidence sur les écoulements (source : ICSEO)

❖ Bâtiments

Les postes électriques et locaux techniques prévus seront en dur et imperméables. Leur surface est cependant limitée pour impacter le ruissellement pluvial du site.

❖ Pistes et aires de retournement

Les pistes, lourdes et légères, et aires de retournement seront constituées d'un mélange terre / graviers, reposant sur une couche de gravier 0/80 mm. Cela permettra de conserver une infiltration de l'eau (coefficient de ruissellement estimé entre 30 et 50%),

❖ Bilan des surfaces imperméabilisées

Le projet photovoltaïque amènera à imperméabiliser la zone d'emprise selon les surfaces ci-dessous (valeurs approximatives):

- **FONDATEMENTS.....58 M²**
Soit la somme de l'emprise de chaque pieu calculé par AKUO
- **POSTES ET LOCAUX TECHNIQUES.....463 M²**
Postes de transformation, postes de livraisons, locaux techniques, citerne incendie
- **NOUVELLES PISTES LOURDES.....1 435 M²**
Soit 287m de piste de 5m de large. Imperméabilisation.....50%
- **NOUVELLES PISTES LEGERES.....7 908 M²**
Soit 1 977m de piste de 4m de large. Imperméabilisation.....50%
- **(RENFORCEMENT PISTE EXISTANTE.....8 220 M²)**
Soit 1 644m de piste existante renforcée sur 5m de large. La piste étant existante, le taux d'imperméabilisation ne varie cependant pas.
- TOTAL SURFACE ACTIVE.....5 200 M²**
- A noter également la mise en place de bandes enherbées sous les panneaux, améliorant la rétention et l'infiltration des eaux..... **25 700 M²**



Fig.115 Bilan des surfaces imperméabilisées

- ⇒ L'imperméabilisation résiduelle occasionnée par le projet représente 0,5ha, soit une valeur **négligeable au regard de la surface du projet (1,6%)**.
- ⇒ La réalisation de **bandes enherbées de 1m de large sous les panneaux sur 2,6 ha** permettra par **ailleurs d'améliorer la rétention et l'infiltration des eaux pluviales et de réduire le ruissellement** par rapport aux terres labourées existantes.

➤ RISQUE DE POLLUTION DES EAUX

❖ Rejets d'eaux usées

Le projet en phase d'exploitation ne sera pas de nature à rejeter des eaux usées.

❖ Rejets résiduels

Les matériaux constituant le parc solaire seront strictement **inertes** (cf. figure ci-contre) et ne seront pas de nature à induire une quelconque pollution vers le sol, que ce soit par contact direct dans le cas des fondations ou par ruissellement sur les panneaux en verre.

Le graphique ci-dessous rappelle la composition massique d'un panneau solaire à base de silicium.

Les panneaux photovoltaïques ne génèrent aucune pollution particulière. Les produits chimiques sont bannis pour l'entretien des panneaux.

Les locaux techniques seront par ailleurs équipés de bacs de rétention afin de contenir tout liquide qui s'écoulerait accidentellement du poste (cf. figure ci-contre).

⇒ Le projet dans sa phase d'exploitation ne génèrera ainsi **aucune pollution**.

➤ CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

En conclusion, le projet privilégie les techniques alternatives et les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin/Meuse 2022-2027. Il respecte également la doctrine concernant la gestion des eaux pluviales en Région Grand Est.

⇒ Du fait des mesures de protection prévues en phase chantier, de la transparence hydrauliques des tables photovoltaïques, et de la plantation de bandes enherbées sous les panneaux, le projet aura une **INCIDENCE NEGLIGEABLE**, voire **POSITIVE** sur la ressource en eau.

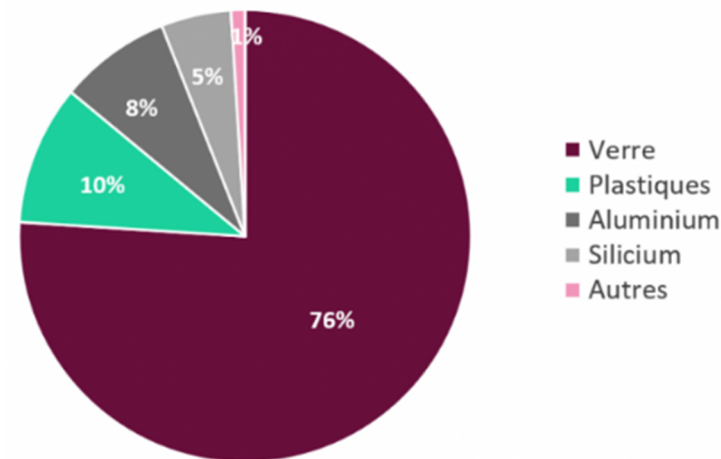


Fig.116 Composition massique d'un panneau solaire à base de silicium cristallin (source : Rapport sur la gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques - Agence internationale des Energies Renouvelables, 2016)

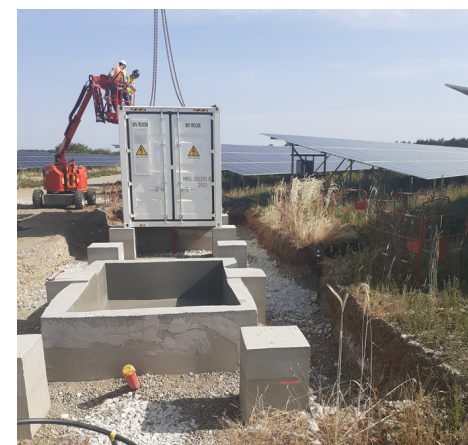


Fig.117 Pose des postes électriques sur les bacs de rétention

2. MILIEU NATUREL (SYNTHESE)

→ L'analyse de l'incidence du projet sur le milieu naturel est fournie en ANNEXE n°1 au présent document : Etude d'impact faune-flore, ECOLOR.

Afin d'en faciliter l'appropriation par le lecteur ce chapitre en présente la synthèse.

2.1. MESURES ENVIRONNEMENTALES

2.1.1. EVITEMENT DES ZONES A ENJEU

La 1^{ère} mesure concerne le choix d'implantation des zones du projet. Ce choix a été fait à l'issu notamment du diagnostic faune-flore réalisé par ECOLOR, et a amené à **éviter l'ensemble des zones à enjeu réglementaire relatif au milieu naturel** :

- Zones humides
- Zones d'enjeu moyen et fort pour la faune

Cela a amené à choisir les 2 zones non concernées par ces enjeux, comme illustré sur la figure ci-contre.

Un tel évitement permet d'éviter de nombreuses incidences de ce type de projet sur les espaces naturels existants.

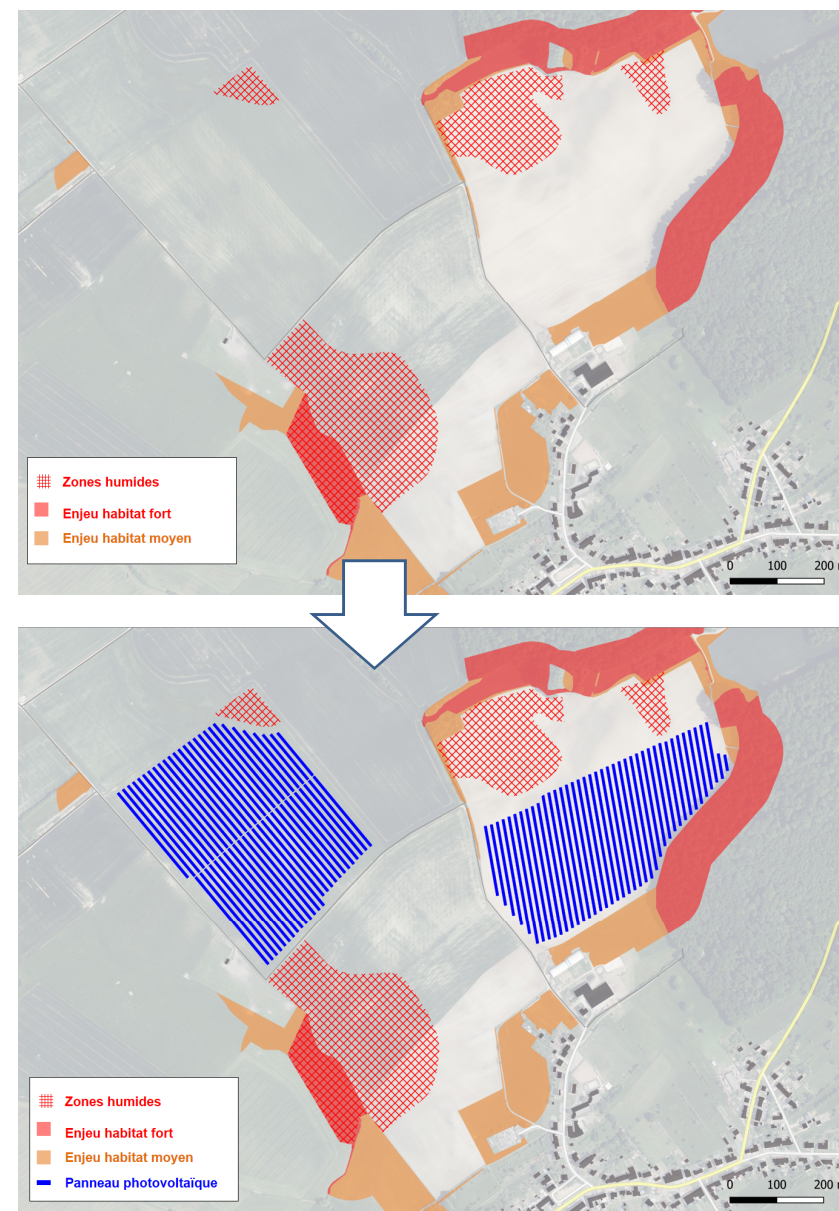


Fig.118 Evitement des zones à enjeu écologique par le projet

2.1.2. MESURES GENERALES DE PROTECTION EN PHASE CHANTIER

Les mesures récapitulées ci-dessous seront par ailleurs prises lors des travaux afin d'éviter toute incidence potentiel sur le milieu naturel préservé :

- **E21b : Le strict respect des emprises** (balisage et suivi) et un phasage précis lors de la phase de chantier permettra d'éviter les impacts temporaires sur les espaces naturels, les habitats biologiques, les individus d'espèces protégées et leurs habitats dans et hors emprise du chantier.
- **E21b : un plan de circulation** adapté des engins sera édité pour limiter les impacts temporaires des activités de chantier en amont du démarrage du chantier et communiqué aux entreprises, afin de limiter la destruction supplémentaire d'habitats naturels, d'habitats d'espèces hors emprise du chantier.
- **E21a : Le choix des sites de stockage** temporaire ou permanent des matériaux des déblais impropres doit également exclure l'ensemble des habitats d'espèce, y compris les stations d'espèces remarquables et les zones humides, à l'intérieur et à l'extérieur de l'emprise du projet.
- **E41a** : les travaux de terrassement devront impérativement **éviter la période de reproduction des oiseaux** pour éviter la destruction des individus d'espèces d'oiseaux protégées et se dérouler **entre le 1^{er} septembre et 28 février**
- **R21d** : Des mesures seront prises pour **recupérer les eaux de ruissellement en phase chantier**. À cette fin, des barrières et des filtres temporaires (filtres à paille par exemple) seront installés si nécessaire en phase travaux, afin d'éviter toute fuite de matériaux (sables, graviers etc.) et des eaux chargées en matières en suspension.
- **R21c** : Il convient également de **réutiliser les matériaux du site** pour le réaménagement et limiter les apports extérieurs.
- **R21s** : un **suivi du chantier par un expert écologue** sera effectué pendant la totalité de la période des travaux (environ 10 mois), Pour limiter le risque de destruction des espèces protégées dont l'objet sera :
 - De conseiller pour éviter la création d'habitats favorables à la petite faune en phase de chantier,

- De veiller à la conformité sur le terrain de la bonne réalisation des mesures (encadrement du chantier, planning des travaux, ...),
- De baliser les zones à enjeux et s'assurer de leur maintien durant toute la phase de chantier,
- Mais aussi de vérifier à ce qu'aucune espèce animale reproductrice ne soit présente pendant les travaux.

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la stricte délimitation des emprises du chantier. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

2.1.3. PLANTATIONS DE HAIES

La réalisation du projet sera l'occasion de créer de nouveaux corridors écologiques, au droit de zones de cultures intensives aujourd'hui peu favorables à la biodiversité.

Le projet prévoit ainsi la plantation de 2 types de haies selon le plan ci-contre :

- **Haies d'arbres** sur **563 m**
- **Haies arbustive** sur **734 m**

Les enjeux portés par les haies sont multiples, pour l'homme et son environnement. Les haies permettent de réguler le climat en limitant les effets des intempéries, notamment sur les cultures et le bétail en les protégeant. Elles permettent de limiter l'érosion des sols en infiltrant les eaux de ruissellements, et de fait participe à l'épuration de l'eau. Les haies sont surtout des supports de biodiversité, offrant des refuges diversifiés et une source d'alimentation importante, elles abritent une riche diversité d'espèces qui forme un réseau interspécifique dense et équilibré. De plus, les haies contribuent aux déplacements des espèces en constituant des corridors écologiques boisés au sein de milieux ouverts (cultures, prairies).

L'étude d'ECOLOR jointe en annexe détaille les modalités de plantations de ces haies.

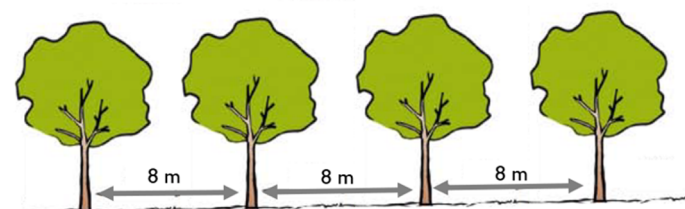
Il existe différents types de haies, notamment dépendant de l'entretien qui leur est donné. Au Posseck, **deux types de haies seront implantées** : les haies arbustives basses et les alignements d'arbres. Ces types de plantations sont illustrés ci-contre.

Chacun de ces types de plantations peut remplir un nombre plus ou moins élevé de fonctions écologiques et le potentiel d'accueil en biodiversité est considérablement variable. Il semble donc important de chercher à maintenir une diversité de milieux, et donc de types de haies, à l'échelle du projet.



Fig.119 Localisation des linéaires végétaux

ARBRES D'ALIGNEMENT :



HAIE BASSE :



2.2. SYNTHESE DES INCIDENCES

Le tableau ci-dessous issu de l'étude d'ECOLOR jointe en annexe récapitule impacts initiaux, puis les impacts résiduels après l'application des mesures d'évitement et de réduction ainsi que les mesures de compensation qu'il a fallu mettre en place pour pallier aux impacts résiduels.

Thématique	Impact initial potentiel	Types d'impacts	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	Destruction de milieux	Impact direct et permanent	-	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
		Impact direct temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
HABITATS BIOLOGIQUES	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire	Impact direct et permanent	-	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
		Impact direct permanent et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	NON SIGNIFICATIF	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	Suivi biologique post-aménagement (MS1)
		Impact en phase d'exploitation	-	POSITIF	-		
ZONES HUMIDES	Destruction de zones humides	Impact direct et permanent	-	NON SIGNIFICATIF	-		
		Impact direct temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	NON SIGNIFICATIF	-		
VEGETATION	Destruction de pieds/station	Impact direct et permanent	Balisage des zones à enjeux (E2.1a, E2.2a)	NON SIGNIFICATIF	-		
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c) Lutte contre les espèces invasives (R2.1f)	NON SIGNIFICATIF			
		Impact en phase d'exploitation	-	POSITIF (ajout de haies et bandes enherbées)			
AVIFAUNE	Destruction	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E4.1a,	INDIVIDUS ET	-	Plantations	Suivi

Thématique	Impact initial potentiel	Types d'impacts	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
	d'habitats et d'individus		R3.1a)	HABITATS : NON SIGNIFICATIF		(MA5.b)	biologique post-aménagement (MS1)
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a)	NON SIGNIFICATIF	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	-
AMPHIBIENS - REPTILES	Destruction d'habitats et d'individus	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E4.1a, R3.1a)	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
			Évitement des habitats (E1.1b, E1.1c, E2.2e)	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a)	NON SIGNIFICATIF	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	-
ENTOMOFAUNE	Non significatif	Non significatifs	Fauche tardive (R2.2o)	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
MAMMIFERES TERRESTRES	Non significatif	Non significatifs	-	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
CHIROPTERES	Destruction d'habitat	Non significatifs	-	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
CORRIDORS ECOLOGIQUES	Non significatif	Non significatif	-	NON SIGNIFICATIF	-	-	-
IMPACTS CUMULES	Non significatifs	-	-	NON SIGNIFICATIF		-	

CONCLUSION :



Le projet a ainsi été défini en fonction des enjeux faune-flore, suite aux résultats du diagnostic. Ainsi, les impacts ont-ils pu être minimisés d'emblée, grâce à la mise en œuvre prioritaire de la partie « éviter » de la séquence ERC. L'étude des impacts du projet a permis d'éviter tout impact résiduel significatif, notamment grâce à un encadrement de la phase chantier et à une adaptation des dates de travaux de terrassement, de manière à éviter tout impact sur les habitats d'espèces protégées.

D'autre part, l'implantation de bandes enherbées sous les panneaux photovoltaïques permettra d'apporter une biodiversité plus importante qu'actuellement dans les parcelles cultivées. Il est donc possible de conclure à l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées et leurs habitats, ainsi qu'à l'absence d'incidence significative sur le patrimoine d'intérêt communautaire et le réseau Natura 2000 (cf. étude en ANNEXE pour le détail).

3. INCIDENCE SUR LE PAYSAGE

3.1. RAPPEL DES ENJEUX

L'état initial a permis de mettre en évidence un paysage agricole très ouvert, caractéristique du Plateau Lorrain, aux vallées agricoles essentiellement composées de céréalicultures et de prairies, entrecoupées de boisements.

Ainsi sur ce relief ondulé, les boisements, haies et forêts, permettent d'alterner entre masques visuels naturels (relief ou végétal) et points hauts, offrant de très larges perspectives.

À l'issu de l'analyse paysagère du site, les enjeux recensés sont :

-  **Nuls**, concernant les **perceptions lointaines**.
Malgré un paysage agricole ouvert, la présence de boisements et la distance ne laissent que des covisibilités lointaines depuis des lieux vie au Sud (part Sud de la commune de Hilsprich)
-    **Faibles à forts**, concernant les **perceptions rapprochées**.
Les pans Est et Nord sont cachés grâce aux vallonements et aux boisements. Des covisibilités subsistent cependant :
 - À l'Ouest, via la route RD156D, évaluées à faible du fait de la distance (800 m env.)
 - Au Sud, où elles sont évaluées comme fortes, du fait des habitations Nord de la commune de Hilsprich, surplombant la zone d'étude.

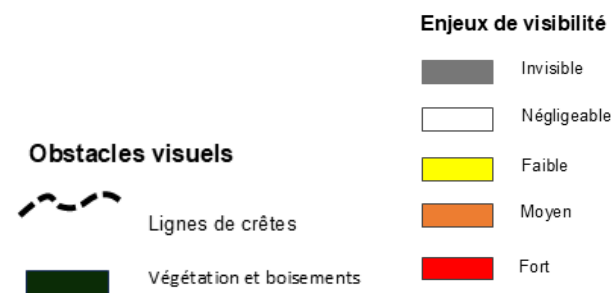
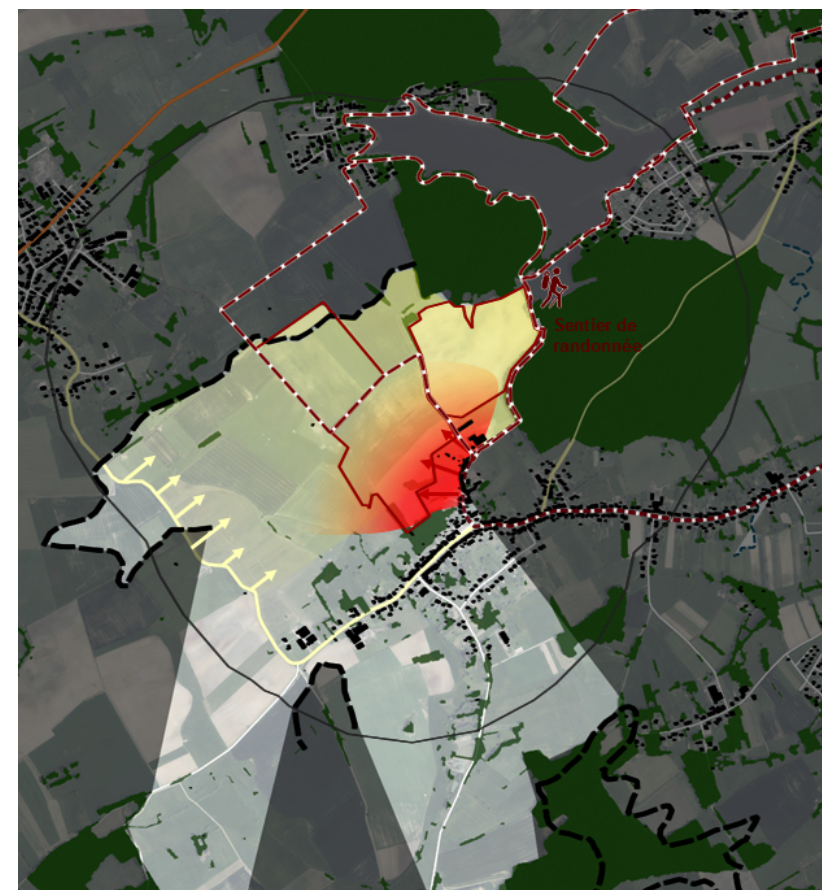


Fig.120 Synthèse des enjeux de covisibilité à l'échelle rapprochée

3.2. MESURES PAYSAGERES

3.2.1. MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée, par la modification du projet initial.

➤ E1 : ÉLOIGNEMENT DES HABITATIONS

Afin de limiter l'incidence visuelle sur les habitations et lieux de vie d'Hilspriech, l'ensemble de la parcelle Sud a été exclue du projet et ne sera pas modifiée (environ 26 ha, cf. ci-contre).

Les 2 zones retenues pour le projet ont été :

- La parcelle au Nord-Ouest, la plus lointaine et la moins visible des habitations (enjeu faible).
- La parcelle à l'Est hors zones humides, également située loin des habitations et derrière la ferme du Posseck vis-à-vis de celles-ci.

Un tel choix permet ainsi d'éviter les zones en covisibilités directes à enjeu fort.

➤ E2 : ÉVITEMENT DES ZONES HUMIDES

Des zones humides ont été identifiées au Nord-Est de l'emprise de la zone d'étude. Afin de ne pas dégrader la qualité environnementale des zones humides, et ainsi limiter les incidences du projet, ces emprises ont été exclues de la zone d'implantation (environ 9 ha).

Ci-contre, une carte représentant le calepinage du projet, ainsi que les emprises évitées (représentées en aplats grisés).



 Zones évitées par le projet

Fig.121 Mesures d'évitement paysager

3.2.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible d'éviter intégralement une incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase de chantier et la phase d'exploitation du projet.

➤ R1 : PLANTATIONS DE HAIES PAYSAGERES ET ARBUSTIVES

En soutien des mesures d'évitement, la plantation de haies paysagères (sur 2 mètres de large) et de linéaires arborés (arbres fruitiers) **viendra renforcer l'atténuation visuelle** et dissimuler les panneaux derrière de nouveaux masques végétaux. De plus, les haies paysagères existantes seront maintenues, et complétées par les nouvelles plantations.

Au-delà du masque visuel, la plantation de haies et de linéaires arborés viendra également créer de **nouvelles continuités écologiques** sur un site aujourd'hui « nu ».

Ceci au cours de la phase d'exploitation et au-delà, à l'issue de la phase de démantèlement, où elles constitueront un site plus attractif et mieux valorisé que l'existant.

Le projet prévoit ainsi la plantation de 2 types de haies selon le plan ci-contre :

- Haies d'arbres sur 563 m
- Haies arbustive sur 735 m



Fig.122 Localisation des plantations et équipement du projet

Il existe différents types de haies, notamment dépendant de l'entretien qui leur est donné. Au Posseck, **deux types de haies seront implantées** : les haies arbustives basses et les alignements d'arbres. Ces types de plantations sont illustrés ci-contre.

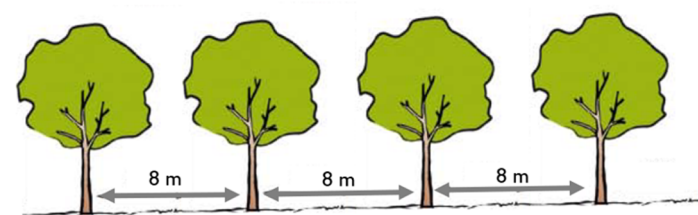
Chacun de ces types de haies peut remplir un nombre plus ou moins élevé de fonctions écologiques et le potentiel d'accueil en biodiversité est considérablement variable. Il semble donc important de chercher à maintenir une diversité de milieux, et donc de types de haies, à l'échelle du projet.

❖ Liste d'espèces

En cohérence avec le type de sol (marneux et frais) et la localité des essences (Lorraine), une liste d'essences arbustives et arborescentes à planter avec une croissance forte sera privilégiée. Les listes suivantes se basent sur les essences locales présentes au sein du Parc Naturel Régional de Lorraine :

- Listes des essences arborescentes à privilégier :
 - Saule marsault (*Salix caprea*) ;
 - Poirier sauvage (*Pyrus pyraeaster*) ;
 - Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
 - Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) ;
 - Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ;
 - Charme (*Carpinus betulus*) ;
 - Érable champêtre (*Acer campestre*) ;
 - Pommier sauvage (*Malus sylvestris*) ;
 - Sorbier domestique (*Sorbus domestica*).
- Listes des essences arbustives à privilégier :
 - Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
 - Églantier commun (*Rosa canina*) ;
 - Nerprun purgatif (*Rhamnus catharticus*) ;
 - Noisetier commun (*Corylus avellana*) ;
 - Prunellier épineux (*Prunus spinosa*) ;
 - Sureau noir (*Sambucus nigra*) ;
 - Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ;
 - Viorne lantane (*Viburnum lantana*).

ARBRES D'ALIGNEMENT :



HAIE BASSE :



❖ Méthodes de plantation

Les bonnes méthodes de plantation sont également importantes pour obtenir une haie vigoureuse et dense :

- La haie doit être plantée sur un sol travaillé préalablement (décompacté sur une profondeur minimale de 30 cm). Les trous, réalisés manuellement ou mécaniquement, seront dimensionnés de manière à bien accueillir le système racinaire. La haie sera préférentiellement constituée sur 2 ou 3 rangs, les sujets étant disposés en quinconce. On compte 1m à 1,5m de distance entre chaque plant, afin de leur laisser l'espace suffisant pour se développer et de les concentrer assez pour obtenir un habitat boisé dense.
- La haie plantée fait ensuite l'objet d'un paillage naturel, aussi appelé mulch (paille, copeaux de bois) de manière à permettre de limiter la concurrence avec la strate herbacée mais aussi favoriser la reprise des plants en maintenant un sol humide et vivant. L'utilisation d'un paillage naturel est à privilégier à la mise en place d'une bâche plastique, puisqu'il permet notamment d'offrir un habitat temporaire pour la faune (en évitant par ailleurs la pollution par le plastique).

- Les plants seront installés entre les mois de novembre et mars, en dehors des périodes de gel, et feront si besoin l'objet de protection adaptée contre les prédateurs (lièvre, chevreuil, sanglier).
- En cas de sécheresse, un arrosage des jeunes plants sera nécessaire pour éviter leur dessiccation (pendant les deux premières années à minima).
- Si des plants venaient à mourir, ils seraient immédiatement remplacés par de nouvelles plantations (un suivi annuel pendant les cinq premières années permettra de s'assurer du bon développement des plants et/ou de leur remplacement).
- Afin d'améliorer l'aspect paysager, il est souhaitable d'éviter des répétitions de séquences (pas toujours un prunellier suivi d'un noisetier suivi d'un sureau etc.) et privilégier le mélange d'essences comme on les trouve dans la nature.

❖ Mesures de gestion des haies après plantation (pendant 2 ans)

- **Garantie de reprise :**
 - Un suivi biologique sera réalisé (MS1) pour garantir la reprise des végétaux. Cela inclut l'arrosage, la fertilisation et la protection contre les nuisibles.

L'objectif de ce suivi écologique est par ailleurs de constater le bon maintien de l'ensemble des espèces et des habitats identifiés lors de l'état initial, mais également de suivre la colonisation progressive des nouveaux milieux créés (haies, bandes enherbées) par l'avifaune.
 - En cas de mortalité constatée, l'information sera transmise à AKUO, qui sera chargé de faire remplacer les plants par l'entreprise concernée ;
- **Fréquence d'intervention pour l'entretien :**
 - Interventions régulières pour vérifier l'état des végétaux, désherber et ajuster les protections contre les animaux.
 - Taille légère pour favoriser la croissance et la structuration des haies.

❖ Mesures sur la durée d'exploitation de la centrale solaire

- **Entretien périodique :**
 - Taille annuelle pour maintenir la forme et éviter l'envahissement des zones adjacentes.
 - Nettoyage des abords pour éviter les risques d'incendie ou d'obstruction.
- **Surveillance écologique :**
 - En lien avec le suivi écologique du site, une évaluation régulière de la biodiversité autour des haies sera réalisée pour garantir leur rôle écologique.
 - Les pratiques seront adaptées en fonction des changements climatiques ou des besoins spécifiques des espèces locales.
- **Renouvellement et régénération :**
 - Tous les 5 à 10 ans, une régénération naturelle assistée est envisagée pour maintenir la vitalité des haies.

Ces mesures permettent de garantir la durabilité des haies tout en optimisant leur rôle écologique et esthétique autour de la centrale solaire.

➤ R2 : INTEGRATION PAYSAGERE DES EQUIPEMENTS

Afin d'intégrer paysagèrement les équipements qui n'auraient pas suffisamment été cachés par les linéaires végétaux, des choix de coloris et des textures spécifiques seront fait pour les éléments suivants :

- Les clôtures seront de type "clôtures à mouton" afin d'être le plus transparente visuellement
- Les coloris choisis pour les postes seront identiques aux couleurs stables du paysage : couleur de la terre ou de la pierre locale, couleur des troncs en milieu forestier...

Ces coloris iront généralement du gris au brun (par exemple RAL 7006, 7013, 7022 ou 8019), et de finition mate.

Si le coloris RAL ne convient pas, un bardage bois sera mis en place sur les postes.



Fig.123 Exemple de clôture de type "mouton"



Fig.124 Exemple de coloris envisagés pour les postes électriques

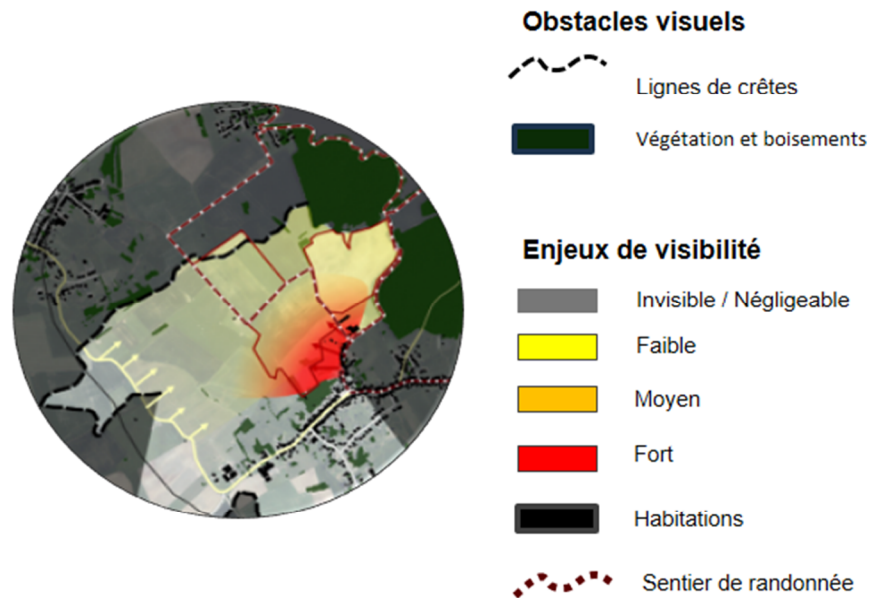
3.3. INCIDENCES RESIDUELLE SUR LE PAYSAGE

3.3.1. ZONE DE VISIBILITE RESIDUELLE

Les choix d'évitement et d'implantation du projet agrivoltaïque, accompagné de la mise en place et du renfort de haies paysagères et arbustives, permettent de réduire les covisibilité. Seules subsistent :

- Une covisibilité **faible** (1), en direction du Nord-Ouest du projet, grâce à la distance d'implantation et à la mise en place d'alignement d'arbres et de haies ;
- Une covisibilité **faible à moyenne** (2), en direction du Sud-Est, qui est plus proche, mais atténuée grâce à la plantation de haies sur la bordure Ouest.

ENJEUX PAYSAGERS



INCIDENCE RESIDUELLE depuis Hilsprich



Fig.125 Incidences résiduelles de la zone d'implantation

3.3.2. PHOTOMONTAGES

Afin d'illustrer l'effet de l'atténuation des covisibilités et les incidences résiduelles, plusieurs photomontages sont proposés en pages suivantes. Ceux-ci sont réalisés à partir de prises de vue de l'aire d'étude rapprochée, et depuis le projet :

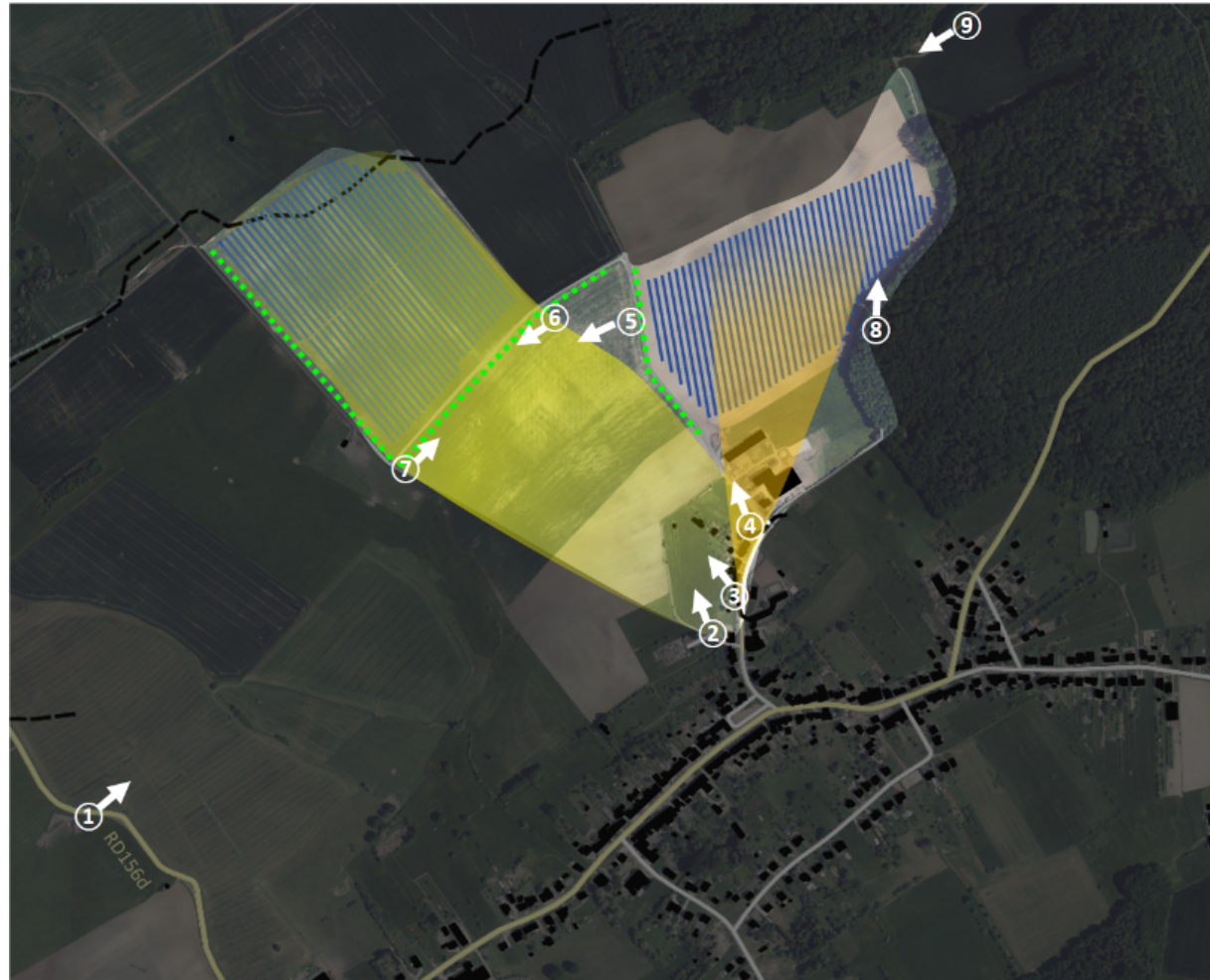


Fig.126 Localisation des photomontages

➤ ① DEPUIS LA RD156D

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Le projet sera visible au loin depuis la route, cependant il sera atténué par les aménagements paysagers.

➤ ② DEPUIS LE CIMETIERE D'HILSPRICH

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Le projet sera visible depuis le cimetière, cependant les covisibilités seront atténuées par la distance ainsi que la plantation des arbres en amont.

➤ ③ DEPUIS LES HABITATIONS D'HILSPRICH

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis l'arrière des habitations au Nord de la commune, il sera possible de distinguer la zone de projet. La mise en place de haies arborées et paysagères permettra, additionnée à la distance avec le projet, d'atténuer les covisibilités.

➤ ④ DEPUIS LES HABITATIONS D'HILSPRICH

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Le choix d'implantation du projet en recul des habitations Nord de la commune, permet d'atténuer les relations de covisibilités. Via la plantation des arbres en amont, le projet reste visible mais relativement atténué.

➤ ⑤ DEPUIS LE CHEMIN AGRICOLE D'HILSPRICH

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis le chemin d'exploitation, le projet sera visible, même si ce dernier sera grandement atténué par la mise en place de l'alignement d'arbres.

➤ ⑥ DEPUIS LE CHEMIN D'EXPLOITATION NORD

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis le chemin d'exploitation Nord, séparant les pans Nord-Ouest et Sud-Ouest de la zone d'étude, le projet sera visible, même si ce dernier sera grandement atténué par la mise en place et le renfort des haies arborées et paysagères.

➤ ⑦ DEPUIS LE CHEMIN D'EXPLOITATION NORD

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis le chemin d'exploitation Ouest, séparant les pans Nord-Ouest et Sud-Ouest de la zone d'étude, le projet sera en partie masqué par la mise en place de haies arborées et paysagères.

➤ ⑧ DEPUIS LE SENTIER DE RANDONNEE

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis le sentier de randonnée, le projet reste visible derrière les arbres, même si ces covisibilités peuvent être nuancées selon la saisonnalité, et la densité de boisement.

➤ ⑨ DEPUIS LE SENTIER DE RANDONNEE

VUE EXISTANTE



VUE AVEC PROJET



Depuis le sentier de randonnée à l'Est, le projet sera à peine perceptible. L'avancé sur le chemin, additionnée à la végétation, au choix de zone d'implantation, et aux variations de topographies, permet de réduire grandement les covisibilités.

3.3.3. PHASE DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

La réalisation des travaux constitue une phase de transition dans la mutation du paysage. Comme indiqué dans l'analyse de l'état initial, ce paysage est un paysage agricole ouvert, visible depuis les habitations Nord de la commune de Hilsprich, ainsi que la route départementale RD156D.

Les impacts visuels des zones de travaux sont donc essentiellement liés à leur étendue. Ainsi, les **installations de chantier**, mais également le **déplacement des engins** au sein et à l'extérieur de la zone de chantier, peuvent entraîner une modification temporaire de la perception et de l'ambiance du site.

Le paysage sera davantage anthropisé par la présence de ces ouvrages provisoires, des engins de chantier et du stockage des matériaux nécessaires pour l'implantation de la centrale (panneaux photovoltaïques, supports, matériaux de clôture, portails, postes de transformation électrique, citerne incendie, etc.).

Aucun boisement ne sera impacté, n'entraînant ainsi pas d'impact sur les zones déjà cachées par ces masques visuels. Ces surfaces de chantier ne présentent pas de grandes hauteurs susceptibles de s'imposer dans le paysage et d'être visibles au-delà de l'aire d'étude éloignée. **Seules des vues rapprochées situées sur la route départementale 156D, ou depuis les habitations Nord de la commune d'Hilsprich seront possibles.**

L'effet sur le paysage durant la phase de construction et de démantèlement de la centrale s'apparente à l'effet paysager de n'importe quel autre chantier de construction : présence d'engins et de matériel, stockage de matériaux, production éventuelle de poussières qui pourront être perceptibles depuis le paysage lointain. L'impact des travaux peut être qualifié de faible puisque la trame boisée située à l'extérieur du site est conservée. Cet impact se limite à la durée du chantier de construction et de démantèlement.

A l'issue des 30 années d'exploitation du site, et après enlèvement complet des installations, le terrain pourra facilement retrouver son aspect paysager actuel. Cela passe par le démantèlement des infrastructures, la suppression des postes électriques, l'effacement des clôtures et des chemins d'accès. Seules les haies bocagères nouvellement créées pourront être conservées, assurant une continuité paysagère du site dans le temps.

3.3.4. INCIDENCE LIEE AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

Le risque de découverte archéologique fortuite lié à l'ouverture de fouilles est nul à très faible, l'aire d'étude n'étant pas située en zonage patrimonial remarquable, ou proche d'un site inscrit ou classé.

La seule variable concerne le zonage ZPPA de l'arrondissement de Sarreguemines. En cas de découverte fortuite de tout objet pouvant intéresser l'histoire, la préhistoire, l'art, l'archéologie ou encore la numismatique, les dispositions de l'article L.531-14 du code du patrimoine seront respectées. Notamment, une déclaration immédiate doit être faite au maire de la commune concernée, qui la transmettra au service archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

Sur le plan paysager, le raccordement électrique, de par la présence des engins peut dénaturer le paysage dans les parties rurales traversées. Or cet impact sera temporaire et donc faible, du fait du caractère mobile des travaux le long du tracé d'enfouissement de la liaison.

En raison de son enfouissement, la liaison électrique souterraine n'a aucune incidence permanente sur le paysage et sur le patrimoine historique ou culturel.

3.3.5. CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LE PAYSAGE

Le projet agrivoltaïque, en s'implantant sur les zones agricoles les plus à l'écart des habitations d'Hilsprich, **permet d'éviter les covisibilités directes des zones habitées sur le projet.**



Le projet gardera toutefois une visibilité sur les routes, sentier de randonnées et habitations alentours.

La réalisation d'un nouveau linéaire arbustif et arboricole le long des franges du projet permettra, tout en **en réduisant cette incidence visuelle, de créer de nouvelles continuités écologiques sur un paysage agricole** aujourd'hui « nu » et peu favorable à la biodiversité.

4. INCIDENCE SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

4.1. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'AGRIVOLTAÏSME

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables définit une installation agrivoltaïque comme « 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 qu'un projet soit considéré comme agrivoltaïque au sens de la Loi du 10 mars 2023 et de son décret d'application (décret n°2024-318 du 8 avril 2024), le projet doit démontrer qu'il remplit l'ensemble des critères suivants :

- ✓ **1) L'activité agricole est l'activité principale de la parcelle.** Cela s'apprécie au regard de deux conditions :
 - 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.

De plus, pour les installations agrivoltaïques de plus de 10MWc, hors technologie éprouvées, le taux de couverture ne doit pas dépasser 40%.
- ✓ **2) Les structures photovoltaïques apportent au moins un des services suivants à l'activité agricole** et ne portent aucune atteinte substantielle à ces services (une atteinte limitée sur un de ces services est tolérée).
 - 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
 - 2° L'adaptation au changement climatique ;
 - 3° La protection contre les aléas ;
 - 4° L'amélioration du bien-être animal.

- ✓ **3) La production agricole est significative.** Pour des projets sur élevage « le caractère significatif de l'activité agricole peut être notamment apprécié au regard du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique. »
- ✓ **4) Le revenu issu de la production agricole est durable.** Cela implique que « 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. »
- ✓ **5) L'installation photovoltaïque est réversible**

La vérification de ces critères est réalisée dans le cadre de l'Etude Préalable Agricole. Les paragraphes ci-dessous en synthétise les mesures et principales incidences sur l'activité agricole.

4.2. MESURES AGRICOLES PREVUES

Le projet agrivoltaïque est issu d'une étroite collaboration entre l'exploitant et les équipes d'AKUO afin de dimensionner la centrale pour s'adapter au mieux à ses besoins.

La technologie, l'espacement entre les rangées et en bout de rang, ont été pensés pour répondre aux besoins des exploitants et faciliter l'exploitation des parcelles, tout en respectant les contraintes techniques et économiques du projet photovoltaïque.

Les mesures prévues par le projet en faveur de la production agricole sont les suivantes :

➤ **1. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE TRACKER** afin de permettre une meilleure synergie entre les cultures et les panneaux avec un inter-rang de 13,25 m.

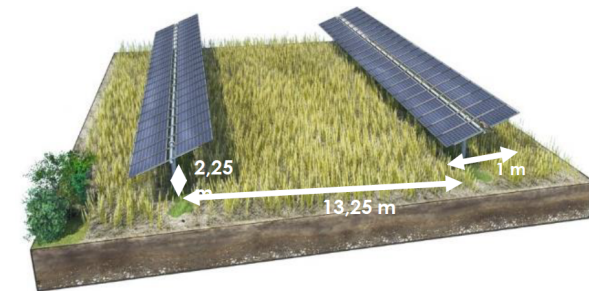
Les trackers sont des panneaux qui suivent la course du soleil tout au long de la journée. Ils présentent l'avantage d'être disposés en rangées espacées et de pouvoir être pilotés lors des passages d'engins agricoles. L'Etude Préalable Agricole calcule que cette technologie permet le **maintien de 96,3 % de la Surface Agricole Utile**.

Les trackers peuvent atteindre un point bas entre 50 et 60 cm à certaines périodes de la journée (tôt le matin et en fin de journée). Il est prévu de **limiter l'angle des panneaux** pendant certaines périodes d'intérêt (et donc de limiter la production électrique au profit de la production agricole), afin de relever ce point bas et **s'adapter aux cultures présentes** dans les rotations envisagées.

Les panneaux, dont l'orientation est initialement du Nord au Sud afin de suivre la course du soleil tout au long de la journée, **sont orientés sur le projet en fonction de la géométrie des parcelles** : deux angles de - 40° sur la parcelle Ouest et - 10° sur la parcelle Est **afin de faciliter le travail mécanique**. En effet, l'orientation Nord-Sud peut être contraignante sur les parcelles du projet car elle oblige les engins agricoles à suivre son orientation et à créer ainsi de nouveaux chemins de travail.

C'est pourquoi l'implantation des panneaux a été conçue pour permettre à l'exploitant de circuler le plus facilement sur les parcelles mais également pour optimiser les passages et limiter la perte de SAU exploitée.

Un inter-rang de 13,25 m a été retenu, correspondant à une bande circulaire de 12 m. Cet espacement est adapté à la majorité des machines et outils agricoles de l'exploitant. **Des investissements seront portés par le projet** afin d'adapter le matériel à un inter-rang de 12 m.



L'espacement en bout de rangée est de 15 m entre les tables et la clôture afin de faciliter le retournement des machines et la circulation sur l'ensemble de la parcelle. Avec une largeur de piste légère périphérique de 4 m et de 5 m (comme recommandé par le SDIS), cela laisse un espacement de 10 à 11 m de travail entre la piste et les rangées de panneaux, et 1 m de bande de sécurité au niveau des pieux. Cette configuration a été conçue avec l'exploitant pour assurer une meilleure mécanisation.

Les cultures de blé, de triticale, de trèfle prévues dans la rotation de l'exploitant seront maintenues dans le cadre du projet, avec une introduction de soja et de sorgho.



AKUO a ainsi fait le choix d'utiliser la technologie trackers afin de permettre une meilleure synergie entre les cultures et les panneaux photovoltaïques avec un inter-rang de 13,25 m. Cette mesure permet :

- **Le maintien des cultures céréalières** déjà en place ;
- **Une flexibilité dans le temps** pour échanger les parcelles entre les exploitants ou changer d'OTEX (orientation technico-économique des exploitations)

➤ 2. MISE EN PLACE DE BANDES VEGETALISEES sous les panneaux

Une bande d'environ 1 mètre de large ne sera pas exploitée au pied des panneaux par mesure de sécurité pour la mécanisation agricole. Cette bande sera semée en bande fleurie ou bande enherbée, ou un mélange combinant les deux, selon les services attendus par l'exploitant. Elle devra être fauchée une à deux fois dans l'année.

Les bandes végétales pluriannuelles (3 ans minimum) installées sous les rangées de trackers peuvent se faire selon 3 configurations : bandes fleuries, bandes enherbées et bandes mixtes.

Plusieurs mélanges d'espèces de graminées, de dicotylédones, de plantes mellifères, de vivaces, annuelles et bisannuelles existent sur le marché. Il est également possible de constituer son mélange sur mesure.

Ces bandes présentent de nombreux intérêts, tant sur le plan écosystémique que technique.

En effet, elles permettent d'établir une **bande de sécurité** pour le confort de travail de l'exploitant autour des pieux, mais aussi une couverture du sol limitant le développement des adventices et une **meilleure infiltration de l'eau dans le sol**. Elles offrent un **milieu favorable à l'entomofaune** (pollinisateurs, auxiliaires de cultures, parasitoïdes, etc) et permettent donc d'apporter des services écosystémiques, tels que la **pollinisation et la protection**, aux cultures principales. Ces effets écosystémiques bénéfiques sont d'autant plus efficaces que ces bandes végétalisées sont proches les unes des autres (<https://geco.ecophytopic.fr>), ce qui est donc favorisé par la distance d'inter-rang de 13,25 mètres prévue pour ce projet.

Par ailleurs, ces bandes permettent de donner une utilité à la surface productive perdue, et peuvent être comptabilisées comme des jachères ou jachères mellifères. En effet, la SAU correspond à « l'ensemble des terres dédiées à l'activité agricole. Elle comprend les grandes cultures, les superficies toujours en herbe, les légumes frais, les fleurs, les cultures permanentes (vignes, vergers...), les jachères, les jardins et vergers familiaux » (Agreste).

Selon l'Agreste, une jachère désigne une terre labourable ne donnant pas de récolte. Or, ces bandes végétalisées seront effectivement entretenues à l'aide d'outils déportés (fournis par AKUO), tels que des fraises et herbes rotatives déportées, mais elles ne seront pas récoltées. Elles devront être fauchées seulement une à deux fois dans l'année.

De ce fait, elles pourront être comptabilisées en tant qu'infrastructures agroécologiques (IAE). En effet, les surfaces éligibles à la PAC sont toutes les surfaces utilisées pour la production agricole, y compris les terres arables, les prairies permanentes, ainsi que les éléments paysagers tels que haies, bosquets, mares et autres infrastructures agroécologiques intégrées dans le système de production. (PAC, 2023-2027).

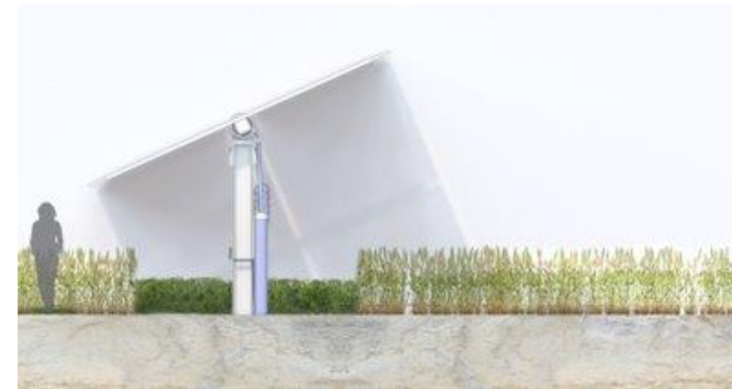


Fig.127 Visuel d'une bande fleurie sous panneaux avec une culture d'orge

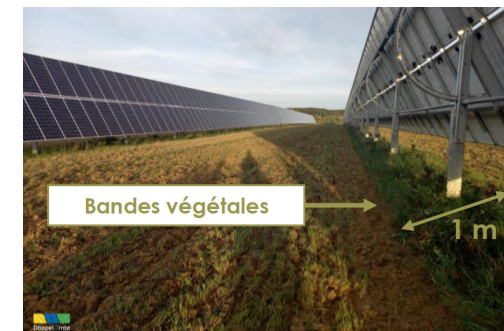


Fig.128 Bandes végétales

➤ **3. MISE EN PLACE D'UNE ZONE TEMOIN** pour le suivi agronomique des cultures

Conformément au décret d'application de la loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable et à l'article 6 R. 314-114.II, une zone témoin de 1 ha sera mise en place sur la parcelle adjacente à la parcelle projet.

Cette zone a été choisie afin d'assurer des conditions pédoclimatiques similaires et d'être cultivée dans les mêmes conditions que l'ensemble de la parcelle projet.

Sur le projet du Posseck, 3 zones seront suivies :

- Une zone à un point proche des panneaux
- Une zone au milieu du rang
- Une zone témoin

Cette zone témoin permettra de réaliser un suivi précis et obtenir des retours d'expérience pour alimenter la filière par l'obtention de références technicoéconomiques et techniques.

Des données agronomiques et pédoclimatiques seront relevées afin de comparer la zone témoin à la zone sous panneaux. Les mesures seront réalisées via l'installation de capteurs aériens et enterrés sur les différentes zones et des observations visuelles qui seront effectuées, permettant de récolter des données relatives au climat, au pédoclimat et à la production agricole.

Ces mesures permettront de calculer certains paramètres tels que l'évapotranspiration des cultures et le bilan hydrique.

Le comportement de la croissance des cultures sur la zone projet et la zone témoin sera également analysé via des observations visuelles sur site ainsi que par les informations transmises par l'agriculteur, qui tiendra un cahier d'enregistrement des pratiques sur les parcelles de la zone projet et de la zone témoin.

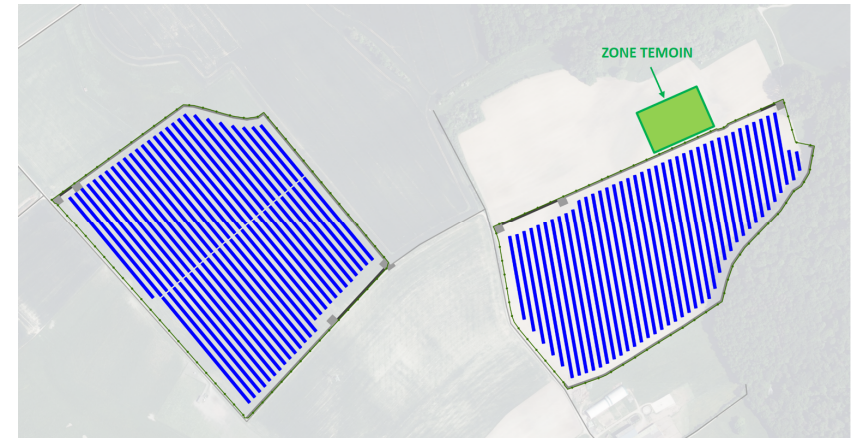


Fig.129 Localisation de la zone témoin

Les données qui seront recensées chaque année dans ce cahier d'enregistrement seront définies avec l'exploitant en début de suivi, elles pourront notamment inclure :

- La pousse des cultures
- Les dates d'interventions, avec les conditions pédoclimatiques (sol ressuyé ou non, temps sec ou pluvieux, etc.)
- Le calendrier des stades-clés du développement des cultures : identifier les retards possibles de croissance et inversement.
- Les rendements par hectare : identifier les rendements dans la zone témoin et la zone projet
- La qualité de la production : teneur en eau, impuretés, taux protéique, taux de fibres, valeur énergétique, etc.



Les données issues du suivi seront communicables et partageables afin de participer à la **montée en connaissance collective sur l'agrivoltaïsme** et les volontés d'évolution des exploitants.

En outre, AKUO fait partie du pôle AgriPV de l'INRAe et partagera ses résultats auprès de la communauté scientifique dans cette optique.

➤ 4. ADAPTATION DE L'IMPLANTATION DES STRUCTURES pour la mécanisation

Le plan d'implantation a été adapté en concertation avec l'exploitant agricole afin de faciliter la conduite des engins agricoles et maximiser la SAU productive sur l'ensemble des parcelles :

- **La distance de retournement a été augmentée à 15 mètres** jusqu'à la clôture, afin de créer une bande circulaire périphérique de 10 mètres, en tenant compte des 4 mètres occupés par la piste périphérique légère et 1m de bande de sécurité au niveau des structures ;
- **L'orientation Nord-Sud des trackers a été ajustée** pour s'adapter à la géométrie des parcelles et ainsi optimiser la mécanisation :
 - Un angle de -40° est appliqué sur la parcelle Ouest
 - Tandis qu'un angle de -10° est appliqué sur la parcelle Est

L'impact de la mesure sera le suivant :

- Limiter le temps de travail avec des chemins plus courts et plus adaptés aux contraintes des parcelles.
- Au total, perte d'une puissance pour s'adapter à la mécanisation sur les parcelles.

L'exploitant agricole aura la possibilité de choisir de passer dans une rangée sur deux, ou dans chaque rangée, afin de faciliter la mécanisation et le retournement.

Les panneaux seront mis en opposition de phase, à plat, ou continueront d'être mobiles avec un angle bridé, en fonction des dimensions des machines.

L'exploitant agricole aura la possibilité de piloter les panneaux.

Une enveloppe d'investissement agricole est allouée au projet afin d'adapter le matériel qui ne serait pas compatible avec l'inter-rang (distributeur d'engrais, bineuse, GPS de précision, matériel d'entretien des bandes végétalisées au niveau des pieux).

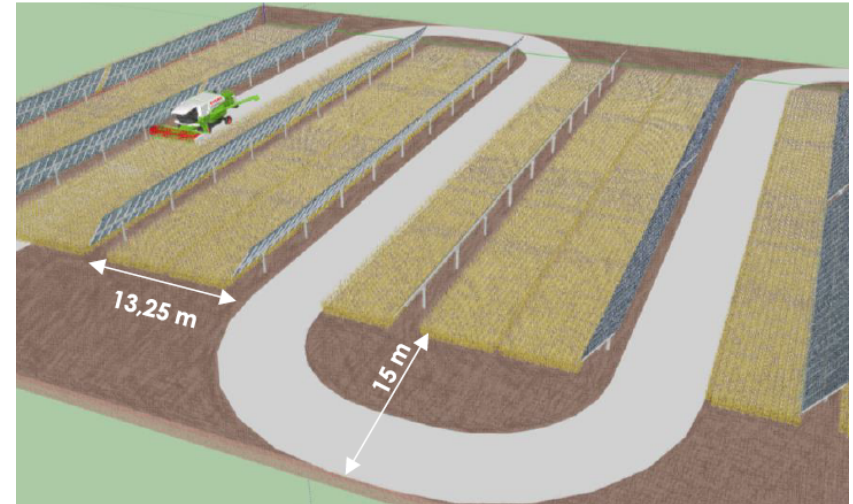


Fig.130 Mécanisation sur le projet

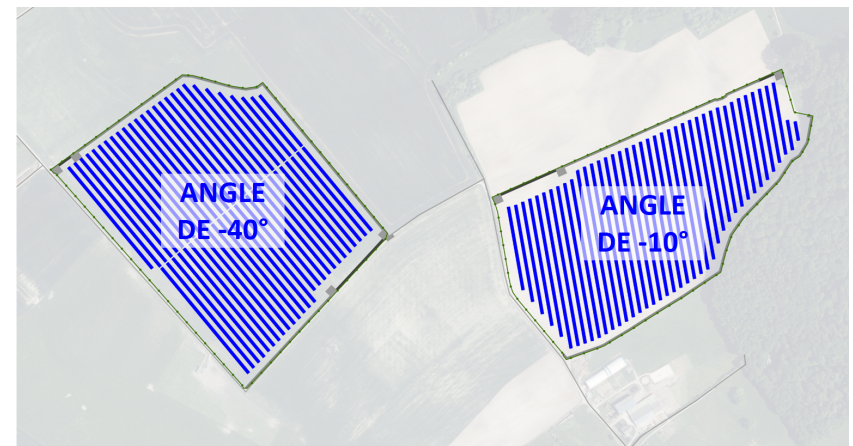


Fig.131 Orientation des trackers

4.3. INCIDENCES RESIDUELLES

4.3.1. VARIATION DE RENDEMENTS AVEC LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE

Selon l'Etude Préalable Agricole, Les variations de rendements s'expliquent par l'apport d'un microclimat sur les parcelles via la présence de panneaux :

- ✓ (1) **Réduction de l'évapotranspiration** des cultures avec l'ombre apportée ;
- ✓ (2) **Diminution de la lumière reçue** avec un impact sur certaines cultures dont le stress hydrique n'est pas le facteur limitant de croissance.

Ce microclimat permet de diversifier les conditions de cultures et ainsi d'augmenter la résilience de l'exploitation face aux aléas climatiques.

Les résultats des modélisations des variations de rendements des cultures sous panneaux sur un inter-rang de 13,25 m, issus de l'étude préalable agricole, sont présentés ci-dessous et ci-contre.

Les cultures ont été comparées à une situation **sans panneaux** pour un climat dit humide (2021) et un climat de sécheresse (2022) (cf. figure ci-contre également).

	Rotation envisagée avec le projet	Climat humide (2021)	Climat sécheresse (2022)	Moyenne pondérée fréquence retour année sèche et année humide
GAEC Britscher	Sorgho – blé tendre d'hiver – trèfle – triticale – trèfle	- 2,07 %	+ 20,72 %	+ 9 % *

Tab. 14. Incidence du projet photovoltaïque sur les rendements agricoles



Selon l'étude préalable agricole, l'impact des panneaux sur les rendements agricoles est globalement POSITIF car il entraîne une augmentation statistique de ceux-ci de 9%, en moyenne pondérée.

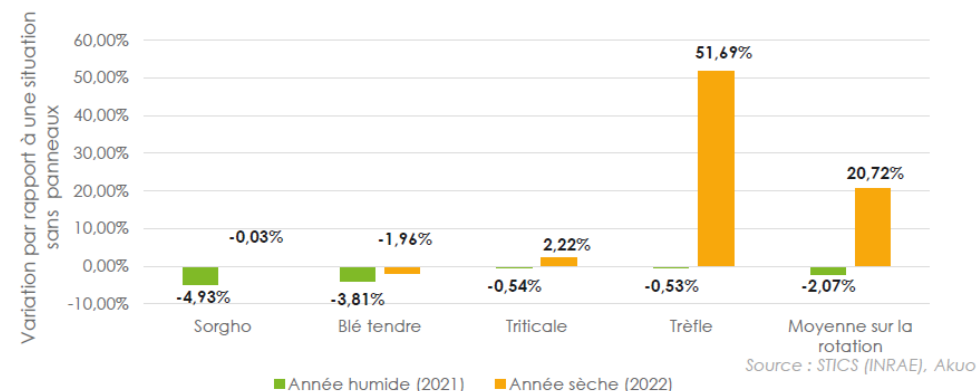


Fig.132 Variations de rendements des cultures par rapport à une situation sans panneaux, en année humide et sèche

L'impact des panneaux ne sera pas le même selon les conditions climatiques:

- Lors d'années sèches, caractérisées par un stress hydrique accru, l'effet **bénéfique des panneaux** sur les cultures de blé tendre, de triticale, de trèfle et de sorgho **est amplifié**, un phénomène qui devrait devenir plus fréquent dans les années à venir
- On note par ailleurs que l'ombrage peut avoir des bénéfices sur certaines cultures sur un climat de référence : c'est le cas ici pour le tournesol, le lin et la luzerne.



La mise-en-place des trackers sur le site d'étude semble donc cohérente pour pallier le changement climatique.

Ce projet s'inscrit bien dans le décret d'application de la loi APER en permettant une adaptation au changement climatique, grâce à une amélioration des rendements agricoles (ou une limitation des pertes).

4.3.2. SURFACE AGRICOLE MAINTENUE

Le tableau et le diagramme ci-contre récapitulent la répartition des surfaces après projet et la perte de SAU (Surface Agricole Utile) liée.

La perte de SAU est principalement due à la surface cumulée des **pistes de desserte SDIS** et des **locaux techniques** qui représente une surface totale de 1,17 ha soit **3,5 % de la SAU**.

Cette surface est principalement liée aux besoins d'accessibilité aux installations et matériels électriques, notamment lors de la phase de construction, ainsi que pour l'accès du SDIS.

L'espace entre les rangées de panneaux (espace pieu à pieu) est égal à 13,25 m permettant de produire sur 29,5 ha. Seule une bande d'environ 50 cm de chaque côté des pieux ne sera pas mise en culture afin de maintenir une distance de sécurité avec les machines agricoles.

Cette bande est comptée comme incluse dans la SAU et sera semée avec des variétés permettant d'apporter des services agronomiques aux cultures.

Néanmoins, un espace de 20 cm autour des pieux a été retiré et considéré comme une superficie plus exploitable, cette surface représente au total 132m², soit 0,04% de la SAU.

⇒ La technologie agrivoltaïque utilisée sur le projet du Posseck permet au projet de **conserver 96,5 % de la SAU** sur l'ensemble du terrain clôturé pris à bail.

Répartition des surfaces sur le projet	Surface (ha)	Pourcentage de la SAU
Surface cumulée des locaux techniques (postes de transformation, postes de livraison, citernes)	463m²	0,14%
Surface perdu autour des pieux (selon la note instruction technique du 18/02/2025)	132m²	0,04%
Surfaces de pistes (légères et stabilisées) et aires de retournements	1,11	3,35%
Perte de SAU	1,17	3,5%
Surface des bandes végétalisées à proximité des pieux	2,56	7,71%
Surface cumulée impliquant une perte de production agricole	3,7	11,2%
Surface conservée pour la production agricole	29,5	88,8%

Tab. 15. Répartition des surfaces après projet (Etude Préalable Agricole)

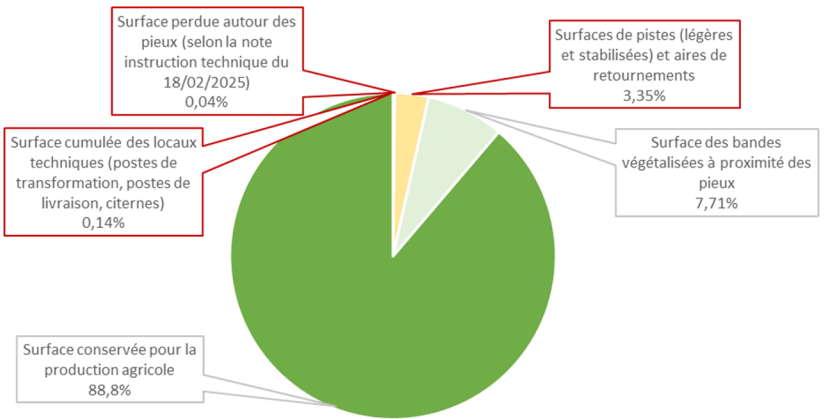


Fig.133 Répartition des surfaces après projet (Etude Préalable Agricole)

4.4. SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES FILIERES AMONT-AVAL

Le tableau ci-dessous issu de l'Etude Préalable Agricole récapitule les effets du projet agrivoltaïque sur l'activité agricole :

Filière	Effets	Impact
Exploitation agricole du site	- Maintien et sécurisation d'une exploitation via un complément de revenu, la prise en charge d'investissements agricoles et mise à disposition gratuite du foncier - Pas de changement d'OTEX	Positif
Emploi agricole	- Maintien des effectifs actuels - Impact positif sur la transmissibilité de l'exploitation dû au complément de revenu associé – répartition propriétaire / exploitant	Positif
Production primaire	- Impact global positif sur la production agricole – à suivre annuellement avec un organisme technique indépendant - Introduction de nouvelles cultures dans les rotations - Légère perte de surface productive sur les parcelles liée aux emprises techniques	Neutre
Aides et subventions	- Maintien des aides PAC (à l'exception des surfaces artificialisées nécessaire au soutien des panneaux (locaux techniques, pieux, etc) - Compensation financière incluse dans le loyer pour le temps supplémentaire induit par la présence des structures photovoltaïques - Investissements agricoles portés par le projet (équipements agricoles)	Positif
Filières amont & aval	- Introduction de cultures à forte valeur ajoutée (soja, sorgho) - Retrait du maïs dans la rotation de l'exploitant	Neutre
Foncier	Pieux battus : pas d'imperméabilisation du foncier	Positif
Commercialisation	- Pas d'impact sur la commercialisation - Différence de maturité sur le rang possible : adaptation des techniques de récolte pour homogénéiser	Neutre à négatif

A noter que l'évaluation de l'impact et de la compensation financière et ainsi que l'analyse du projet au regard de la réglementation liée à l'agrivoltaïsme sont fournis dans l'étude préalable agricole.

5. INCIDENCES SUR LA POPULATION

L'analyse fournie dans l'état initial a montré que le projet se situe dans un contexte agricole, faiblement peuplé.

Les habitations les plus proches sont toutefois situées à 200 m au Sud du projet, le long de la rue de l'Eglise à Hilsprich.

5.1. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

5.1.1. EFFETS DU PROJET SUR L'AMBIANCE SONORE

➤ EN PHASE CHANTIER

Lors d'un chantier, les nuisances sonores les plus courantes sont générées par:

- **La circulation des poids lourds et engins de chantier**

L'impact du trafic poids lourd induit en phase chantier sera notable sur la rue Saint-Jean / rue principale mais sur la seule période des travaux, n'induisant pas de nuisances significatives

- **Le bruit au niveau du chantier**

Les sites d'implantation du projet se situent à plus de 200 mètres des premières habitations.

Les nuisances sonores engendrées par le chantier resteront limitées (installation des postes techniques et approvisionnement en matériaux notamment) et seront temporaires.

A ce titre, les travaux ne seront pas de nature à modifier significativement l'ambiance sonore de la zone d'étude.

L'impact à court terme est **non significatif**.

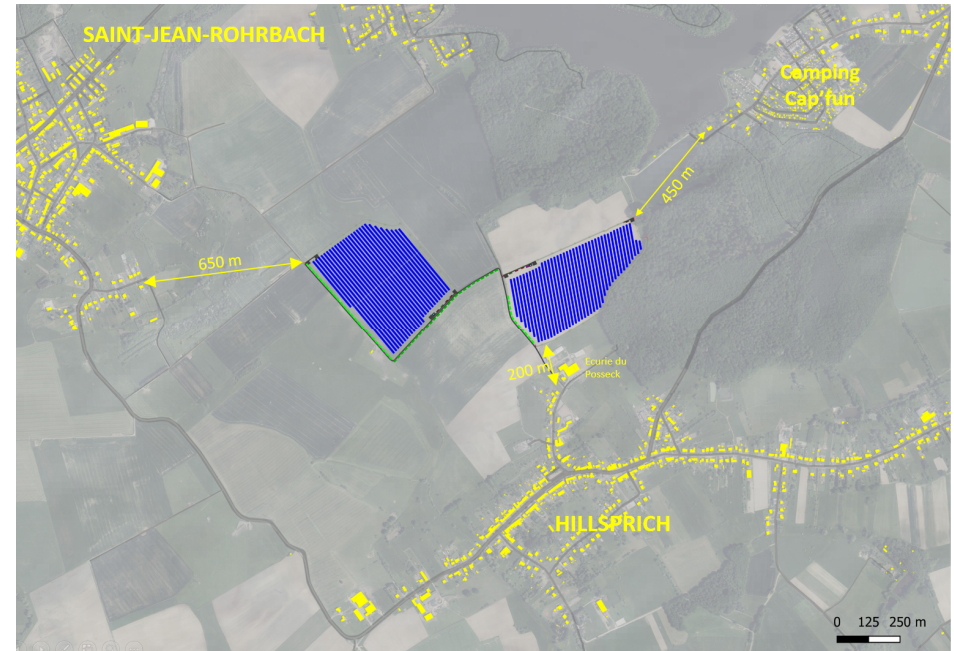


Fig.134 Localisation des bâtiments les plus proches (source cadastre)

➤ EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation un parc solaire ne génère que très peu de nuisances. La seule source sonore qu'émet une centrale photovoltaïque en phase d'exploitation provient des **locaux techniques**. Le niveau sonore de ces installations reste cependant très faible.

L'impact à moyen terme est **non significatif**.

➤ AU TERME DE L'EXPLOITATION

Les impacts engendrés lors du démantèlement du parc par la présence de ces véhicules sont du même ordre que pour la phase travaux du projet.

L'impact à long terme est **faible**.

5.1.2. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR

➤ INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

❖ Incidences potentielles

Emissions liées aux engins

Les caractéristiques des substances polluantes émises par les engins de chantier ainsi que leurs effets sur la santé sont présentés dans le tableau ci-contre.

Ces substances agissent sur la faune et l'homme à travers diverses voies d'exposition directes telles que l'inhalation, le contact, l'ingestion... ou indirectes via les milieux (eau, sol), la faune ou la flore, le long des chaînes alimentaires. Les liens éventuels entre pollution atmosphérique et santé sont d'autant plus marqués pour des groupes de population fragilisés tels que les personnes âgées, ou les personnes souffrant de pathologies chroniques telles que l'asthme...

Outre l'atteinte directe de la population humaine par contact ou inhalation, la pollution atmosphérique peut la toucher indirectement, par exemple via les aliments (végétation, animaux).

Les émissions des engins de chantier (gaz d'échappement et poussières) sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches, compte tenu de la quantité des émissions émises, de la durée des travaux et de la faible fréquentation de la zone d'emprise du projet.

L'acheminement direct via la rue Saint-Jean / rue principale à Hilsprich ne devrait cependant pas occasionner de gêne directe pour les habitants des communes à proximité.

Tab. 16. Caractéristiques des substances polluantes généralement émises par les engins de chantier et leurs effets sur la santé

Paramètre		Effets sur la santé humaine
Oxydes de soufre	SO ₂	Irritation des fonctions respiratoires
	SO ₃	Sensibilité des asthmatiques
Oxydes d'azote	NO	Gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires
	NO ₂	Augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes
Composés organiques volatils non méthaniques	Hydrocarbures, alcanes, alcènes, aromatiques, solvants...	Céphalées, nausées, Irritation des yeux, de la gorge et des voies respiratoires
Ammoniac	NH ₃	Irritant pour les muqueuses
Monoxyde de carbone	CO	Maladies cardiovasculaires
		Problèmes nerveux ou ophtalmologiques
Dioxyde de carbone	CO ₂	Augmentation de l'effet de serre
Poussières et particules fines	PM10	Atteintes fonctionnelles respiratoires (bronchites chroniques, maladies cardiorespiratoires), Sensibilité des asthmatiques
Benzène	C ₆ H ₆	Cancérigène, Céphalées, troubles neuropsychiques, sanguins et digestifs pouvant aller jusqu'à la mort
Plomb	Pb	Saturnisme

Envol de poussières

La phase de travaux est également à l'origine d'envol de particules de poussières qui peuvent se déposer sur les sols et la végétation. Ce phénomène est considéré comme faible à modéré selon les conditions météo rencontrées et la nature des sols traversés.

En cas d'envol conséquent, la zone de travaux peut être arrosée afin de réduire la propagation des poussières. Une fois rebouchées à l'avancée, les tranchées seront compactées, ce qui réduira le risque d'envol de poussières. Le risque d'envol de poussières restera faible.

❖ Mesures prévues

Afin de limiter les émissions atmosphériques, les mesures suivantes sont notamment prévues :

- **Arrosage de la zone de travaux en cas d'envol de poussières** conséquent, afin de réduire la propagation des poussières. Une fois rebouchées à l'avancée, les tranchées seront compactées, ce qui réduira le risque d'envol de poussières. Le risque d'envol de poussières restera faible.
- **Arrêts des moteurs** lorsque les engins sont immobilisés
- **Adaptation des modalités de circulations** des engins
- **Limitation des zones d'accès et de circulation** des engins
- **Vérification de l'entretien** des engins
- **Limitation de la vitesse à 30 km/h** des engins de chantier

➤ EN PHASE EXPLOITATION

Un parc solaire en phase d'exploitation n'impacte pas la qualité de l'air.

Par ailleurs, un parc solaire contribue, à son échelle, à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en augmentant la part des énergies renouvelables non fossiles dans le mix énergétique français. De manière indirecte, le projet contribue donc à l'amélioration de la qualité de l'air.

L'impact sur la qualité de l'air à long terme est donc **positif**.

➤ AU TERME DE L'EXPLOITATION

Durant la phase de démantèlement, les impacts seront du même ordre que lors de la phase travaux.

Les mesures envisagées seront similaires à la phase construction.

L'impact à long terme est **faible**.

➤ INCIDENCE RESIDUELLE DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR



Du fait de l'éloignement du chantier des habitations, des mesures prises au regard des émissions de polluants et de poussières et de l'absence d'impact en phase d'exploitation, l'incidence du projet sur la qualité de l'air est **NEGLIGEABLE.**

5.1.3. EFFETS DU PROJET SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

➤ EN PHASE CHANTIER

Les travaux seront réalisés **durant la journée** et ne nécessiteront pas de mise en lumière du site.

L'impact à court terme est **nul**.

➤ EN PHASE EXPLOITATION

Une installation de production d'électricité photovoltaïque n'émet aucune lumière directe. De plus, les panneaux sont équipés de verres antireflets absorbant 90% à 95% de la lumière reçue. Ainsi, le risque d'impact dû à la réverbération de la lumière sur les modules pourra se manifester par un effet de reflet très localisé dans l'espace et dans le temps puisqu'il dépend de la position du soleil et du récepteur.

Pour un point déterminé, cet effet de reflet sera limité à quelques minutes par jour pendant une période limitée de l'année, il est considéré comme négligeable.

L'impact à moyen terme est **non significatif**.

➤ AU TERME DE L'EXPLOITATION

Les travaux seront réalisés durant la journée et ne nécessiteront pas de mise en lumière du site. Au terme de l'exploitation, toutes les infrastructures seront retirées du site.

L'impact à long terme est **nul**.

5.1.4. EFFETS DU PROJET SUR LES VIBRATIONS

➤ EN PHASE CHANTIER

L'usage d'explosif ne sera pas nécessaire pour la réalisation du projet. Les engins de chantiers pourront néanmoins produire de légères vibrations qui seront localisées au sein du site.

Étant donné la nature des travaux, aucune vibration ne sera pas de nature à porter atteinte aux biens et/ou aux personnes situés à proximité du site.

L'impact à court terme est **non significatif**.

➤ EN PHASE EXPLOITATION

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, ne produit pas de vibration.

L'impact à moyen terme est **nul**.

➤ AU TERME DE L'EXPLOITATION

Comme pour la phase travaux, le démantèlement n'occasionnera que de très légères vibrations, liées à la circulation des engins.

L'impact à court terme est **non significatif**.

5.1.5. ACTIVITE ET EMPLOI

➤ EN PHASE TRAVAUX

La construction d'un parc solaire ne crée pas d'emploi permanent, mais génère une économie secondaire de plusieurs formes. Les retombées économiques sont les suivantes :

- La construction d'un parc solaire constitue un chantier de grande ampleur, mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de choisir autant que possible des **entreprises locales** pour le génie civil. En moyenne, un chantier induit une activité de 200 jours homme/MW, dont environ la moitié peut être confiée à des entreprises

non qualifiées sur les énergies renouvelables et donc facilement mobilisables localement ;

- La présence de personnel sur le chantier pourra bénéficier à l'**économie locale autour du site**, notamment pour les pauses repas au niveau des restaurants présents à Hilsprich

L'impact à court terme est donc **positif**.

➤ EN PHASE EXPLOITATION

La présence de centrales photovoltaïques sur la commune de Hilsprich bénéficiera de manière indirecte au budget communal. Les terrains communaux resteront par ailleurs accessibles aux promeneurs. Un parcours pédagogique sera par ailleurs mis en place.

L'impact à moyen terme est donc **positif**.

➤ AU TERME DE L'EXPLOITATION

La phase de démantèlement du parc photovoltaïque aura les mêmes retombées économiques que lors de la phase travaux.

L'impact à long terme est donc **positif**.

5.1.6. GENE A LA CIRCULATION LIEE AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Les travaux d'enfouissement du raccordement peuvent impacter le trafic routier sur les routes départementales et communales qui seront suivies, les engins travaillant au bord de la chaussée de la voie, voire sur des trottoirs.

La sécurité des usagers sera assurée par une signalétique d'alerte appropriée et si besoin la mise en place d'une circulation alternée ou des déviations ponctuelles et de courtes durées au niveau des zones de chantier.

Les matériaux nécessaires au chantier (bois de coffrage, graviers, ciment, sable, fers à béton) seront entreposés à des emplacements déterminés à l'avance et en accord avec les services municipaux des communes traversées.

Les déblais de tranchées non utilisables en remblaiement seront évacués au fur et à mesure par des camions, et conduits en décharge autorisée.

De même en phase exploitation, en cas d'avarie sur la liaison, sa réparation impliquera la réalisation de jonctions au niveau des conducteurs et leur accès nécessitera l'ouverture d'une tranchée. Le chantier occasionnera alors, mais très ponctuellement, des perturbations semblables à celles décrites pour la phase travaux.

5.1.7. CONCLUSION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LA POPULATION



Du fait de l'éloignement du chantier des habitations, des mesures prises au regard des gênes et émissions en phase chantier et de l'absence d'impact en phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidence notable sur la population, en termes de cadre et de qualité de vie.

5.2. RECYCLAGE DES PANNEAUX

➤ PRINCIPE

Le recyclage des panneaux photovoltaïques consiste à séparer les différents éléments le constituant. Pour les panneaux en poly- ou mono-silicium il s'agit des cellules photovoltaïques, verre et métaux (aluminium, cuivre, argent). Le plastique qui constitue le film arrière, la boîte de jonction et les câbles sont brûlés (et valorisés en chaleur). Le verre et le métal redeviennent des matières premières.

Les cellules photovoltaïques subissent ensuite un traitement chimique permettant de séparer les métaux du silicium. Les cellules intactes sont réintégrées dans le process de fabrication de nouvelles cellules ; les cellules cassées sont fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Pour les panneaux type CdTe, le verre et le cadre métallique sont recyclés. Les matériaux semi-conducteurs (qui sont en faible quantité) sont traités de manière adéquate au composé chimique.

➤ FILIERE DE RECYCLAGE

Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'Association SOREN à laquelle adhèrent tous les grands fabricants de modules.

Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, SOREN compte aujourd'hui 50 membres engagés dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar, Canadian Solar...

Début 2015, SOREN (anciennement PV CYCLE) a obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des modules photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation européenne DEEE, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (Décret n°2014-928 du 19/08/2014).

La première usine de recyclage de panneaux photovoltaïques en France a été inaugurée en 2018, à Rousset (13).



Fig.135 Cycle de vie des modules photovoltaïques (source : SOREN)

Un **taux de recyclage moyen de 94 %** est atteint pour les panneaux à base de silicium mono cristallin, en décomposant les métaux ferreux et non ferreux, le verre, le silicium et les plastiques.

SOREN assure un système de collecte et de recyclage conforme à la directive européenne DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques), une écotaxe est intégrée au prix des panneaux.

À noter que la balance économique entre la main d'œuvre utilisée pour le démantèlement et la valeur marchande des matériaux démontés est largement positive (raréfaction et recyclage facile des métaux). SOREN répond aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements pris avec les propriétaires des terrains au travers des baux.

➤ LES PANNEAUX

Selon SOREN, un panneau photovoltaïque est **constitué en moyenne à 67% de verre, 12% d'aluminium et 9% d'aluminium**. L'ensemble des composants est valorisé selon le graphique ci-contre.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille

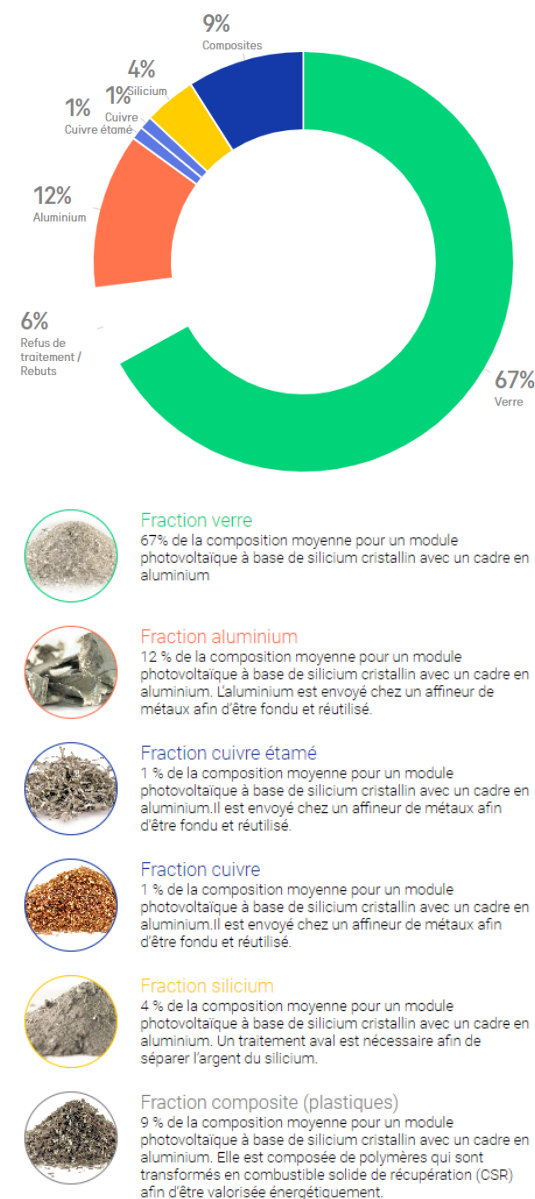


Fig.136 Répartition des différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (source SOREN)

métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé.

Les techniques sont les suivantes :

- Les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques individuels ;
- L'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

➤ **LES ONDULEURS**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

➤ **RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX**

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

5.3. RESEAUX ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.3.1. INCIDENCE LIEE A LA PRESENCE DU RESEAU ELECTRIQUE

Pour rappel, le projet photovoltaïque s'implante à proximité de la liaison aérienne de 225 000 Volts BERHOLZ – SARREGUEMINES – ST-AVOLD N°1 (portées 206 à 209), gérée par RTE.

RTE a été contacté par AKUO et a indiqué ses préconisations, au regard notamment du risque météorologique (foudre en particulier), des accès du personnel et de la stabilité des ouvrages :

- Distance minimale de 10 m pour l'implantation des panneaux photovoltaïques
- Distance minimale de 8 m entre les voies d'accès et les lignes électriques
- Aucune modification du sol à moins de 14 et 17 m des massifs des pylônes
- Libre passage de 5 m autour des pylônes
- Pas de travaux en élévation à moins de 5 m du câble

⇒ **Le projet a été défini afin de satisfaire aux préconisations de RTE, notamment en termes de distance d'implantation.**

Les panneaux et accès ont ainsi été implanté à distance suffisante des pylônes (cf. figure ci-contre).

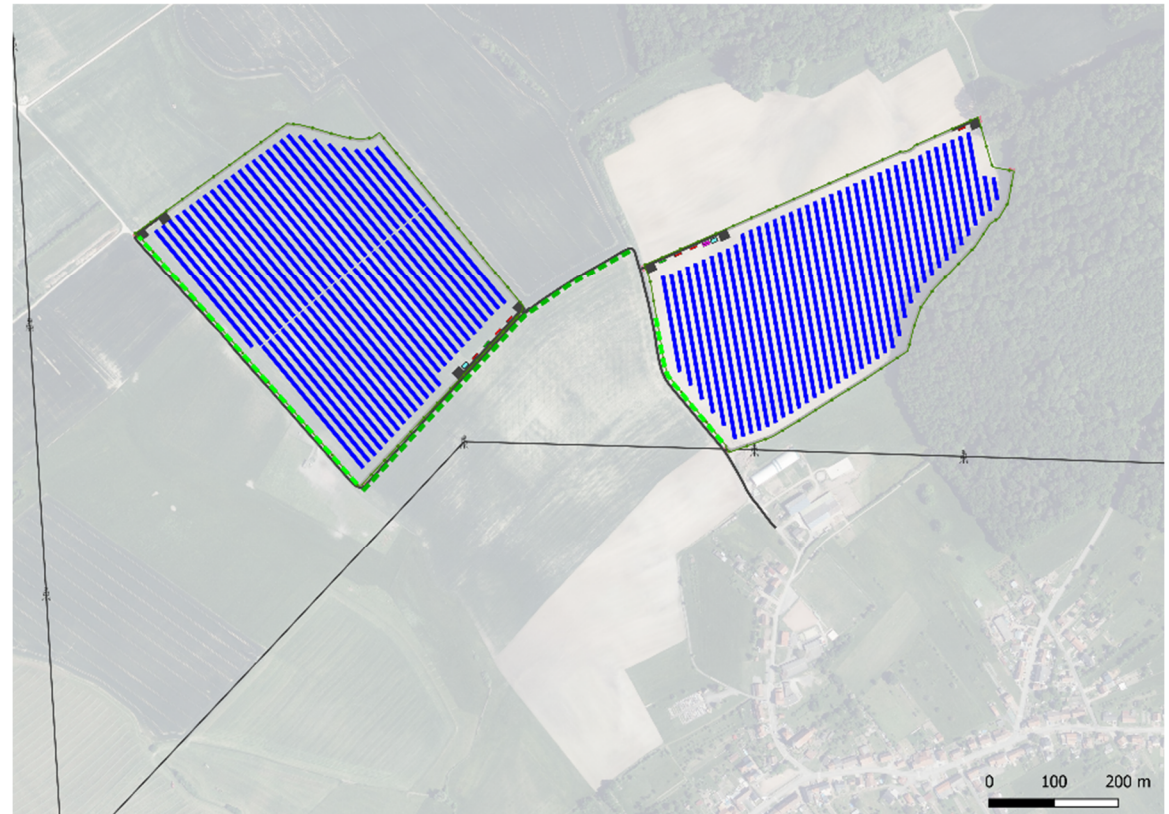


Fig.137 Proximité du projet avec le réseau électrique

5.3.2. INCIDENCE LIEE AU RISQUE INCENDIE

Le projet a été dessiné afin de respecter les contraintes d'accès au Service Départemental d'Incendie et de Secours de Moselle (SDIS 57) : accès, pistes lourdes de 4m, citernes incendie.

Le SDIS a par ailleurs transmis sa doctrine, dont les préconisations sont présentées ci-dessous. Celles-ci seront appliquées dans le cadre du projet :

Tab. 17. Préconisations du SDIS appliquées dans le cadre du projet

Type de mesures	Mesures de prévention
Accessibilité, dessertes	Création à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 4 m. Elles permettent : - de quadriller le site (roades et pénétrantes). - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques). - d'accéder aux éléments de la DECI (PI et/ou réserve d'eau).
	Permettre au moyen d'une voie périphérique, l'accès continu des moyens de lutte à l'interface, entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.
	Aménagement du site de manière qu'il n'existe aucune impasse. En cas d'impossibilité technique justifiée et validée par le SDIS, créer une aire de retournement.
	L'accès au portail d'entrée comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de « tricoise ». Aucune clef ne sera acceptée par le S.D.I.S. 57.
Isolement par rapport aux tiers	De plus, au niveau de l'accessibilité, le Code de l'Urbanisme précise que le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficiles la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Ainsi, le pétitionnaire s'engagera, à rendre accessible les pistes et la desserte de cette future unité de production d'électricité photovoltaïque, sans difficulté. L'objectif étant de pouvoir rouler sur ces pistes avec des engins lourds de 19 tonnes (post période pluviale et donc de terrains gras). En conséquence, le génie civil devra être adapté à cet effet.
	Débroussailler sur une largeur de 10 m entre tous les premiers panneaux et la clôture : l'objectif est d'avoir un couloir athermique. (la bande de roulage de 5 m peut être comprise dans cette largeur de 10 m).
Moyens de secours	Isoler le Poste de liaison par des parois CF de degré 2 h 00.
	Mise en place de réserve(s) d'eau placée(s) judicieusement avec leur plate-forme attenante respective, (si absence d'eau à moins de 400m du projet).

Risque électrique	Cette(s) réserve(s) d'eau et sa (leur) plateforme respective devra (ont) être placée(s) à plus de 10 m de "tout". En effet, en cas de départ de feu, l'objectif est de pouvoir alimenter nos vecteurs.
	Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible, proche de l'entrée du site et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettre blanches sur fond rouge.
	Installer des coupes circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée.
	Au contact des panneaux, installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C. Identifier les et signaler les tous les 5 m en lettres blanches sur fond rouge, avec mention « danger, conducteurs actifs sous tensions ».
Surveillance de l'installation	A l'intérieur des locaux, faire cheminer les chemins de câbles des installations dans un cheminement technique protégé conformément à l'article EL 4§2 (guide UTE) et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de la foudre.
	Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.
	Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé : -à chaque accès du site. -aux accès des volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque. -sur les câbles DC tous les 5 mètres.
	Interdire l'accessibilité du public aux éléments constituant ce type d'installation, notamment aux éléments photovoltaïques (panneaux ou membranes).
Risque pollution	Placer le site, si possible sous un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance de l'installation.
	Mettre en place une alarme technique signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs).
	Installer les batteries des onduleurs dans des bacs de rétention étanches d'un volume adapté.
	Afficher le plan du site à proximité de l'entrée du site. Ce plan indiquera la position du local de liaison, des locaux onduleurs et les cheminements intérieurs.



Le projet a été défini afin de satisfaire aux préconisations du SDIS.

Le SDIS sera par ailleurs consulté afin de valider la défense incendie mise en place dans le cadre du dépôt de permis de construire.

5.3.3. INCIDENCE LIEE AU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

La réalisation du branchement électrique sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS se fera sur la base d'une demande de renseignements des réseaux existants afin de les éviter, selon les normes d'interdistance en vigueur.

Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie générale.

Le tracé empruntera des infrastructures routières existantes et ne sera pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de la liaison suivra le relief.



Le raccordement électrique n'engendra donc PAS D'INCIDENCE NOTABLE sur l'environnement.

5.3.4. COUPURE DE RESEAUX PUBLICS EXISTANTS EN PHASE TRAVAUX

La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à croiser des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (AEP, télécommunication, eaux usées, ...).

Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence.

Conformément à la réglementation, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée et permettra de prendre en compte les réseaux existants, d'adapter si besoin le tracé et d'appliquer les règles de distances et de franchissement appropriées.

Aussi, aucune atteinte aux réseaux publics n'est attendue.

6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

6.1. REGLEMENTS D'URBANISME

6.1.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Seule la commune de Saint-Jean-Rohrbach dispose d'un Plan Local d'Urbanisme.

La partie Ouest de la zone d'étude située à Saint-Jean-Rohrbach est concerné par un zonage « **A – zone agricole** » selon le PLU.

	Zones A – Zones agricoles		Zones U – Zones urbanisées
	Zones N – Zones naturelles		Zones AU – Zones à urbaniser
	Bâtiments		Zones d'habitations

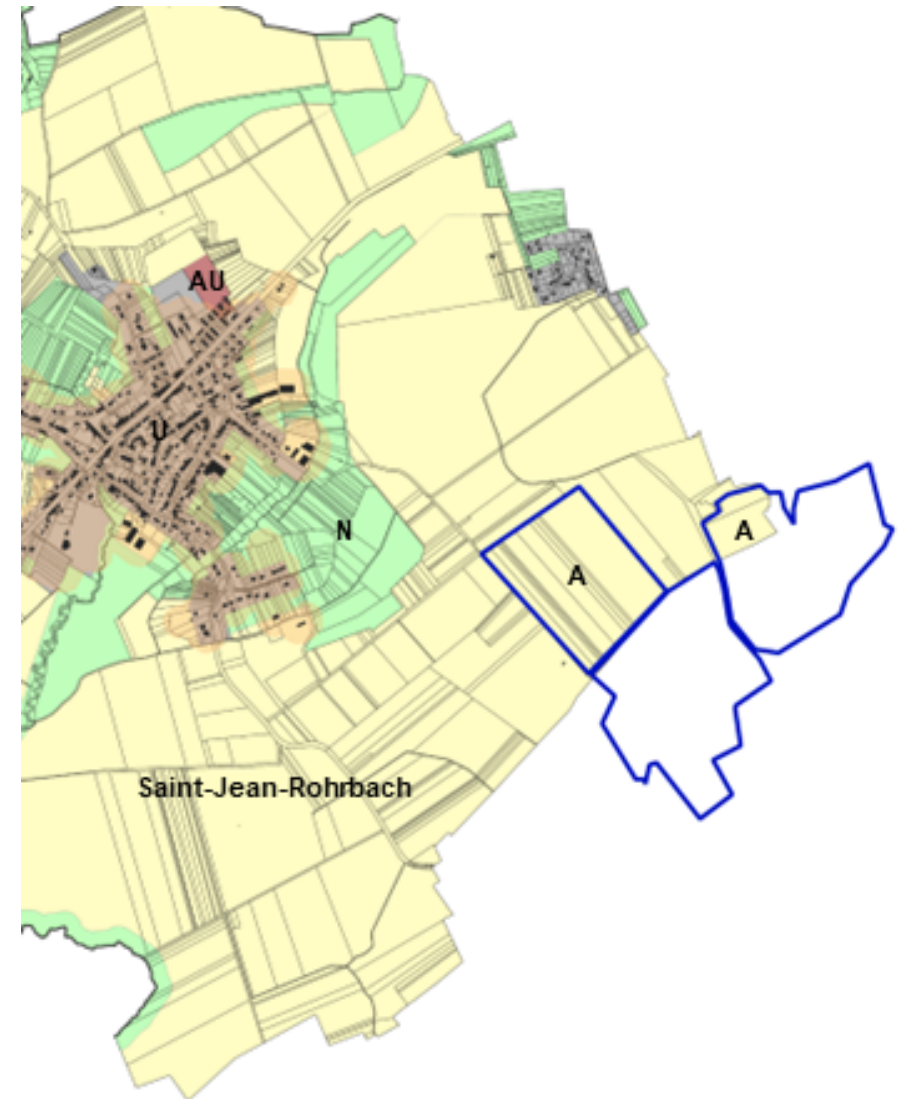


Fig.138 Détail du règlement graphique de la commune de Saint-Jean-Rohrbach – Source : PLU de Saint-Jean-Rohrbach

Selon le **règlement écrit du PLU de Saint-Jean-Rohrbach**, section « Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol » :

Article 1A – Occupations et utilisations du sol interdites	Article 2A – Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières
Sont interdites : Toutes occupations et utilisations du sol soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration par le Code de l'Urbanisme à l'exception de celles mentionnées à l'article 2A. De plus, sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes, quelles que soient leur nombre, leurs dimensions ou la durée d'occupation du terrain : • Les dépôts à ciel ouvert de matériaux et de déchets de toutes natures, autres que ceux liées aux occupations et utilisations du sols autorisée à l'article 2A • Les terrains de camping et de caravanage ainsi que les parcs résidentiels de loisirs • Le stationnement de caravanes isolées ou non, et les résidences mobiles de loisirs • Les garages collectifs de caravanes • L'ouverture de carrières, étangs ou gravières • Les parcs d'attraction ouverts au public • Les dépôts de véhicules	• Les constructions des bâtiments d'exploitation, à condition qu'ils soient destinées au logement de récoltes, des animaux, du matériel agricole et des équipements nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière, et sous réserve que leur implantation respecte les distances prévues par la réglementation en vigueur fixant leur éloignement par rapport aux habitations et aux établissements recevant du public. • Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, et notamment au réseau public d'assainissement (station d'épuration) • Les constructions, installations, aménagements et travaux qui s'inscrivent dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation agricole à condition qu'ils soient liés aux activités exercées par un exploitant ou une exploitation agricole. • Les constructions à usage d'habitation et leurs dépendances [...] • Les installations et dépôts classés, à condition qu'ils soient directement liés à l'activité agricole et sous réserve que leur implantation respecte les distances prévues par la réglementation en vigueur fixant leur éloignement par rapport aux habitations et aux établissements recevant du public • Les affouillements et exhaussements du sol, à conditions : • Qu'ils soient liés à une occupation et utilisation du sol autorisé dans la zone • Qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'infrastructures de transport terrestres • Qu'ils soient liés à des fouilles archéologiques.

L'étude préalable agricole a démontré la compatibilité de l'installation photovoltaïque avec les critères du cadre réglementaire de l'agrilvoltaïsme selon la loi du 10 Mars 2023.



Elle démontre par ailleurs que le projet agrivoltaïque « s'inscrit dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation agricole à condition qu'ils soient liés aux activités exercées par un exploitant ou une exploitation agricole ». Selon les termes du 3^{ème} paragraphe de l'article 2A.

En ce sens, le projet agrivoltaïque est donc COMPATIBLE avec le règlement d'urbanisme de Saint-Jean-Rohrbach.

6.1.2. REGLEMENT NATIONAL D'URBANISME

Les communes d'Hislprich et Rémering-lès-Puttelange ne disposent pas de documents d'urbanisme local et sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Concernant la compatibilité du projet agrivoltaïque, le Code de l'Urbanisme indique les éléments suivants :

« *Aucun ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, **hors installations agrivoltaïques** au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, ne peut être implanté en dehors des surfaces identifiées dans un document-cadre arrêté en application du deuxième alinéa du présent article. [...]* » (L. 111-29).

« *Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, **les installations agrivoltaïques** au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie.* » (L. 111-27)

« *Peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : [...] 2° Les constructions et **installations nécessaires à l'exploitation agricole**, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, [...]* » (L. 111-4)

« *I.-Dans les zones agricoles, naturelles ou forestières, le règlement peut : 1° Autoriser les constructions et **installations nécessaires** à des équipements collectifs **dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole**, [...]* » (L. 151-11).

Selon les articles ci-dessus, il apparaît donc qu'une installation solaire peut être implantée sur terrain agricole dès lors qu'elle est considérée comme agrivoltaïque.



En ce sens, le projet agrivoltaïque est donc COMPATIBLE avec le Règlement National d'Urbanisme.

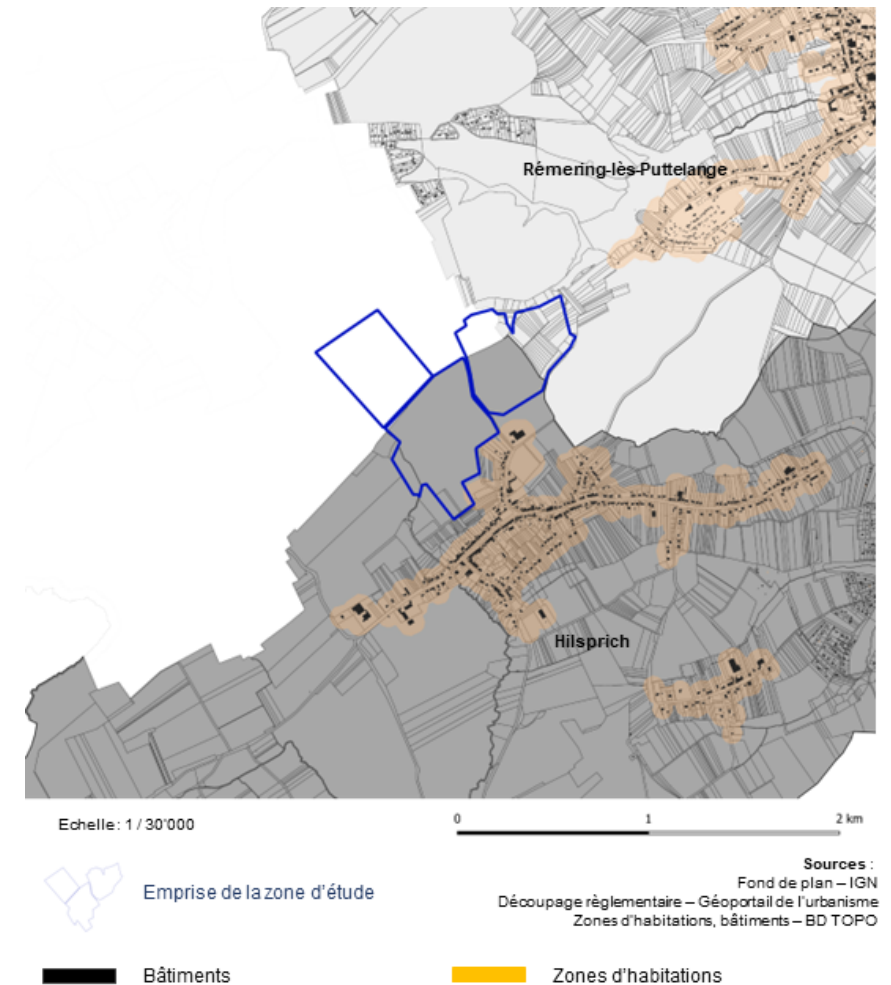


Fig.139 Répartition de la zone d'étude sur les communes d'Hilsprich et de Rémering-lès-Puttelange

6.2. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUES

Les servitudes d'utilité publique constituent une limitation administrative au droit de propriété, instituées par l'autorité publique dans un but d'utilité publique. Elles sont susceptibles d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols. Les servitudes sont recensées sur la carte ci-contre et listées ci-dessous :

- Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique :

La commune d'Hilspriech est concernée par un PM1 – **Plans de prévention des risques naturels et miniers.**

- Servitudes relatives à l'utilisation de certaines **ressources et équipements** :

Une canalisation d'hydrocarbures traverse la commune à l'extrémité Nord du ban communal, et de la zone d'étude, sur un axe Est-Ouest.

- Servitudes liée à la présence d'un **réseau électrique**

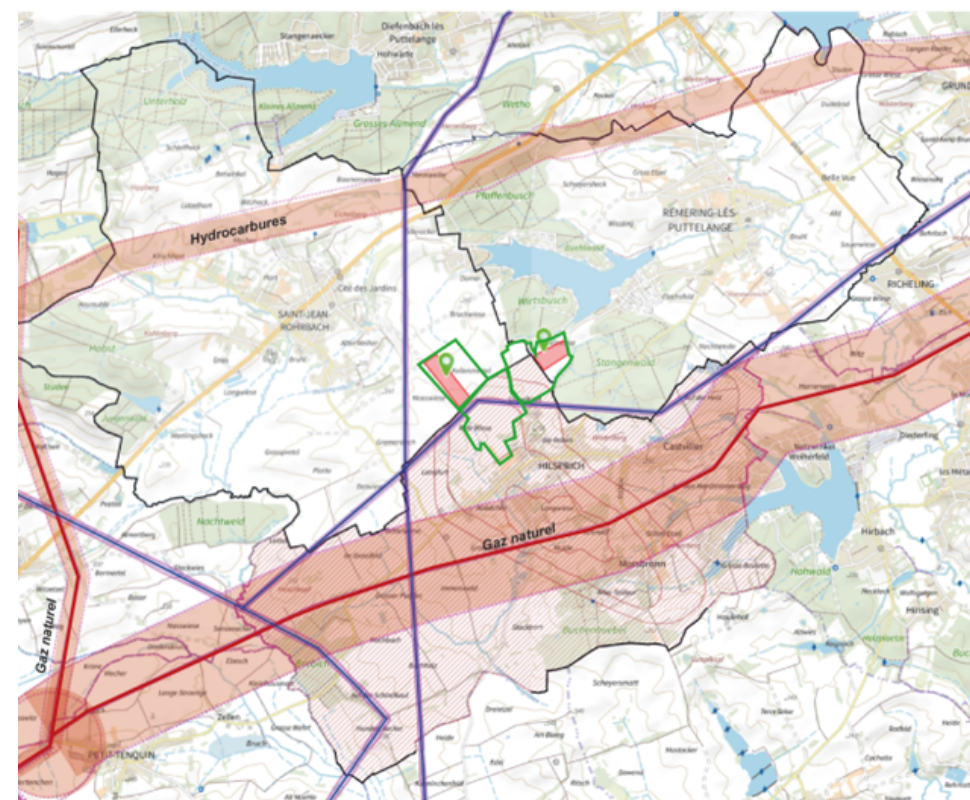
Les préconisations de RTE sont intégrées au projet, dans son dimensionnement et lors des travaux.

➤ CONCLUSION

Le projet agrivoltaïque devra être compatible avec le plan de prévention des risques naturels et miniers, notamment concernant la réalisation des bâtiments.

⇒ Le projet s'intégrera par ailleurs dans les préconisations liées à la présence d'un réseau électrique aérien.

Le projet agrivoltaïque sera ainsi COMPATIBLE avec les servitudes recensées sur le site.



Sources :
Fond de plan – Géoportail de l'urbanisme
Servitudes – Géoportail de l'urbanisme et Géorisques

-  Plan de prévention des risques naturels et miniers – PM1
PPRmt – Plan de prévention des risques de mouvements de terrain
-  Canalisations de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques – I3
-  Maîtrise des canalisations de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques – I4
-  Canalisations électriques – I4



Emprise de la zone d'étude

6.3. SCOT DE SARREGUEMINES

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Arrondissement de Sarreguemines est le document opposable de planification stratégique sur le territoire intercommunal. Le SCoT détermine la localisation préférentielle (horizon 2030) des **extensions urbaines**, ainsi que des **activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques**.

Voici les différents éléments qui permettent de conclure de la compatibilité du projet avec le SCOT (après discussion et confirmation des services du SCOT sur la lecture):

- Page 18 du PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durables) : L'objectif du SCOT est de **réduire la consommation foncière**. L'agrivoltaïsme rentre bien dans cette démarche car ne consomme pas de foncier.
- Page 44 du PADD : "**Le solaire photovoltaïque pour la production d'électricité** et le solaire thermique pour la production de chauffage et d'eau chaude, en encourageant, sur tout le territoire, le recours à ces productions pour les particuliers (toitures des constructions notamment) et en respectant la qualité des sites les plus sensibles et la non concurrence avec l'activité agricole lors de l'installation d'unités de production au sol le cas échéant."
- Page 192 du rapport de présentation : "Ce type d'énergie [le solaire photovoltaïque] présente l'avantage de pouvoir être installé sur les bâtiments, sans utilisation de surface au sol et avec une bonne intégration paysagère. Son développement peut s'appuyer sur la présence d'interlocuteurs techniques présents sur le territoire, et la technique procure une sécurité de l'approvisionnement énergétique."



Le projet du parc photovoltaïque est donc compatible avec les objectifs du SCOT de Sarreguemines

6.4. DOCUMENTS DE PLANIFICATION ENVIRONNEMENTALE

6.4.1. LE SRADDET

Outil d'aménagement du territoire instauré par la loi NOTRe (2015), le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) définit sur le territoire régional les orientations stratégiques à la fois en matière d'aménagement du territoire, de transports et mobilité, de climat, de qualité de l'air, d'énergie, de biodiversité, d'eau, ou encore de gestion des déchets, etc.

Le SRADDET de la région Grand Est a été approuvé par arrêté du 24 Janvier 2020.

Il comporte 30 objectifs articulés principalement autour de deux axes de travail :

- Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires,
- Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté.

Le tableau ci-dessous reprend certains des objectifs de l'Axe 1 et montre comment le projet y répond :

OBJECTIF	REPONSE DU PROJET
OBJECTIF 1 : REGION A ENERGIE POSITIVE ET BAS CARBONE • Production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive) • Réduction des émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 (par rapport à l'année de référence 1990 - estimation)	✓ Le projet prévoit la production de 31,5 GWh/an d'énergie photovoltaïque renouvelable ✓ Le projet évite la production de 18 500 t CO₂
OBJECTIF 6 : PROTEGER ET VALORISER LE PATRIMOINE NATUREL ET LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX ET LES PAYSAGES • 0 perte nette de surfaces en zones humides et en haies par rapport à 2017	✓ Le projet évite les zones humides et zones boisées aux alentours
OBJECTIF 10 : ECONOMISER LE FONCIER NATUREL, AGRICOLE ET FORESTIER • Réduire la consommation des terres agricoles, naturelles et forestières de 50% d'ici 2030 et tendre vers 75% d'ici 2050 par rapport à la période 2010-2019	✓ Le projet agrivoltaïque permet de maintenir, voire améliorer la production agricole existante.

Tab. 18. Extrait des objectifs du SRADDET



Le projet du parc photovoltaïque s'inscrit donc dans les objectifs du SRADDET.

6.4.2. LE SRCAE DE LORRAINE

Les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II ont pour objectif de répondre à ces enjeux de manière globale et cohérente à l'échelon local, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Le SRCAE de Lorraine a été signé le 20 décembre 2012.

Il fixe notamment des orientations, dont le tableau ci-contre reprend celles concernant le projet et la manière dont celui-ci y répond :

OBJECTIF	REPOSE DU PROJET
Priorité 2 : produire mieux Enjeu 2.1 : Augmenter la part des EnR dans le mix énergétique Orientation 2.1.4 : Energies renouvelables électriques - Solaire photovoltaïque • Multiplier par 34 la production de photovoltaïque par rapport aux chiffres de 2010, soit passer de 12 GWh à 410 GWh.	✓ Le projet prévoit la production de 31,5 GWh/an d'énergie photovoltaïque renouvelable.
Priorité 3 : s'adapter au changement climatique Enjeu 3.2 : Préserver les ressources naturelles Orientation 3.2.2 : Préserver la biodiversité	✓ Le projet s'implante au droit d'une zone agricole et évite les zones à enjeu de biodiversité

Tab. 19. Extrait des objectifs du SRCAE Lorraine



Le projet du parc photovoltaïque s'inscrit donc dans les objectifs du SRCAE de Lorraine.

6.4.3. LE SDAGE RHIN MEUSE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un ensemble de documents définissant la politique de l'eau par bassin hydrographique de chaque grand fleuve.

Ils sont au nombre de 12, un pour chaque "bassin" de la France métropolitaine et d'outre-mer. Le site du projet est concerné par le bassin « Rhin-Meuse » :

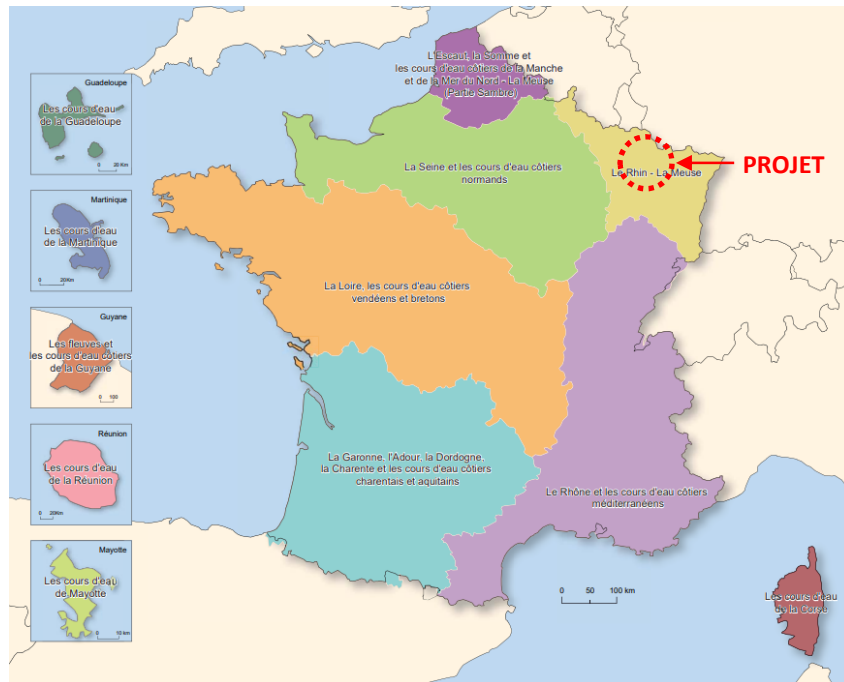


Fig.140 Carte des SDAGE

Le SDAGE et le programme de mesures associé sont élaborés en application de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE) pour une période de 6 ans.

Il précise les règles administratives (orientations fondamentales et dispositions) du bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource et pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques. Le

programme de mesures définit les actions à mener pour atteindre les objectifs du SDAGE (mesures techniques, financières, réglementaires ou organisationnelles). Il en précise l'échéancier et le coût.

Afin d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE et de préserver ou améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, sur le bassin Rhin-Meuse, 6 enjeux sont identifiés et listés ci-dessous.

- 1. Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade
- 2. Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines
- ➔ Les mesures prévues en phase chantier (étanchéité des aires de stockage, maintenance préventive, consignes spécifiques) permettront d'éviter tout risque de contamination vers le sol conformément à l'objectif n°2.
- 3. Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques
- 4. Encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse
- 5. Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires
- 6. 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.

➔ Le projet du parc photovoltaïque est donc compatible avec les objectifs du SDAGE Rhin-Meuse.

7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES RESIDUELLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences résiduelles du projet sur les différentes thématiques de l'environnement :

➤ LEGENDE

Dans la première colonne sont rappelés les différents niveaux d'enjeu identifiés dans l'analyse de l'état initial : = Négligeable = Faible = Moyen = Fort	La seconde colonne détaille l'incidence du projet : - Les incidences négatives sont colorées en rouge. . Les indications, mesures d'évitement et réduction (sans gain) sont en noir + Les mesures d'accompagnement et d'amélioration sont colorées en vert	La troisième colonne conclue sur le degré d'incidence de celui-ci : POSITIVE NEGLIGEABLE FAIBLE MOYENNE FORTE
---	--	---

➤ TABLEAU RECAPITULATIF

THEMATIQUE		DETAIL DE L'INCIDENCE	INCIDENCE RESIDUELLE
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	- Impact carbone liée à la production des panneaux et la réalisation du chantier + Production d'énergie renouvelable représentant une économie de 9 300 tonnes de CO ₂	POSITIVE
	SOL	. Aucun renouvellement majeur . Mesures de protection en phase chantier	NEGLIGEABLE
	L'EAU	. Mesures de protection en phase chantier . Absence de rejet particulier en phase définitive . Transparence hydraulique des tables vis-à-vis des ruissellements pluviaux + Plantations de bandes enherbées sous les panneaux, améliorant la rétention et l'infiltration	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
MILIEU NATUREL	PERIMETRES ET CONTINUITES ECOLOGIQUES	. Site NATURA 2000 le plus proche suffisamment éloigné (2,4 km) . Evitement du périmètre de la ZNIEFF en bordure	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
	HABITATS ET VEGETATION	. Evitement des zones humides et enjeu moyen et forts dans le plan du projet - Impact sur la zone d'habitat de l'avifaune	
	ZONES HUMIDES	. Mesures de protection et phasage lors des travaux	
	FAUNE	. Absence de rejet particulier en phase définitive + Plantations de 1,3 km haies reconstituant des corridors écologiques favorables à la biodiversité	

MILIEU HUMAIN	PAYSAGE	. Evitement des abords directs situés en contre-bas d'Hilsprich - Impact temporaire sur le paysage lié à la phase chantier - Covoisibilités directes résiduelles faibles à moyennes depuis les habitations d'Hilsprich + Création d'un linéaire 1,3 km de haies, permettant le confinement visuel du projet + Intégration visuelle des clôtures et bâtiments techniques	FAIBLE
	ACTIVITE AGRICOLE	- Perte de 3,7% de la surface agricole utile . Technologie tracker afin de permettre une synergie avec les cultures et un espacement suffisant . Mise en place d'une zone témoin pour suivi et amélioration des connaissances . Adaptation de l'implantation pour la mécanisation + Mise en place de bandes végétalisées sous panneaux apportant un service écosystémique + Apport d'un micro-climat favorable et protection aux aléas climatiques + Impact statistique positif de +9% sur le rendement des cultures	NEGLIGEABLE à POSITIVE
	POPULATION	. Mesures de réduction des nuisances en phase chantier . Absence d'incidence en phase d'exploitation + Incidences positives sur l'économie locale	NEGLIGEABLE voire POSITIVE
	RESEAUX & RISQUES TECHNOLOGIQUES	+ Mesures de sécurité vis-à-vis du risque électrique et du risque incendie + Respect de la doctrine du SDIS	NEGLIGEABLE

8. INCIDENCES CUMULEES

➤ CADRE REGLEMENTAIRE

Le Code de l'Environnement, dans son article R122-5 (e) prévoit une description :

« 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. »

Au vu de l'étendue du projet photovoltaïque et de ses incidences relativement faibles sur l'environnement, un **rayon de 10km maximum** a été pris pour recenser ces projets connexes.

➤ SOURCE DE DONNEES UTILISEES

Afin de recenser les projets connexes au sens de l'article R122-5, les sources de données utilisées ont été les suivantes :

- La plateforme gouvernementale dédiée à la connaissance et au partage des projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement : <https://www.projets-environnement.gouv.fr> ;

➡ La recherche effectuée sur ce site n'a mis en évidence aucun projet connu dans un environnement proche du projet (cf. ci-contre).

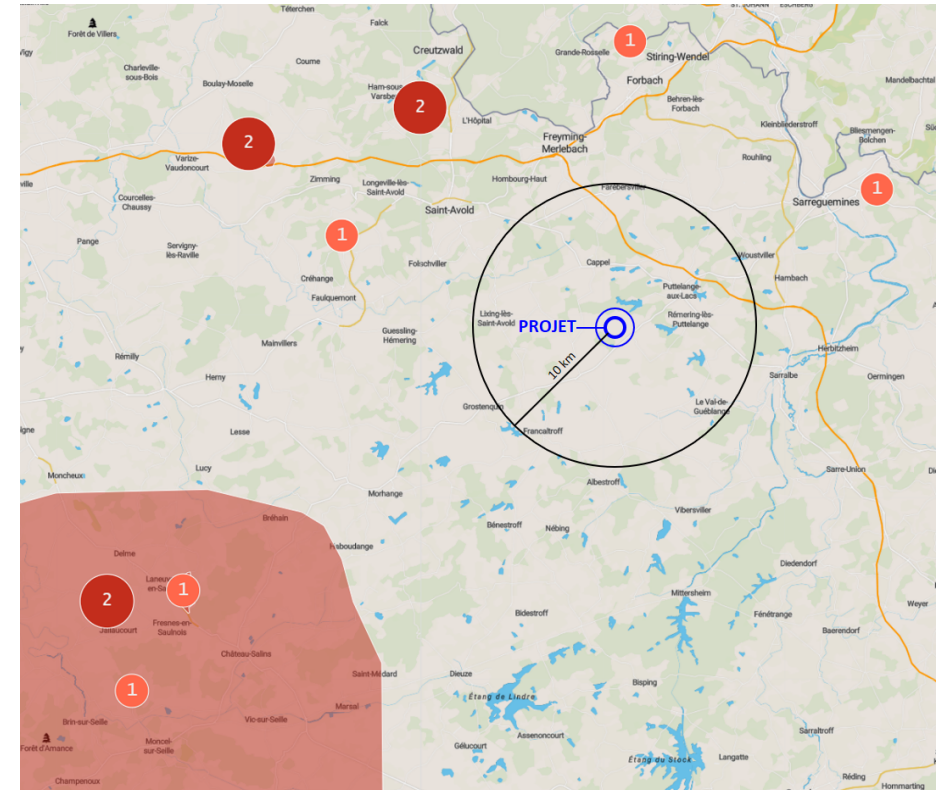


Fig.141 Localisation des projets recensés sur projets-environnement.gouv.fr

- Le site internet de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr>

Les principaux avis de projets disponibles concernent des projets photovoltaïques, qui sont toutefois relativement éloignés du site :



- Projet photovoltaïque à Farébersviller (2024, 15 km)
- Projet de la ZAC des faïenceries à Sarreguemines (2023, 15 km)
- Projet photovoltaïque à Folschviller (2023, 20 km)
- Projet photovoltaïque à L'Hôpital (2024, 25 km)

Ces projets sont ainsi suffisamment éloignés (minimum 10 km) pour qu'il n'y ait pas d'impacts cumulatifs significatifs avec celui du Posseck.

- Le site internet de la formation Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable CGEDD (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr>;



La recherche effectuée sur ce site n'a mis en évidence aucun projet connu dans un environnement proche de Posseck.

- Les préfetures ou collectivités locales qui ont recueilli les éléments de l'enquête publique ;
- La Direction départementale des territoires (et de la mer) DDT(M) / service en charge de la police de l'eau pour ce qui concerne les projets soumis à documents d'incidences sur l'eau et qui ont fait l'objet d'une enquête publique ;
- Les porteurs de projets.

➤ CONCLUSION



Aucun projet connexe au sens de l'article ci-dessus, impliquant une analyse d'éventuels effets cumulés, n'est recensé dans l'environnement direct du projet (moins de 10 km).

E. METHODOLOGIE

➤ SOURCES

Les principales sources suivantes ont été utilisées pour la réalisation de ce document :

- Données générales :
 - PLU de Saint-Jean-Rohrbach
 - Données INSEE
 - BRGM
 - Géoportail
 - IGN
- Projet : Données techniques de AKUO

➤ VOLET NATUREL

Se référer au rapport d'expertise faune-flore d'ECOLOR joint en ANNEXE.

➤ AUTEURS DE L'ETUDE

Les auteurs principaux de la présente étude sont les suivants :

➤ Responsable de mission : Guillaume DELORME

Ingénieur urbaniste de formation, Guillaume DELORME participe depuis 12 ans à de nombreux projets d'aménagement du territoire, d'énergies renouvelables et d'études règlementaires associées.

Au sein du pôle Aménagement Durable du Territoire, il enrichit par ailleurs son expérience dans l'expertise environnementale et règlementaire, en réalisant notamment les études d'impact de projets complexes, comme le Schéma Directeur Ouest de Strasbourg, du projet Europort Lorraine, le projet Euro3Lys à Saint-Louis.

Guillaume DELORME a réalisé depuis 2019 plus d'une quinzaine d'études d'impact de projets photovoltaïques au sol, agricole ou flottant sur tout le territoire national. Il conçoit par ailleurs des projets photovoltaïques et pilote également le suivi de chantier de parcs au sol (Habsheim (Haut-Rhin), 28 MWc), ou d'ombrières de parking.

➤ Paysagiste : Megane WAGNER

Titulaire d'un Master en Aménagement, Urbanisme et Développement des Territoires, Mégane WAGNER a intégré ARTELIA en 2023.

Elle intervient dans le cadre d'études en urbanisme et dans la constitution de dossiers règlementaires (Loi sur l'eau, étude d'impact, permis exclusif de recherches, etc.) dans le développement et l'aménagement du territoire. Elle réalise également les d'études paysagères dans le cadre des études d'impact, notamment de projets photovoltaïques et agrivoltaïques.

Du diagnostic paysager aux propositions d'insertion du projet, jusqu'à la réalisation de photomontages, Mégane a notamment participé aux projets suivants : parcs photovoltaïques flottant de Fraimbois et Woippy ; parcs agrivoltaïques de Saint-Georges, Foulcrey et Méréville ; parc photovoltaïque de l'ancienne base militaire de Frescaty.

Paysagiste DPLG diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et du Paysage de Bordeaux, Yoann dispose de 10 années d'expérience, dans les diagnostics paysagers à différentes échelles, dans l'aménagement d'espaces publics et d'infrastructures.

➤ **Ecologue.....bureau d'études ECOLOR**

L'évaluation environnementale s'est basée sur l'analyse réalisée par le cabinet ECOLOR, dont les principaux intervenants sont présentés ci-dessous :

Intervenant	Formation	Domaine de compétences
Sylvain LETHUILLIER	Ecologue expérimenté de formation universitaire et technique	Ornithologie Herpétologie Entomologie
Nicolas MORTELETTE	Ecologue de formation universitaire et technique	Ornithologie Herpétologie Mammalogie
Léa HAHN	Ecologue de formation universitaire	Habitats biologiques Végétation
Thierry DUVAL	Directeur d'ECOLOR et écologue expérimenté	Habitats biologiques Végétation

Le document a fait l'objet d'une relecture et d'une validation finale par AKUO.



PARC PHOTOVOLTAIQUE DU POSSECK

HILSPRICH (MOSELLE)

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

ANNEXE 1

JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE



AVRIL 2025
4.63.4490

PROJET : PARC PHOTOVOLTAIQUE DU POSSECK - HILSPRICH (MOSELLE)
MAITRE D’OUVRAGE : AKUO
DOCUMENT : ETUDE D’IMPACT ENVIRONNEMENTAL – ANNEXE 1 - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

AUTEUR : Bureau d’études ARTELIA - Agence de Schiltigheim – TEL : 03 88 04 04 00

VERSION	DESCRIPTION	Établi par	Contrôlé par	Date
1		G.DELORME	D. EDEL	29/04/2025

SOMMAIRE

1.	DOCUMENTS DE CADRAGE.....	4
1.1.	LES DOCUMENTS OBJECTIFS	4
1.2.	LES DOCUMENTS DE REFERENCE.....	5
2.	PRIORISATION DES SITES.....	6
3.	RECHERCHE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES ET CHOIX DU SITE	8
3.1.	LES SITES « DEGRADES »	9
3.2.	LES ZONES « U » OU « AU » D'UN PLU.....	14
3.3.	LES ZONES NATURELLES DU PLU OU DE LA CC AVEC MENTION SPECIFIQUE « ENERGIES RENOUVELABLES » ..	16
3.4.	CONTINUITE DES ZONES URBANISEES (CARTES COMMUNALES OU RNU)	22
3.5.	ZONES AGRICOLES OU NATURELLES	22
3.6.	VOLET ENVIRONNEMENTAL.....	23
3.7.	VOLET PAYSAGER.....	23
3.8.	VOLET TECHNIQUE.....	24
3.9.	CONCLUSION.....	24

1. DOCUMENTS DE CADRAGE

Afin de mener l'analyse du choix du site d'implantation, AKUO s'est basé sur différents documents de cadrage. Ces documents sont de deux ordres :

- Les premiers fixent les **objectifs en matière de production d'énergie renouvelable** à différentes échelles
- Les seconds mettent en place un **cadre nécessaire au choix des sites** d'implantation.

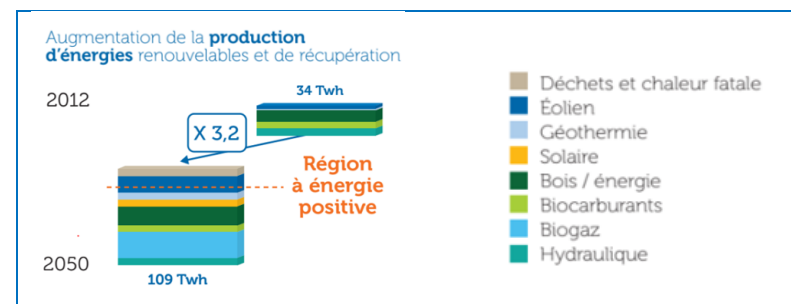
1.1. LES DOCUMENTS OBJECTIFS

Le projet s'intègre dans les objectifs de production d'énergies renouvelables ambitieux à toutes les échelles du territoire :

- La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**
Sur le plan national, la PPE définit les objectifs à atteindre pour la France métropolitaine en termes d'énergies renouvelables à horizon 2028. La PPE vise à multiplier quasiment par trois la capacité solaire installée d'ici à 2028 avec environ 40 GW raccordés contre 15,8 GW fin 2022.
- Le **Schéma régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des territoires (SRADDET)**
Dans la région Grand-Est, le SRADDET qui fixe les objectifs en termes d'énergies renouvelables à horizon 2050 (cf. figures ci-contre).
Le SRADDET fixe ainsi un objectif de production d'électricité à partir du solaire photovoltaïque de 5892 GWh en 2050 (soit une **production multipliée par 5,5** par rapport à la production de l'année 2021).
- Le **Pacte Territorial de Relance et de Transition Énergétique (PTRTE)**
Au niveau de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences (CASC) à laquelle appartient la commune d'Hilspriech, c'est le PTRTE qui fixe les orientations stratégiques en termes d'énergies renouvelables.
Celui-ci indique que « l'objectif stratégique transversal retenu est de garantir les conditions d'un développement durable de notre territoire,

respectueux de l'environnement et permettant d'offrir un cadre de vie de qualité à la population »

- Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** en place depuis 2014 est en accord avec la stratégie de la communauté de commune aux échelles départementale, régionale et inter-régionale.



Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière (à titre indicatif)

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	coefficient multiplicateur 2050/2012
Hydraulique réelle	8 550	8 552	8 810	9 016	9 800	1,1
Biogaz	356	1 544	3 612	5 267	27 184	76,4
Biocarburants	6 826	7 726	7 767	7 800	8 000	1,2
Bois énergie	12 482	17 137	17 822	18 370	20 730	1,7
Chaleur Fatale	626	2 310	3 666	4 750	9 500	15,2
Solaire thermique	101	181	230	269	726	7,2
Photovoltaïque	396	1 081	1 853	2 470	5 892	14,9
PAC géo/aquathermiques	1 351	3 298	4 010	4 580	6 500	4,8
Géothermie très haute énergie (année réf. 2016)	38	417	735	990	2 250	80,4
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1
TOTAL	34 205	49 107	58 215	65 501	108 564	3,2

Fig.1 Objectifs de production d'électricité renouvelable à 2050 du **SRADDET Grand-Est**.

1.2. LES DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de cadrage cités dans le tableau ci-après apportent une lecture des contraintes auxquelles les projets peuvent être soumis et formulent des recommandations à l'attention des porteurs de projet, notamment en matière de choix d'implantation de leurs installations :

Nom	Echelle	Description
Appels d'offre de la Commission de la Régulation de l'Energie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol » pour la France métropolitaine	Nationale	Ils donnent un cadre rendant éligibles certains types de terrains aux appels d'offre étatiques, menant à la signature d'un contrat de complément de rémunération et de ce fait, une sécurisation de revenus long-terme des projets. Les sites éligibles ont été identifiés par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire comme les plus propices à recevoir des installations solaires au sol. Ce document servira de base à l'étude du territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences.
Le « Guide 2020 – L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol »	Nationale	Elaboré par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES) et par le ministère de la Cohésion des Territoires et des Relations avec les Collectivités Territoriales. Ce guide est mis à disposition par les Directions Départementales des Territoires (DDT).
PPE - Programmation Pluriannuelle de l'Energie	Nationale	Document stratégique de pilotage de la transition énergétique en France. Institué par l'article 176 de la loi de transition énergétique (TECV), il présente le mix énergétique ainsi que les priorités d'actions pour le développement des énergies à l'échelle nationale.
SRADDET - Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires	Régionale	Arrêté par le préfet de Région le 22 novembre 2019, il fixe des objectifs et orientations stratégiques pour le territoire en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique.
PTRTE – Pacte Territorial de Relance et de Transition Energétique	Régionale et intercom-munale	Outil commun à la Région Grand Est et à l'Etat pour participer à la relance dans les territoires, le PTRTE correspond au mariage entre le « Contrat Territorial de Relance et de Transition Ecologique (CRTE), prescrit par la circulaire du Premier ministre du 23 octobre 2020, et le « Pacte Territorial Grand Est », voté par le Conseil Régional le 12 décembre 2019. Ces contrats ont vocation à se substituer aux multiples dispositifs existants, qu'ils correspondent à des politiques de l'Etat ou à des initiatives du conseil régional, voire d'autres collectivités. D'une durée de 6 ans, ils constituent un des outils du Plan de Relance, dont l'axe central est la transition écologique.
SCoT du Syndicat Mixte de l'Arrondissement de Sarreguemines	Intercom-munale	Approuvé le 23 janvier 2014 au niveau de l'arrondissement de Sarreguemines (qui rassemble la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences et la Communauté de Communes du Pays de Bitche), le SCoT propose un cadre de référence pour les différentes politiques notamment sur l'habitat, les déplacements, le développement économique, l'environnement et l'organisation de l'espace. Il oriente le développement du territoire dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable . Il comprend un Rapport de présentation, un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO).

2. PRIORISATION DES SITES

Le tableau suivant classe par ordre de priorité les types de terrains pouvant être envisagés pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque, au regard des informations obtenues dans les documents de cadrage mentionnés plus haut :

Famille	Typologie de site	Identification (souvent bases de données nationales)
1 - Terrains « dégradés ou artificialisés »	Sites pollués ou friches industrielles	BASIAS - Base de données des anciens sites industriels et activités de services BASOL – Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) SIS – Base des Secteurs d'Information sur les Sols Cartofriche du CEREMA Centre d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
	Anciennes carrières, mines	BRGM – Base de données du Bureau de recherches géologiques et minières des anciennes carrières & mines. Elles seront également identifiées via une recherche d'anciens sites classés ICPE (Installation classées pour le Protection de l'Environnement) en cessation d'activité, sans activité ou les arrêtés préfectoraux liés à ces exploitations.
	Installations de stockage de déchets	ISDD/ISDND – Installations de stockage de déchets dangereux/non dangereux ISDI – Installations de stockage de déchets inertes
	Ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, ancien aéroport ou délaissé d'aéroport Délaissés fluviaux, portuaires ou ferroviaires	Recherche cartographique à l'aide de logiciel du SIG
	Etablissements ICPE	Tout autre établissement classé ICPE compatible avec une potentielle centrale photovoltaïque sera identifié via la base données contenant l'ensemble des sites ICPE sur le territoire.
	Plans d'eau	L'ensemble des lac et plans d'eau de la CU GPSO
	Autre	PPRT Plan de prévention des risques technologiques, SEVESO, ensemble de directives européennes concernant les sites industriels à risques
2 - Zone « U » ou « AU » d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme)		L'ensemble des communes soumises à un Plan Local d'Urbanisme ont été étudiées. Les zones Urbanisée et à Urbaniser seront étudiées en fonction de leurs caractéristiques pour l'implantation d'un projet photovoltaïque.
3 - Zone Naturelle d'un PLU/POS (Plan d'Occupation des Sols)	Avec mention spécifique aux énergies renouvelables ou en zone constructible d'une carte communale	Les zones naturelles des PLU portant des mentions spécifiques aux énergies renouvelables ont été étudiée. Les zones constructibles des cartes communales ont également été étudiées.
4 – Continuité des zones urbanisées (cartes communales ou RNU)		Les sites en continuité des zones urbanisées dans les communes dépourvues d'un document d'urbanisme
5 - Zone Agricoles ou Naturelles		A considérer sous conditions strictes du maintien de l'activité agricole et du respect des contraintes paysagères

A la hiérarchisation des sites potentiels doivent s'ajouter plusieurs **critères** qui sont de nature à **exclure un projet photovoltaïque**. Ces critères peuvent être environnementaux, réglementaires, techniques ou paysagers :

- **Les terrains situés au sein de zones environnementales à enjeux**

- Les zones à enjeu environnemental fort suivantes ont été retirées de l'analyse :
- Les réserves de biosphère
- Les corridors écologiques recensés
- Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Les zones faisant l'objet d'un arrêté de protection biotope
- Les zones Natura 2000 habitat et oiseaux
- Les ZNIEFF 1 & 2
- Les zones cœurs des Parcs Nationaux (PN)
- Les zones boisées

- **Les terrains ayant un enjeu patrimonial fort**

Afin de limiter au maximum l'impact paysager d'un projet photovoltaïque, il est nécessaire de conserver une distance avec les monuments historiques. Les sites ne seront analysés que s'ils se trouvent dans un rayon de plus de 500m de ces monuments.

- **Les terrains grevés de servitudes**

Des servitudes grevent le territoire et empêchent l'implantation de parcs photovoltaïques. C'est notamment le cas des :

- Plans de servitudes aéronautiques
- Canalisations de gaz
- Lignes électriques

Ces servitudes sont intégrées dans l'analyse.

- **Les terrains ne disposant pas d'une superficie suffisante**

Il est nécessaire de poser l'hypothèse suivante : pour pouvoir être envisagés, les terrains potentiels doivent avoir une **surface minimale de 15 ha**, ce qui permettrait d'installer une puissance entre 12 et 13 MWc. En effet, il est nécessaire d'avoir une puissance minimale permettant d'assurer une économie de projet viable.

- **Les terrains situés à plus de 15 km d'un poste de raccordement**

L'économie d'un projet photovoltaïque est dépendante des conditions de raccordement électrique au réseau de distribution ou de transport de l'électricité. Ainsi, seuls les terrains situés à une distance de moins de 15 km d'un poste de raccordement d'Enedis et disposant d'une capacité de raccordement suffisante pour accueillir une puissance de 12 à 13 MWc pourront être étudiés (ces informations sont recueillies depuis le site internet www.capareseau.fr).

- **Les terrains situés à moins de 50 m d'habitations**

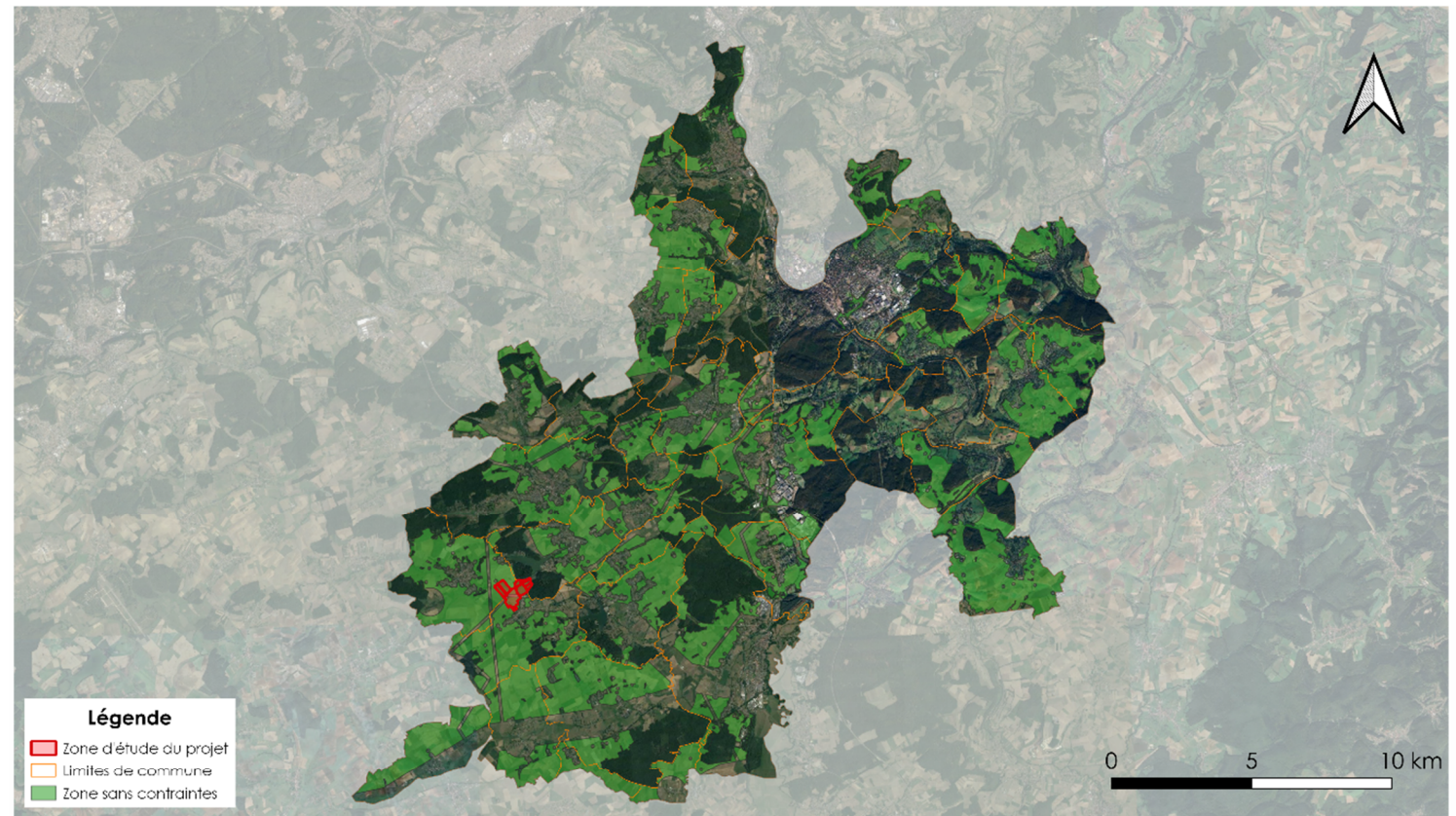
Afin de limiter au maximum la covisibilité potentielle entre des habitations et le potentiel projet et donc des sujets d'acceptabilité locale, l'ensemble des terrains se situant à moins de 50 mètres d'une habitation ont été retirés de l'analyse.

3. RECHERCHE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES ET CHOIX DU SITE

L'analyse permettant de déterminer le site d'implantation d'un projet agrivoltaïque se doit de croiser l'ensemble des contraintes listées avec la hiérarchisation des sites précédemment établie. Seuls les terrains qui remplissent l'ensemble des critères nécessaires à la faisabilité de ce type de projets ont été analysés et classés selon la hiérarchie établie.

En prenant en compte ces différentes contraintes et en considérant que l'étude se fait sur l'entièreté du **territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences**, les surfaces disponibles pour l'implantation d'un projet agrivoltaïque sont celles ci-contre (en vert) :

Ainsi, les sites étudiés dans le cadre de la hiérarchie définie précédemment seront analysés uniquement s'ils se trouvent majoritairement dans l'emprise disponible restante.



Zones sans contraintes

Nom du projet :
POSSECK

DATE :
24/12/2024

FORMAT : A3
ECHELLE : 1:125000

AUTEUR : ESI

PAGE : 1/1

3.1. LES SITES « DEGRADES »

3.1.1. LES FRICHES INDUSTRIELLES

Les friches industrielles sont identifiables grâce à l'outil « cartofriches » développé par CEREMA.

Il y a 6 friches industrielles sans projets situées sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences (cf. ci-contre):

Parmi ces 6 sites, seul le site de la zone d'activités à Sarreinsming intersecte la zone sans contraintes. Mais la surface de la friche est trop faible (environ 1.45 ha) pour envisager un projet photovoltaïque.

⇒ **Aucune friche industrielle sur la communauté d'agglomération n'est donc propice à l'installation d'un parc photovoltaïque.**

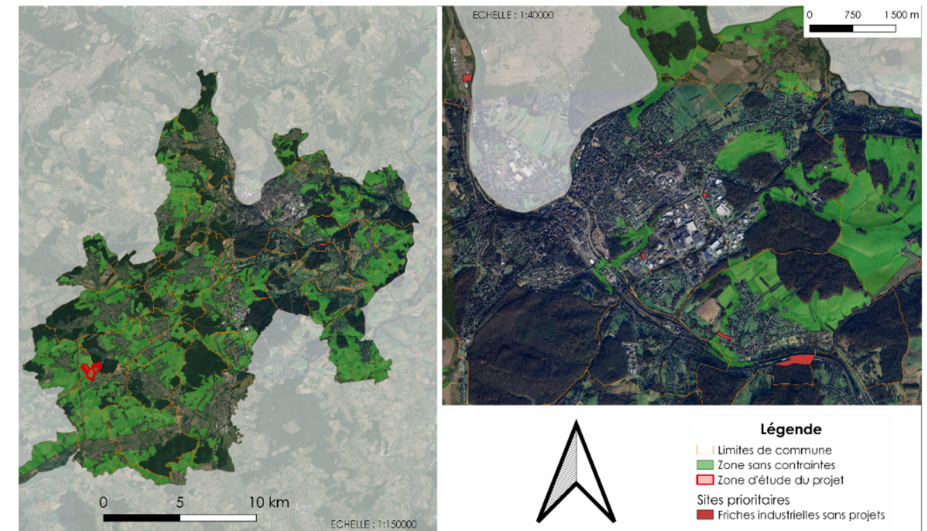


Fig.2 Friches industrielles sans projet - Communauté d'Agglomération

3.1.2. LES SITES BASOL

Il y a 4 sites BASOL sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, mais aucun de ces sites n'est situé dans la zone sans contraintes (cf. ci-contre) :

⇒ **Aucun site BASOL sur la communauté d'agglomération n'est donc propice à l'installation d'un parc photovoltaïque.**

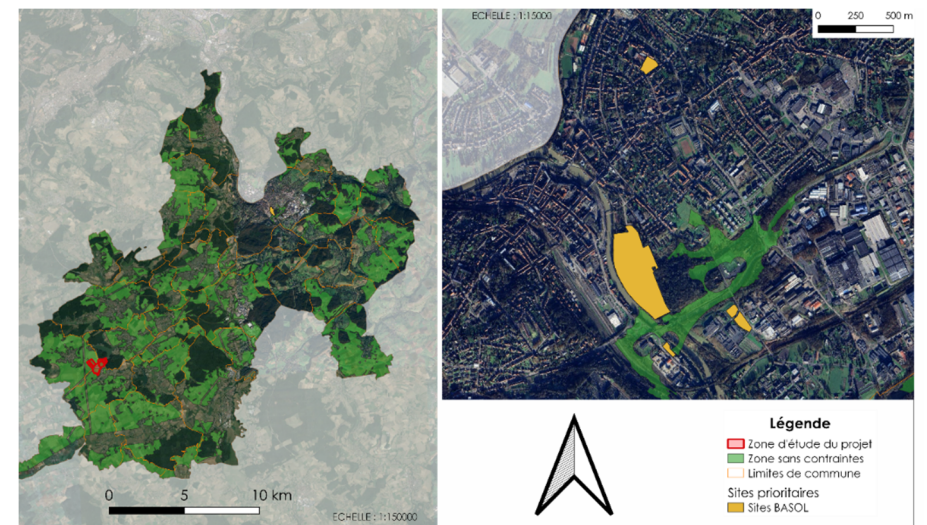


Fig.3 Sites BASOL - Communauté d'Agglomération

3.1.3. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Au total, 98 sites ICPE sont recensés sur la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences.

Cette base de données permet d'analyser plusieurs familles de sites dégradés :

- Les anciennes carrières et mines
- Les centres de stockage de déchets
- Tout autre établissement ICPE qui serait compatible avec un projet photovoltaïque

La localisation de ces sites ICPE dans la Communauté d'Agglomération est représentée ci-contre :

Seuls 7 de ces sites se situent dans la zone sans contraintes identifiée. Ils sont listés ci-dessous :

Site ICPE - nom	Commune	Commentaires	Compatibilité
Inéos Automotive SAS	Hambach	Toujours en activité et surface trop faible	✗
CENTRAL AUTOS	Sarreguemines	Toujours en activité et surface trop faible	✗
Chaufferie ENGIE Solutions Rouhling	Rouhling	Toujours en activité et surface trop faible	✗
CA SARREGUEMINES CONFLUENCES	Woustviller	Toujours en activité et surface trop faible	✗
ENERGIEQUELLE AU VENT (PE DES HAUTERUS ALBE OUEST)	Nelling	Toujours en activité	✗
PARC EOLIEN DE NELLING-ALBE EST	Nelling	Toujours en activité	✗
KIHL RICHARD	Grundviller	Toujours en activité	✗

⇒ Ainsi, sur ces 7 sites ICPE, aucun n'est exploitable pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.

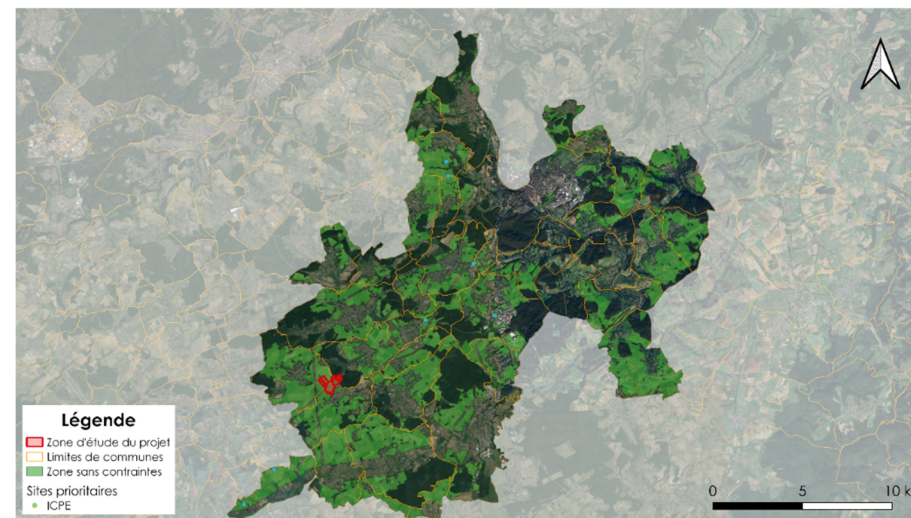


Fig.4 ICPE - Communauté d'Agglomération

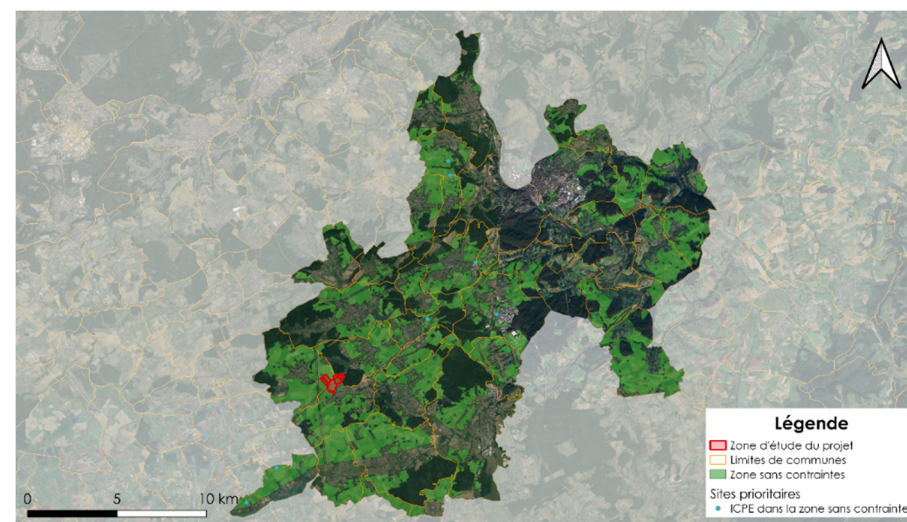


Fig.5 ICPE dans la zone sans contrainte (7) - Communauté d'Agglomération

3.1.4. LES SITES BASIAS

43 sites BASIAS se situent dans la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences (cf. figure ci-contre). Parmi eux, 17 se situent dans la zone sans contraintes :

- 8 sites sont encore en activité et ne sont donc pas disponibles pour l'installation d'un parc photovoltaïque
- 3 sont des décharges de faible surface (moins de 2.3 hectares)
- 5 se situent dans des zones déjà construites
- 1 site (la carrière Eurogranulats à Grosbliederstroff) semble être encore en activité d'extraction

⇒ **Aucun site BASIAS sur la communauté d'agglomération n'est donc propice à l'installation d'un parc photovoltaïque.**

3.1.5. LES DELAISSES FERROVIAIRES, FLUVIAUX, ROUTIERS, D'AERODROME

Délaissés d'aérodrome

La Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences présente un seul aérodrome, l'aérodrome de Sarreguemines, situé à Frauenberg à 2 km au nord-est de Sarreguemines, mais cet aérodrome ne présente pas de délaissés d'une surface assez importante pour l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol.

⇒ **Aucun délaissé d'aéroport n'est donc disponible pour implanter une centrale sur la communauté d'agglomération.**

Délaissés routiers et ferroviaires

Il n'existe pas de base de données représentant les délaissés autoroutiers, ferroviaires et fluviaux, il est donc nécessaire de rechercher des terrains propices manuellement, le long des principaux axes de circulation en train et en voiture ainsi que le long des cours d'eau, qui paraissent être des zones délaissées (au niveau des croisements par exemple).

Trois délaissés routiers ont été identifiés sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences mais aucun n'est utilisable pour un projet photovoltaïque au sol.

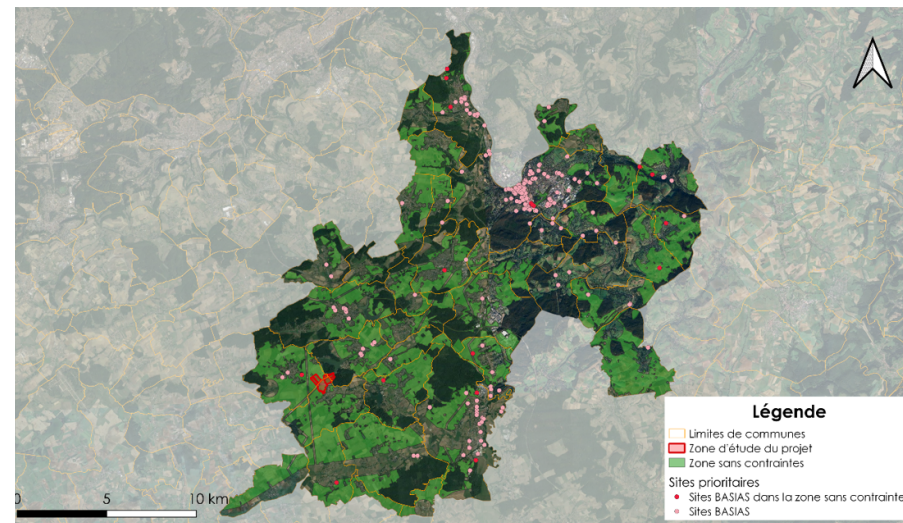


Fig.6 Sites BASIAS - Communauté d'Agglomération

Délaissé routier	Commune	Surface	Commentaire	Compatibilité
	Hambach	14274, 4605, 6666 et 8989 m ² (3.4 ha au total)	Surfaces trop faibles et boisées	×
	Hambach	5936 et 2080 m ² (0.8 ha au total)	Surfaces trop faibles	×
	Hambach et Woustviller	2830, 4194 et 869 m ² (0.8 ha au total)	Surfaces trop faible	×
	Hambach et Sarreguemines	7218 et 24475 m ² (3.1 ha au total)	Surfaces trop faibles et partiellement boisées	×
	Sarreguemines	2660, 5062, 6095, 1980, 7383 et 1465 m ² (2.4 ha au total)	Surfaces trop faibles et partiellement boisées	×

	Sarreguemines	3114, 7737, 3729, 4060, 7800 et 3152 m ² (2.6 ha au total)	Surfaces trop faibles et partiellement boisées	×
	Grosbliedestroff	377,4338, 15935, 2013, 4685, 1716, 797, 3939, 1690 et 1691 m ² (3.7 ha au total)	Surfaces trop faibles et partiellement boisées	×
	Grosbliedestroff	4520 et 10372 m ² (1.5 ha au total)	Surfaces trop faibles et boisées	×

Un seul délaissé ferroviaire a été identifié sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences :

Délaissé ferroviaire	Commune	Surface	Commentaire	Compatibilité
	Hambach	14274, 4605, 6666 et 8989 m ² (3.4 ha au total)	Surfaces trop faibles et boisées	×

⇒ Aucun délaissé routier ou ferroviaire sur la communauté d'agglomération n'est donc propice à l'installation d'un parc photovoltaïque.

3.1.6. LES PLANS D'EAU

Sur l'ensemble du territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, 15 plans d'eau sont dénombrés. 9 de ces plans d'eau sont situés dans la zone sans contraintes.

Par ailleurs, les contraintes spécifiques liées aux flotteurs, nécessaires au maintien des panneaux photovoltaïques sur l'eau et pour assurer leur ancrage ne permettent de considérer que les plans d'eau dont la surface est supérieure à 15 ha.

Ainsi, les 4 plans d'eau avec une surface suffisante se situent tous hors de la zone sans contraintes, car ils sont situés au sein d'une ZNIEFF 1. Le plan d'eau le plus étendu situé dans la zone sans contraintes s'étend alors sur 6.9 hectares, ce qui est trop faible pour un projet photovoltaïque flottant.

⇒ Ainsi, aucune étendue d'eau n'est disponible pour accueillir un parc photovoltaïque.

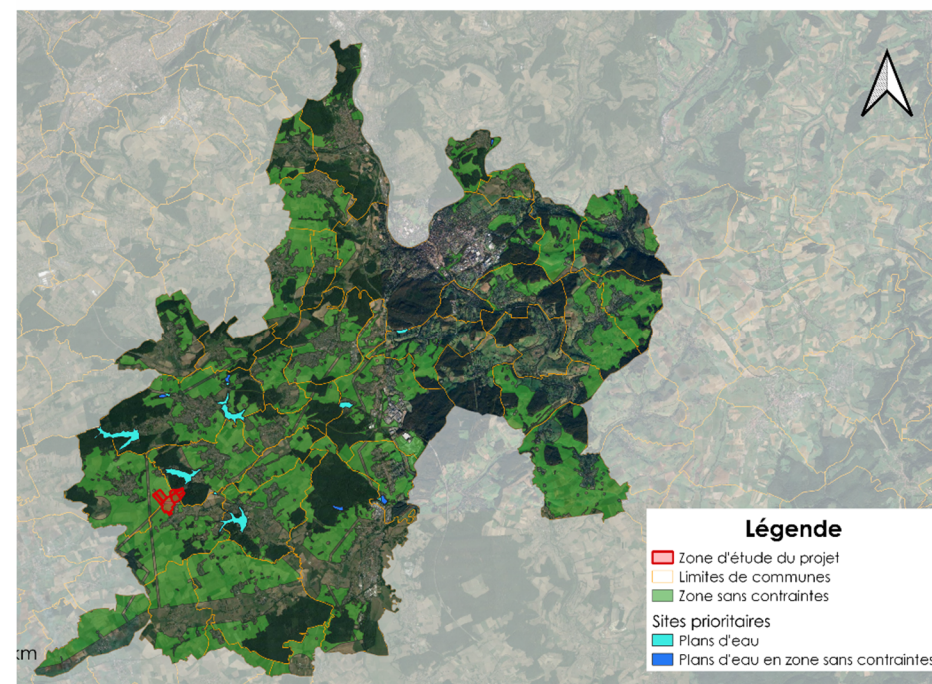


Fig.7 Plans d'eau - Communauté d'Agglomération

3.1.7. LES SITES EN ZONE DE DANGER D'ETABLISSEMENTS SEVESO

Sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, 2 sites Seveso sont dénombrés (cf. tableau ci-contre).

Mais ces sites SEVESO se situent tous les deux majoritairement hors de la zone sans contraintes, et les surfaces restantes sont trop faibles pour envisager un projet photovoltaïque sur le site.

⇒ Ainsi, aucun site Seveso n'est disponible pour accueillir un parc photovoltaïque.

Numéro d'établissement	Nom établissement	Statut SEVESO	Code postal	Commune
0006201816	SOLVAY POLYOLEFINS EUROPE-FRANCE	Seveso seuil haut	57430	Sarralbe
0006207572	INEOS Polymers SARRALBE SAS	Seveso seuil haut	57430	Sarralbe

3.2. LES ZONES « U » OU « AU » D'UN PLU

Certaines communes de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences se sont dotées d'un plan local d'urbanisme (PLU). Les autres sont couvertes par une carte communale (CC) ou par le règlement national de l'urbanisme (RNU). Pour plusieurs communes de communauté d'agglomération, nous n'avons pas trouvé d'informations quant aux documents d'urbanisme en vigueur.

Les documents d'urbanisme de référence de chaque commune de la communauté d'agglomération sont précisés ci-dessous.

Commune	PLU	CC	RNU	Pas d'informations
Blies-Ebersing				X
Blies-Guersviller	X			
Bliesbruck				X
Ernestviller	X			
Frauenberg	X (zonage introuvable sur internet)			
Grosbliederstroff	X			
Grundviller	X			
Guebenhouse				X
Hambach	X			
Hazembourg				X
Hilspnich			X	
Holving				X
Hundling			X	
Ippling				X
Kalhausen				X
Kappelkingen				X
Kirviller				X
Lixing-lès-Rouhling			X	
Loupershouse	X			

Nelling		X		
Neufgrange	X			
Puttelange-aux-Lacs	X (zonage introuvable sur internet)			
Rémelfing	X			
Rémeling-lès-Puttelange			X	
Richeling		X		
Rouhling	X			
Saint-Jean-Rohrbach	X			
Sarralbe	X			
Sarreguemines	X			
Sarreinsming	X (zonage introuvable sur internet)			
Siltzheim	X			
Val-de-Guéblange				X
Wiesviller	X			
Willerswald	X			
Wittring	X			
Wœlfing-lès-Sarreguemines	X			
Woustviller	X			
Zetting	X			

Les espaces en zonage « AU – A urbaniser » ou « U – urbanisé » sur ces communes (sauf pour celles de Frauenberg, de Puttelange-aux-Lacs et de Sarreinsming pour lesquelles nous n'avons pas réussi à trouver le zonage du PLU) sont répartis de la manière suivante (cf. figure ci-contre) :

Parmi ces zones, 122 sont situées dans l'espace sans contraintes (cf. figure ci-dessous) :

- 66 zones classées U :
 - 14 se situent en réalité dans une zone déjà construite
 - 52 disposent de surfaces trop faibles, inférieures à 10 ha
- 56 zones classées AUc ou AU :
 - Deux des zones est actuellement en chantier, pour construire l'usine de panneaux photovoltaïques Holosolis
 - 4 se situent en réalité dans une zone déjà construite
 - 49 disposent de surfaces trop faibles, inférieures à 15 ha
 - La zone à côté de la Z.A. Nord à Sarralbe a été prospectée, mais il n'y a pas eu d'intérêt des propriétaires pour un parc photovoltaïque

⇒ Ainsi, aucun site Seveso n'est disponible pour accueillir un parc photovoltaïque.

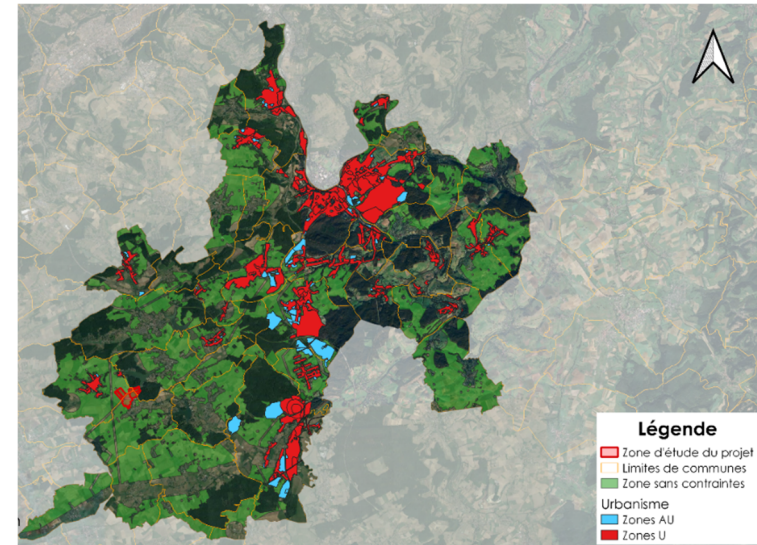


Fig.8 Zones U & AU - Communauté d'Agglomération

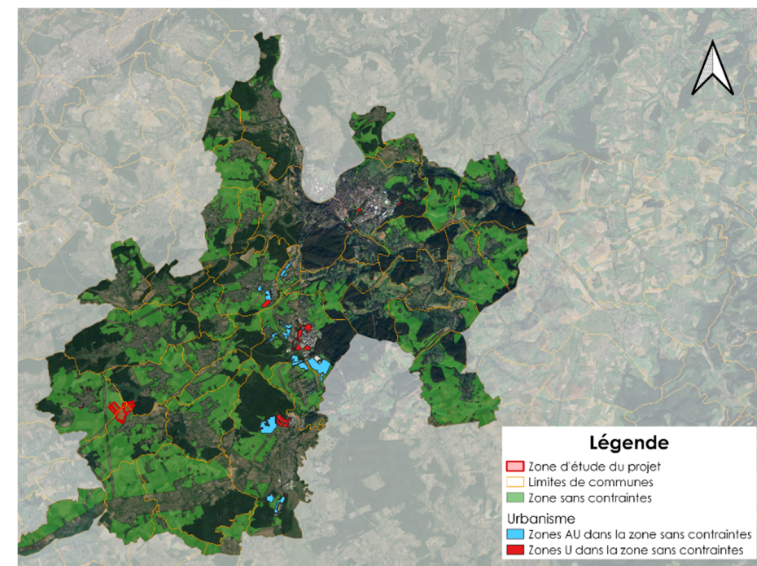


Fig.9 Zones U & AU dans la zone sans contraintes - Communauté d'Agglomération

3.3. LES ZONES NATURELLES DU PLU OU DE LA CC AVEC MENTION SPECIFIQUE « ENERGIES RENOUVELABLES »

Les PLU comportent différents sous zonages permettant de classer les zones naturelles du territoire :

Commune	Zonages relatifs aux zones naturelles	Mention « énergies renouvelables »
Blies-Guersviller	La zone N est une zone naturelle et forestière à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N est réputée inconstructible. Elle comprend un secteur NH, correspondant à une construction isolée et pour laquelle une extension limitée est admise ainsi que la possibilité d'adjoindre une annexe supplémentaire.	×
Ernestviller	<i>DANS LE SECTEUR N</i>, tout est interdit, excepté : - les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages - les équipements d'infrastructures ainsi que les constructions liées à la réalisation et à l'exploitation de ces équipements. <i>DANS LE SECTEUR Nj</i>, tout est interdit, excepté : - les abris de jardins sous réserve de respecter une certaine hauteur et une surface au sol.	×
Frauenberg	Sont classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N comprend trois secteurs Ne correspondant des zones vertes du centre de la commune autorisant des aménagements liés aux loisirs et un secteur Na lié au fonctionnement de l'activité aéronautique.	×
Grosbliederstroff	La zone N est une zone naturelle et forestière à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N est réputée inconstructible. Elle comprend cependant - un secteur de zone NH dans lequel des constructions isolées existent et le présent règlement en encadre l'évolution ; - un secteur de zone NE dans lequel sont implantées des équipements de loisirs ; - un secteur de zone NV correspondant au verger de l'association arboricole et dans lequel les constructions nécessaires aux activités de l'association sont admises.	×

Grundviller	Sont classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N comprend cinq secteurs spécifiques : - Na correspondant à un secteur arboricole où seules les constructions liées à l'activité arboricole sont autorisées, - Nj correspondant à des secteurs de jardins où seuls les abris de jardins sont autorisés, - Ne correspondant à des secteurs naturels destinés à l'accueil d'équipements publics, - Ner destinés aux équipements liés aux infrastructures routières et autoroutières. - Nh correspondant à des secteurs naturels partiellement urbanisés où l'extension mesurée des constructions existantes est autorisée, ainsi que les abris de jardins, les garages et les piscines. Dans les secteurs Ne uniquement, sont également autorisées les installations et constructions d'équipements publics ou d'intérêt collectif nécessaires à la mise en place et à l'exploitation : - d'aires de jeux, de détente et de loisirs de plein-air, - d'un cimetière et de ses équipements annexes, - d'un système de traitement des eaux usées, - de parkings et les constructions mesurées (inférieures ou égales à 30m² de surface de plancher), liés à un de ces équipements publics.	×
Hambach	La zone N comprend les secteurs suivants : - 2 secteurs Ner destinés aux équipements liés aux infrastructures routières et autoroutières - 1 secteur Nl destiné à un secteur « vert », autorisant la réalisation d'équipements liés à l'aménagement d'un parc naturel éducatif ou tout autre aménagement valorisant le milieu naturel - 7 secteurs Nj à Roth et à Hambach, permettant la construction d'abris de jardins - 2 secteurs Na1 correspondant à la zone humide (ZNIEFF) de la ZAC de l'Europôle 2 - 6 secteurs Na2 destinés à des aménagements paysagers sur la ZAC de l'Europôle 2.	×
Loupershouse	La zone N comprend plusieurs secteurs de zone : • un secteur Ne, réservé à des équipements publics existants ou projetés, correspondant à des aménagements légers (terrains de jeux du groupe scolaire, cimetière et chambre funéraire, ...); • un secteur Nh, correspondant à un groupe d'habitations situées à l'extérieur de la zone agglomérée (rue de Hoste) ; • un secteur Nj, correspondant à des jardins à préserver et à mettre en valeur, situés en périphérie du village (les abris de jardin y sont autorisés).	×
Neufgrange	DANS LA ZONE N, toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites excepté : • les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages • les équipements d'infrastructures ainsi que les constructions liées à la réalisation et à l'exploitation de ces équipements. • les affouillements et exhaussements du sol à condition qu'ils soient liés aux infrastructures de transports terrestres, excepté au droit de l'ENS des prairies de Neufgrange.	×

Puttelange-aux-Lacs	Sont classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. Cette zone comporte plusieurs secteurs : - secteur Ni, correspondant à la zone inondable du Moderbach. - secteur Nj, où seuls les abris de jardin et les abris à animaux sont autorisés. L'indice i indique la nature inondable du secteur. - secteur Ne, où seuls les équipements collectifs et les aires de stationnement ouvertes au public, liés à la valorisation des étangs ou nécessaires à l'arboriculture sont autorisés	×
Rémelfing	<i>DANS LE SECTEUR N</i>, on interdit tout excepté : • les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages • Les affouillements et exhaussements des sol et ouvrages techniques nécessaires aux infrastructures de transport terrestre	×
Rouhling	Il s'agit d'une zone naturelle au fondement de l'unité paysagère de ROUHLING. La zone N comprend trois sous-secteurs : No, Nf et Noa: – Le secteur NF couvre les espaces boisés. – Le secteur No, quant à lui, comprend les espaces naturels jouxtant ROUHLING et dont l'inconstructibilité est essentielle pour préserver l'inscription du village dans son site. – Le secteur Noa correspond au secteur situé aux abords des bâtiments collectifs du n°1 au n°5 « Résidence Pasteur » où les constructions et aménagements nécessaires pour la mise en accessibilité des bâtiments existants sont autorisés.	×
Saint-Jean-Rohrbach	La zone N est une zone naturelle peu ou pas desservie par des équipements publics, représente l'ensemble des terrains à protéger ou à préserver en raison de leur valeur environnementale, écologique ou paysagère. Elle recouvre des espaces naturels de grande étendue, mais d'aspects et d'usages très variés : terres agricoles, abords des cours d'eaux, forêts, zones humides, friches, etc. Dans leur ensemble, ces espaces constituent la trame paysagère de la commune et s'inscrivent également dans des écosystèmes plus vastes, dont ils contribuent à assurer la continuité dans le temps et dans l'espace. La zone N comporte : - un secteur Nj qui correspond à des zones naturelles de vergers/jardins à préserver et entretenir ; - un secteur NL qui correspond à une zone naturelle qui accueille un terrain d'aviation pour les ULM ;	×

Sarralbe	- un secteur N.h, dans lequel l'urbanisation existante ne doit pas être étendue, - un secteur N.hp correspondant au périmètre de protection de la source minérale de Salzbronn. - un secteur N.d, correspondant à des aménagements et installations publiques d'intérêt collectif. - un secteur N.j, destiné à la protection des jardins. - un secteur grisé N.z1, correspondant à un périmètre rapproché de risque technologique majeur, - un secteur grisé N.z2, correspondant à un périmètre éloigné de risque technologique majeur, - un secteur tramé correspondant à une zone à risque important ou modéré d'inondation répertoriée dans le P.P.R.i. de la Vallée de la Sarre annexé au P.L.U. et dans l'Atlas des zones Inondables de l'Albe, de la Rose et du Mutterbach; y sont toutefois autorisées les constructions, sous réserve de respecter les prescriptions édictées aux articles N1 et suivants.	✗
Sarreguemines	La zone N comprend 6 secteurs spécifiques : - Nh correspondant à des secteurs naturels construits de bâtiments d'habitation partiellement desservis par les réseaux, - Ne correspondant à des secteurs naturels destinés à l'accueil de certains équipements publics : installations de sport, détente, culture, loisirs ou constructions techniques liées aux cimetières par exemple, - Ne2 correspondant au centre équestre et à l'aire de grand passage des Gens du Voyage, qui nécessite des prescriptions strictes en termes d'emprise au sol afin de préserver le paysage environnant, - Nx correspondant aux anciennes décharges ainsi qu'à une petite friche industrielle en limite communale de Grosblierstroff, - Nxh correspondant à un petit secteur mêlant activités et habitat, dans le prolongement de la zone d'activités de Grosblierstroff, - Nj correspondant à des secteurs de jardins où seuls les abris de jardins et à animaux domestiques sont autorisés, - Nl correspondant à la zone d'hébergement de la base de loisirs de l'étang Saint-Vit. 9. Dans les secteurs Nx de Felpersviller et de Steinbach, les installations et constructions nécessaires à la gestion et à l'exploitation des décharges et centres d'enfouissement de déchets, ainsi que les champs de panneaux photovoltaïques. Dans le secteur Nx limitrophe du ban communal de Grosblierstroff, tout type d'activités est autorisé à condition qu'il soit compatible avec le voisinage d'habitations.	✓
Sarreinsming	La zone N comprend cinq secteurs : - un secteur Na destiné à accueillir les antennes de radiotéléphonie - un secteur Nap correspondant aux arrières de parcelle de la zone U, destiné aux abris de jardin, abris à animaux non liés à une exploitation agricole ainsi qu'aux piscines - un secteur Nc correspondant au périmètre de protection de captages d'eau potable où toute construction est interdite - un secteur Ne correspondant aux abords de la Sarre autorisant des aménagements liés au tourisme et aux loisirs. - un secteur Nx correspondant à un secteur tolérant certaines activités économiques	✗
Wiesviller	Sont classés en zone naturelle et forestière les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. 6 sous secteurs sont classés en Nj, ils correspondent à des zones de jardins.	✗

Willerwald	Sont classés en zone naturelle, les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N comporte 4 secteurs : Nj : secteurs liés aux vergers-jardins Ni : correspond au secteur d'équipements sportifs et de loisirs Na1 : correspond partiellement à la zone humide du marais de Hambach, espace protégé classé en ZNIEFF ainsi que des espaces remarquables recensés dans l'étude d'impact préalable à la création de la ZAC de l'Europôle 2 Na2 : correspond aux différents espaces naturels et paysagers qui délimitent les zones constructibles de la ZAC hors espace naturel sensible.	×
Wittring	Toutes constructions, travaux, installations et aménagements sont interdits à l'exception de ceux visés à l'article 2. ARTICLE N2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES 2.1. <u>DANS TOUTE LA ZONE N (excepté en Ni) :</u> . Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. . les affouillements et exhaussements de sol liés aux occupations et utilisations admises dans la zone. . Les équipements d'infrastructures ainsi que les constructions liées à la réalisation et à l'exploitation de ces équipements.	×
Wœlfing-lès-Sarreguemines	DANS LE SECTEUR N, on interdit tout excepté : • les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages • les équipements d'infrastructures ainsi que les constructions liées à la réalisation et à l'exploitation de ces équipements. • les extensions des constructions isolées à usage d'habitation existantes à la date d'opposabilité du PLU seront autorisées sous réserve de ne pas dépasser 40 m² de surface de plancher et de ne pas dépasser la hauteur du bâtiment principal. • les annexes des constructions isolées à usage d'habitation existantes à la date d'opposabilité du PLU seront autorisées sous réserve de ne pas dépasser 40 m² de surface de plancher, d'être situées à moins de 40 mètres de la construction principale et de ne pas dépasser 4 mètres de haut au faîte.	×

Woustviller	2.1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES Sont admis sous condition : • les constructions, installations et ouvrages techniques à condition qu'ils soient liés aux équipements collectif et compatibles avec les sensibilités écologiques du secteur (en particulier la préservation de continuités écologiques) et les sensibilités paysagères du secteur, • les ouvrages, les installations linéaires souterraines et les ouvrages techniques liés à celles-ci, ainsi que la modification ou le renouvellement des lignes électriques existantes à condition d'être nécessaires à l'alimentation électrique des bâtiments existants ou autorisés dans la zone et compatibles avec les sensibilités écologiques du secteur (en particulier la préservation de continuités écologiques) et les sensibilités paysagères du secteur, • les affouillements et exhaussements du sol à condition qu'ils soient rendus nécessaires pour la réalisation des occupations et des utilisations du sol admises dans la zone où s'ils sont directement liés à des équipements d'intérêt général et compatibles avec les sensibilités écologiques du secteur (en particulier la préservation de continuités écologiques) et les sensibilités paysagères du secteur. • les constructions, installations et ouvrages à condition d'être nécessaires à la gestion ou l'exploitation forestière ou piscicole et compatibles avec les sensibilités écologiques du secteur(en particulier la préservation de continuités écologiques) et les sensibilités paysagères du secteur. • Les ouvrages techniques sont admis, à condition qu'ils soient nécessaires au fonctionnement des services publics, concourent aux missions des services publics ou liées à des infrastructures de transports terrestres. • Les affouillements et exhaussements du sol sont admis, à condition qu'ils soient liées à une occupation ou une utilisation du sol autorisée dans la zone ou qu'ils soient liés aux infrastructures de transports terrestres.	✗
Zetting	<u>Dispositions générales</u> • L'aménagement et la réfection des constructions existantes à la date d'approbation du présent PLU sans changement de destination sont autorisés. • Dans le secteur NJ, les constructions liées aux abris de jardin non raccordés aux réseaux (eau, assainissement, électricité) sont autorisées à condition de respecter les règles d'emprise au sol et de hauteur prescrites en section 2 ;	✗

Sur l'ensemble de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences, une seule commune mentionne spécifiquement les énergies renouvelables dans les dispositions concernant les zones naturelles : la commune de Sarreguemines. Il y a alors deux terrains en zone Nx qui pourraient accueillir un parc photovoltaïque, mais l'un de ces deux terrains (celui de Folsperviller) est déjà occupé par une centrale photovoltaïque au sol, tandis que l'autre est d'une surface trop faible (6 ha) et presque entièrement boisé.

⇒ Ainsi, aucune zone naturelle n'est disponible pour accueillir un parc photovoltaïque sur l'ensemble de la communauté d'agglomération.

3.4. CONTINUITE DES ZONES URBANISEES (CARTES COMMUNALES OU RNU)

Le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique dans les communes non couvertes par un PLU ou une CC. Si les terrains situés hors des parties urbanisées de ces communes sont classés inconstructibles par celui-ci, ce principe comporte des exceptions et notamment la possibilité pour la commune d'autoriser, sur délibération motivée du conseil municipal, les constructions et installations hors parties urbanisées, lorsque ce dernier considère que l'intérêt de la commune le justifie.

En effet, d'après l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme, « peuvent toutefois être autorisés en dehors des parties urbanisées de la commune : [...] les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ».

L'article L111-27 précise par ailleurs : « Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie ».

3.5. ZONES AGRICOLES OU NATURELLES

L'analyse de l'ensemble des terrains pouvant accueillir des projets photovoltaïques sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Sarreguemines Confluences conclut que l'atteinte des objectifs ambitieux de production d'électricité renouvelable à toutes les échelles ne pourra se faire sans intégrer les zones agricoles et naturelles.

Sur les terres agricoles, l'enjeu est donc de trouver les zones les plus propices à accueillir des projets photovoltaïques, tout en s'assurant de la compatibilité et du maintien de l'activité agricole du site. Des synergies de fonctionnement entre les volets agricoles et photovoltaïques sont déployables et ces projets

doivent, à minima, inclure l'un des quatre critères suivants définis par l'ADEME et le code de l'énergie, dans le cadre de l'article L314-36 de la loi du 12 mars 2023 :



L'ensemble des projets agrivoltaïques portés par Akuo, et en particulier celui du Posseck, s'inscrivent dans cette démarche.

Différents critères d'analyse permettent d'identifier ce site comme idéal pour accueillir un projet agrivoltaïque de ce type.

3.6. VOLET ENVIRONNEMENTAL

Le site du projet du Posseck est une zone à enjeu environnemental moindre. En effet, la zone d'étude du projet se situe presque entièrement en dehors des zonages environnementaux (cf. figure ci-contre):

Néanmoins, une petite partie de la zone d'étude se trouve au sein d'une ZNIEFF 1 : « Etang des marais et milieux annexes à Rémering-lès-Puttelange ». Cette partie sera alors totalement évitée après l'étude d'impact environnementale, comme toutes les autres zones à forts enjeux environnementaux.

⇒ Ainsi, les impacts sur l'environnement du projet agrivoltaïque seront très faibles après application de la séquence ERC.

3.7. VOLET PAYSAGER

Pour des questions d'acceptabilité, il convient de disposer de zones projets ne se situant pas à proximité immédiate d'habitations. C'est le cas du projet du Posseck. De la même manière que pour les zones à enjeux environnementaux, après application de la séquence ERC qui permettra d'éliminer les zones les plus impactantes sur le paysage, l'habitation la plus proche de la zone clôturée se situera à plus de 200m. La visibilité sur le projet sera donc fortement diminuée pour éviter tout impact sur la qualité de vie des habitants des villes alentours, notamment de la commune d'Hilspriech.

Préserver le paysage, c'est également ne pas s'implanter à proximité d'éléments ayant un enjeu patrimonial fort (monuments historiques inscrits ou classés). Le projet du Posseck se situe alors à l'écart des monuments historiques pour impacter au minimum le paysage local (cf. figure ci-contre):

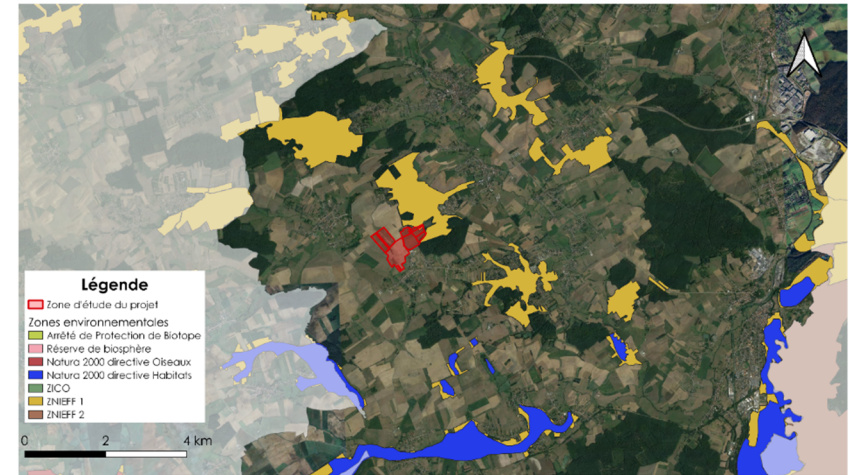


Fig.10 Zones environnementales - Communauté d'Agglomération



Fig.11 Monuments historiques - Communauté d'Agglomération

3.8. VOLET TECHNIQUE

Enfin, des critères techniques doivent être analysés afin de s'assurer de la faisabilité d'un projet photovoltaïque.

- Ensoleillement : d'une valeur de 1370 kWh/kWc/an, cet ensoleillement permet d'avoir une production d'électricité photovoltaïque conséquente.
- Topographie : l'ensemble de l'aire d'étude du projet se situe sur un plateau, avec des pentes inférieures à 6%.
- Servitudes : Une ligne électrique passe au-dessus du site d'étude, mais elle n'a pas d'incidence sur le projet. Après application de la séquence ERC, le projet n'aura pas d'impact sur cette ligne électrique.
- Raccordement : le poste source de Puttelange se situe à 5 km de l'aire d'étude et dispose d'une capacité d'accueil suffisante.

3.9. CONCLUSION



AINSI, L'ANALYSE DE L'ENSEMBLE DE CES CRITERES METS EN EVIDENCE QUE L'AIRE D'ETUDE DU PROJET DU POSSECK EST UNE ZONE IDEALE POUR L'ACCUEIL D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE .

Parc agrivoltaïque du Posseck (57)

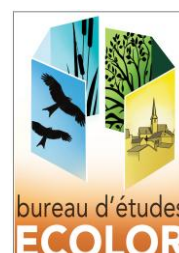


Vue sur la zone du projet. Ecolor, 2024

ETUDE D'IMPACT FAUNE – FLORE BIBLIOGRAPHIE – ETAT INITIAL – IMPACTS

Affaire suivie par :
Sylvain LETHUILLIER

Juin 2025



I. SOMMAIRE

1.	Sommaire	2
2.	Introduction	6
1.	Méthodologie générale	7
1.1.	INTERVENANTS.....	7
1.2.	DEFINITION DES ZONES D'ETUDES.....	7
2.	Etude bibliographique	11
2.1.	PERIMETRES DE PROTECTION.....	11
2.2.	INVENTAIRES PATRIMONIAUX.....	11
6.1.1.	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)	11
2.3.	SITES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS) DU DEPARTEMENT DE LA MOSELLE	15
2.4.	GESTIONS CONTRACTUELLES ET ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX	16
6.1.2.	Périmètre Natura 2000	16
6.1.3.	Site du Conservatoire d'Espaces Naturels	21
6.1.4.	Parcs Naturels	22
6.1.5.	Autres périmètres	22
2.5.	ZONES HUMIDES.....	24
6.1.6.	Définition réglementaire	24
6.1.7.	Zone humide remarquables	26
6.1.8.	Zone humide potentielles	30
2.6.	OCCUPATION DES SOLS ET EVOLUTION	31
2.7.	TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITES ECOLOGIQUES	33
6.1.9.	Trame verte et bleue – SRADDET Grand-Est	33
6.1.10.	Sur la zone d'étude	33
2.8.	DONNEES COMMUNALES	36
6.1.11.	DREAL Grand-est	36
6.1.12.	Données Faune Lorraine	37
2.9.	CONCLUSIONS DE LA SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	39
3.	Etat initial de l'environnement	40
3.1.	METHODE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	40
6.1.13.	Enjeux liés aux habitats biologiques	40
6.1.14.	Enjeux liés aux espèces reproductrices et à leurs habitats	41
6.1.15.	Synthèse des enjeux	41
3.2.	HABITATS BIOLOGIQUES	42
6.1.16.	Méthodologie	42
6.1.17.	État de conservation	42

6.1.18. Résultats	44
3.3. VEGETATION	52
6.1.19. Méthodologie	52
6.1.20. Résultats	52
3.4. IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES	57
6.1.21. Réglementation – définition d’une zone humide	57
6.1.22. Résultat des relevés de terrain	58
6.1.23. Conclusion	64
3.5. AVIFAUNE	67
6.1.24. Avifaune nicheuse	67
6.1.25. Avifaune hivernante	77
3.6. AMPHIBIENS - REPTILES	78
6.1.26. Méthodologie	78
6.1.27. Résultats	79
6.1.28. Synthèse	79
3.7. MAMMIFERES TERRESTRES	79
6.1.29. Méthodologie	79
6.1.30. Résultats	80
3.8. CHIROPTERES	80
6.1.31. Méthodologie	80
6.1.32. Résultats	82
6.1.33. Synthèse sur les chiroptères	83
3.9. INSECTES	85
6.1.34. Méthodologie	85
6.1.35. Résultats	86
3.10. ANALYSE DU TRACE DE RACCORDEMENT	92
3.11. SYNTHESE DES ENJEUX	98
6.1.36. Enjeux patrimoniaux	98
6.1.37. Enjeux réglementaires	101
5. Analyse des impacts potentiels du projet	103
5.1. METHODE DE HIERARCHISATION DES IMPACTS.....	103
5.2. PRESENTATION DU PROJET D’AMENAGEMENT : RAPPEL	105
5.2.1. Démarche ayant conduit au choix du projet	105
5.2.2. caractéristiques techniques du projet	106
5.3. ESPACES PATRIMONIAUX.....	109
5.3.1. Impacts potentiels en phase travaux	109
5.3.2. Impacts potentiels en phase d’exploitation	109
5.4. HABITATS BIOLOGIQUES	111
5.4.1. Impacts potentiels en phase travaux	111
5.4.2. Impacts en phase d’exploitation	112
5.5. ZONES HUMIDES.....	114
5.5.1. Impacts potentiels en phase travaux	114
5.5.2. Impacts en phase d’exploitation	114
5.6. VEGETATION	114

5.6.1.	Impacts potentiels en phase travaux	114
5.6.2.	Impact en phase d'exploitation	115
5.7.	AVIFAUNE	116
5.7.1.	Impacts potentiels en phase travaux	116
5.7.2.	Impacts potentiels en phase d'exploitation	117
5.8.	AMPHIBIENS ET REPTILES.....	118
5.8.1.	Impacts potentiels en phase travaux	118
5.8.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	118
5.9.	ENTOMOFAUNE.....	118
5.10.	MAMMIFERES TERRESTRES	118
5.11.	CHIROPTERES	119
5.11.1.	Impacts potentiels en phase travaux	119
5.11.2.	Impact potentiel en phase d'exploitation	119
5.12.	FONCTIONNALITES ET CORRIDORS ECOLOGIQUES	119
5.12.1.	Impacts potentiels en phase travaux	119
5.12.2.	Impacts potentiels en phase d'exploitation	119
5.13.	IMPACTS CUMULES	120
5.14.	SYNTHESE DES IMPACTS	121
6.	Mesures d'évitement/réduction	123
6.2.	MESURES GENERALES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS DIRECTS ET TEMPORAIRES POUR TOUS LES GROUPES TAXONOMIQUES ETUDIES (E2) .	123
6.3.	EN FAVEUR DE L'AVIFAUNE : EVITEMENT DES IMPACTS SUR LES INDIVIDUS	125
7.	Mesures d'accompagnement.....	126
7.1.	PLANTATIONS DE HAIES	126
8.	Mesures de suivi.....	129
7.3.	SUIVI BIOLOGIQUE POST-AMENAGEMENT	129
8.	Synthèse des mesures environnementales	130
9.	Evaluation des incidences Natura 2000.....	134
9.1.	CADRE REGLEMENTAIRE	134
9.1.1.	Le réseau Natura 2000	134
9.1.2.	Introduction de l'évaluation des incidences	134
9.1.3.	Transposition au droit Français	135
9.2.	SITES NATURA 2000 CONCERNES.....	135
9.3.	DESCRIPTIF DU SITE NATURA 2000 VALLEE DE LA SARRE, DE L'ALBE ET DE L'ISCH – MARAIS DE FRANCAITROFF	136
9.4.	ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE COMMUNS A LA ZONE D'ETUDE ET AU SITE NATURA 2000	138
9.5.	EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000	139
9.6.	MESURES CORRECTIVES OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES.....	139
9.7.	CONCLUSIONS QUANT AUX INCIDENCES DU PROJET.....	139

Conclusion	141
10. Annexes	142
ANNEXE 1. ELEMENTS DE BIO-EVALUATION	142
Textes internationaux	142
Textes communautaires	142
Législation française - protection	144
Listes Rouges	148
Listes des espèces et habitats déterminants pour les ZNIEFF	148
ANNEXE 2. TABLEAU DESCRIPTIF DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	150
ANNEXE 3. FLORE RECENSEE ET RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES.....	153
ANNEXE 4. RESULTATS DES IPA.....	157

2. INTRODUCTION

Un projet photovoltaïque sur les communes de Hilsprich (57510), Saint-Jean-Rohrbach (57510) et Rémering-lès-Puttelange (57510) est porté par l'entreprise AKUO ENERGY, développeuse et exploitante de site de production d'énergies renouvelables.

Les installations au sol de production d'électricité à partir d'énergie solaire correspondent à des installations industrielles et sont par conséquent soumises à évaluation environnementale systématique (directive 2001/92/UE).

Dans cet objectif, une expertise environnementale a été confiée au bureau d'études ECOLOR, spécialisé dans l'expertise patrimoniale du milieu naturel, afin de recenser l'ensemble de la biodiversité présente sur cette zone, susceptible de présenter des enjeux face à la réalisation du projet.

Le présent document concerne un état des connaissances, basé sur l'ensemble des données bibliographiques et sur les différents inventaires de terrain réalisés sur l'année 2024 concernant les habitats biologiques, les espèces faunistiques et floristiques, débouchant sur une hiérarchisation des enjeux.

Les inventaires de terrain ont débuté en avril 2024 avec les inventaires printaniers, dont ceux visant l'avifaune nicheuse. Puis les prospections se sont déroulées sur un cycle biologique complet, puisque le dernier passage a été effectué en décembre 2024

Les inventaires ont concerné l'avifaune (nicheurs, migrateurs et hivernants), les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres, les chiroptères et les insectes (Odonates, papillons de jour et Orthoptères).

Ce document présente :

- Une **revue bibliographique** des enjeux connus en matière de biodiversité ;
- La **méthode** utilisée pour réaliser les inventaires ;
- Les **résultats** des inventaires ;
- Les **enjeux** que représentent les espèces recensées dans la zone d'étude immédiate et aux abords.

I. METHODOLOGIE GENERALE

I.1. Intervenants

Tableau I : Intervenants, structures et rôles

Structure	Intervenant	Rôle
ECOLOR	Sylvain LETHUILLIER	Référent de l'étude, inventaires faune
	Mathilde PERRIN	Chargée d'études habitat - flore
	Farley MESAGLIO	Chargé d'études habitat - flore
	Nicolas MORTELETTE	Chargé d'études Chiroptères
	Thomas LESTAGE	Chargé d'études faune

I.2. Définition des zones d'études

Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. Toutefois, ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude. Il est donc utile de définir plusieurs aires d'étude.

Ces aires d'études varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Ainsi, la présence d'un couloir visuel de grande profondeur, de couloirs migratoires des oiseaux, d'espaces naturels remarquables, peut faire varier considérablement les périmètres.

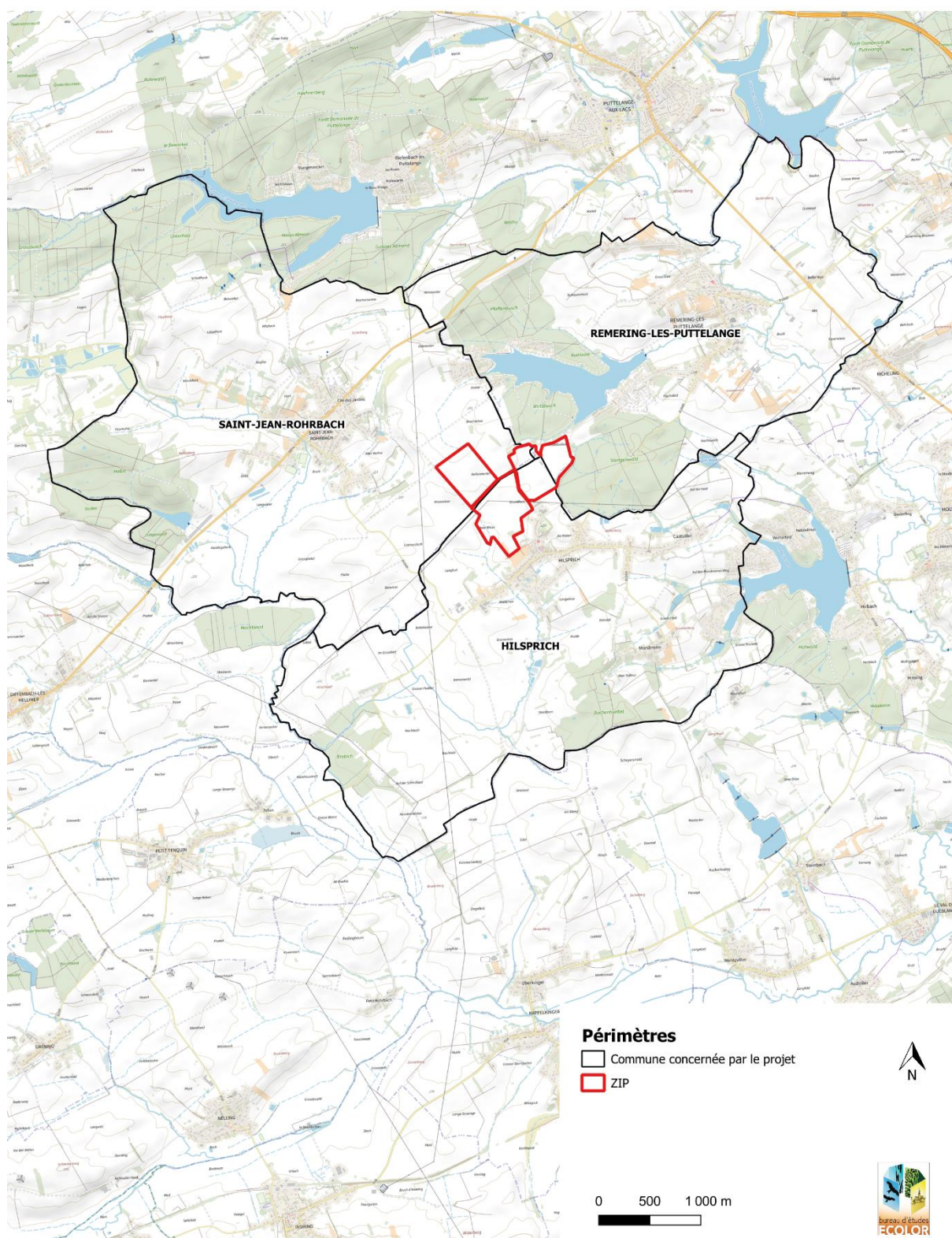
On distinguera qualitativement 3 aires d'étude autour du périmètre du projet dont les contours seront précisés au cas par cas. L'état initial est donc réalisé à plusieurs échelles correspondant aux zonages suivants :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** est localisée sur les communes de Hilsprich (57510), Saint-Jean-Rohrbach (57510) et Rémering-lès-Puttelange (57510) et couvre environ 68,4 ha (Carte 1). Elle est principalement constituée de parcelles agricoles.
- La **zone d'étude immédiate** (appelée aussi **ZEI** dans le présent rapport) qui correspond à un périmètre englobant la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et les principaux milieux naturels qui la bordent, délimité par les obstacles naturels et par un rayon d'environ 100m (Carte 2). Elle recouvre une surface de 119.6 ha ;
- La **zone d'étude rapprochée** : elle permet de prendre en compte les éléments bibliographiques tels que les Espaces Naturels Sensibles, les Arrêtés de Protection de Biotope, les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine, les zones humides remarquables, etc. Elle s'étend sur un rayon de 5 km autour de la ZIP (Carte 3) et recouvre une surface totale d'environ 9 892 ha ;
- La **zone d'étude éloignée** permet de prendre en compte le réseau Natura 2000 autour de la ZIP et s'étend sur un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation du projet : elle couvre une surface totale d'environ 35 397 ha (Carte 3).

Carte I : Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

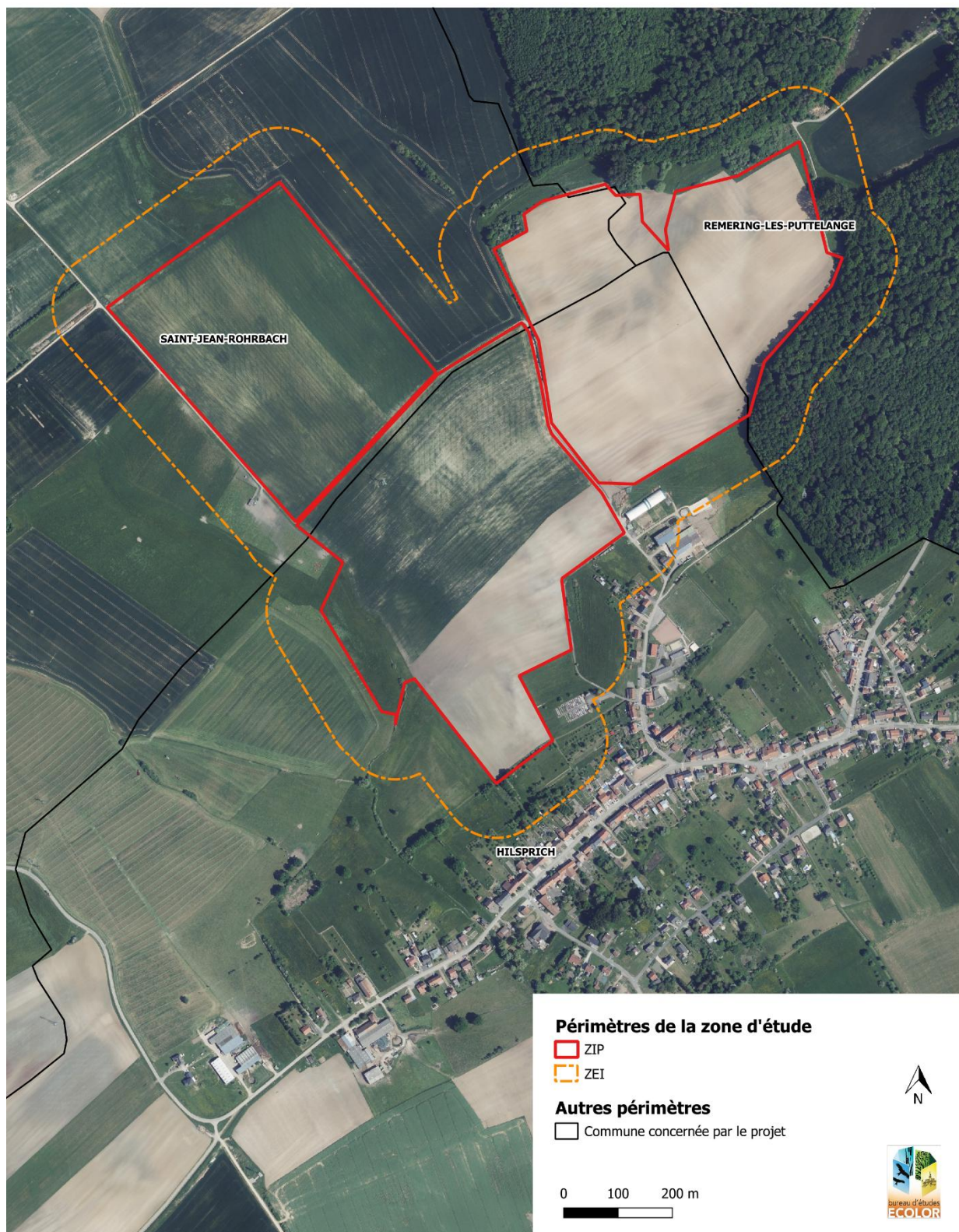
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte 2 : Zone d'étude immédiate

ZONE D' ETUDE IMMEDIATE

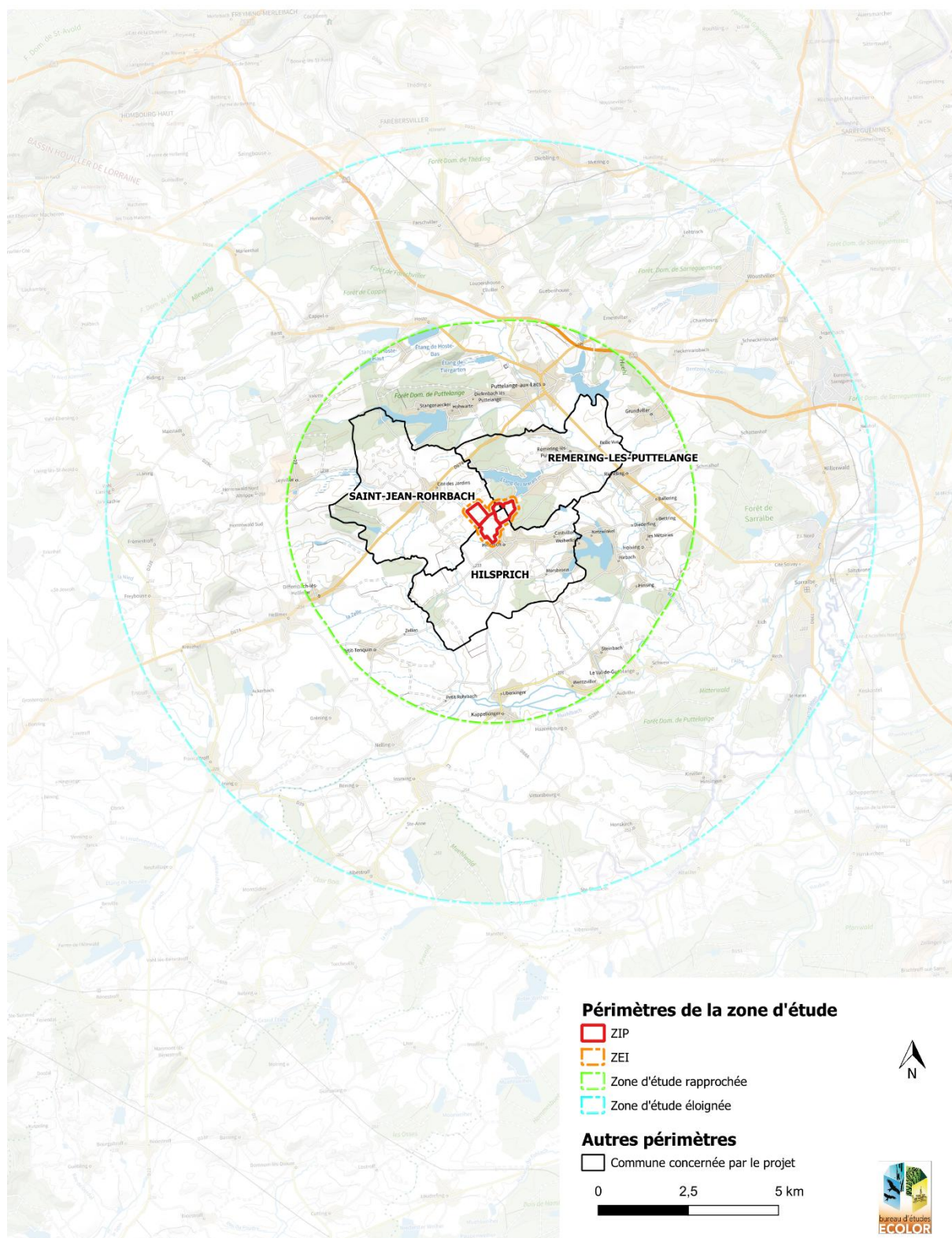
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte 3 : Périmètres d'étude

PERIMETRES D'ETUDE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



2. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Cette partie vise à présenter les zonages environnementaux et autres informations naturalistes connues à proximité de la zone d'étude immédiate, afin de comprendre le contexte dans lequel se situent le projet et les espèces potentiellement présentes.

Ces zonages sont recherchés et présentés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Réserves, APPB, ZNIEFF) ainsi que dans un rayon de 20 km pour les sites Natura 2000 pour lesquels des chiroptères ou des oiseaux à grandes capacités de déplacement ont été référencés.

2.1. *Périmètres de protection*

Aucun périmètre de protection n'est présent dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude.

2.2. *Inventaires patrimoniaux*

6.1.1. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) visent à localiser et décrire les zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier. Elles se déclinent en deux types :

ZNIEFF de type 1 : généralement peu étendues, elles signalent la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

ZNIEFF de type 2 : il s'agit souvent d'espaces importants, qui peuvent inclure plusieurs ZNIEFF 1 et qui constituent de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles sont définies par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 comme étant de « (...) grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones il importe de respecter les grands équilibres biologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. (...) »

12 ZNIEFF de type 1 sont recensées dans un périmètre de 5 km autour du site d'étude. Ces sites sont localisés sur la Carte 4. Les impacts éventuels du projet sur ces dernières seront à étudier.

Tableau 2 : ZNIEFF situées dans un rayon de 5km autour du projet

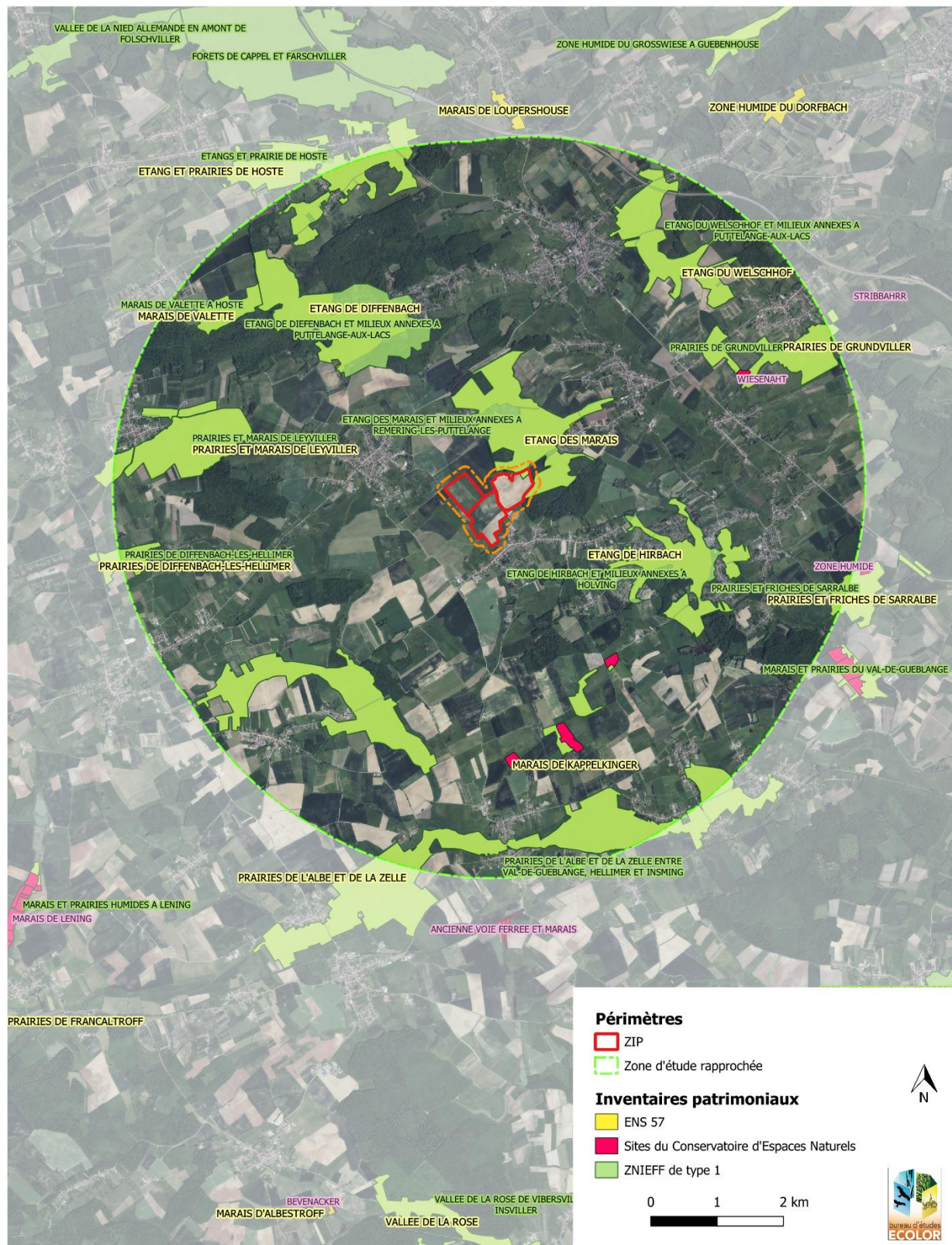
N° du site	Nom du site	Distance à l'aire d'étude (km)	Intérêt écologique (non exhaustif)
ZNIEFF de type I			
410000476	PRAIRIES ET MARAIS DE LEYVILLER	3	Brève description : Complexe prairial à dominante humide <u>Faune</u> : Bruant Proyer, Tourterelle des bois <u>Flore</u> : Succise des prés
410000478	MARAIS ET PRAIRIES DU VAL-DE-GUEBLANGE	4.77	Brève description : Mosaïque de prairies humides et de peuplements forestiers <u>Faune</u> : Damier de la Succise, Cuivré des marais, Chat forestier, Lièvre d'Europe. <u>Flore</u> : Ophioglosse commun
410000479	MARAIS DE VALETTE A HOSTE	0	Brève description : Complexe prairial à dominante humide accompagné d'Aulnaie marécageuse <u>Faune</u> : Nacré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, Agrion de Mercure, Cordulie à deux taches, Milan royal <u>Flore</u> : Orchis à large feuille, Epilobe des marais, Succise des prés, Troscart des marais.
410001928	PRAIRIES DE L'ALBE ET DE LA ZELLE ENTRE VAL-DE-GUEBLANGE, HELLIMER ET INSMING	3.1	Brève description : Complexe prairial à dominante humide accompagné de jonchaies marécageuse <u>Faune</u> : Damier de la Succise, Gazé, Cuivré des marais, Agrion de Mercure, Busard cendré, Râle des Genêts, Bruant proyer, Coulis cendré, Criquet marginé. <u>Flore</u> : Cumin des prés
410015896	ETANG DES MARAIS ET MILIEUX ANNEXES A REMERING-LES-PUTTELANGE	1.45	Brève description : Complexe forestier <u>Faune</u> : Crapaud commun, Grenouille rousse, Azurée de l'Ajonc, Milan royal, <u>Flore</u> : Scabieuse colombarie
410030127	PRAIRIES DE GRUNDVILLER	3.16	Brève description : Complexe prairial à dominante humide avec ruisseau et eau courante. <u>Faune</u> : Hespérie des Sanguisorbe, Hespérie du Brome, Azurée de l'Ajonc, Œdipode ensanglanté <u>Flore</u> : Succise des prés
410030128	PRAIRIES ET FRICHES DE SARRALBE	3.9	Brève description : Prairies humide et friches <u>Faune</u> : Pie-grièche écorcheur <u>Flore</u> : Succise des prés, Valériane dioïque
410030132	ETANGS ET PRAIRIE DE HOSTE	4.36	Brève description : Phragmitaie et Saussaie marécageuse <u>Faune</u> : Cuivrée des marais, Chat forestier, Agrion de Mercure, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Fauvette babillarde <u>Flore</u> : Cirse bulbeux, Orchis bouffon, Orchis morio, Epiacre

N° du site	Nom du site	Distance à l'aire d'étude (km)	Intérêt écologique (non exhaustif)
			officinale
410030133	PRAIRIES DE DIFFENBACH-LES-HELLIMER	1.93	Brève description : Mosaïque de milieux humide incluant prairie humide, eau douce stagnante et courante. <u>Flore</u> : Sarrette, Succise des prés, Cumin des prés, Potentille dressée
410030351	ETANG DE DIEFENBACH ET MILIEUX ANNEXES A PUTTELANGE-AUX-LACS	2.39	Brève description : Eau douce stagnante <u>Faune</u> : Lucane cerf-volant, Damier de la Succise, Morio, Pic épeichette, Gobemouche à collier, Milan royal <u>Flore</u> : Souchet brun, Patiente maritime
410030352	ETANG DU WELSCHHOF ET MILIEUX ANNEXES A PUTTELANGE-AUX-LACS	4.19	Brève description : Eau douce stagnante <u>Faune</u> : Mélité du Plantain, Agrion de Mercure, Pie-grièche écorcheur <u>Flore</u> : Cumin des prés, Succise des prés, Bétoine officinale
410030354	ETANG DE HIRBACH ET MILIEUX ANNEXES A HOLVING	2.59	Brève description : Eau dormante de surface <u>Faune</u> : Noctule commune, Bruant des roseaux, Lézard vivipare <u>Flore</u> : Succise des prés, Sarrette, Orchis de mai, Laïche faux-Souchet

Carte 4 : Localisation des ZNIEFF, des ENS57 et des sites CENL à proximité du site du projet

LOCALISATION DES ZNIEFF, ENS57 ET SITES CENL

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



2.3. Sites espaces naturels sensibles (ENS) du département de la Moselle

13 Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont compris dans la zone d'étude rapprochée (5km). Ces derniers sont inclus au sein de périmètres ZNIEFF et ne seront donc pas décrits ici. Ils sont localisés sur la Carte 4.

Tableau 3 : Site ENS situées dans un rayon de 5km autour du projet

Code ENS	Nom du site	Distance à l'aire d'étude (km)	Descriptif
ENS du I3			
I068	MARAIS DE KAPPELKINGER	3.1	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I091	PRAIRIES DE L'ALBE ET DE LA ZELLE	2.58	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I229	PRAIRIES ET MARAIS DE LEYVILLER	3	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I021	PRAIRIES DE GRUNDEVILLER	3.1	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I156	ETANG ET PRAIRIES DE HOSTE	4.2	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I155	ETANG DU WELSCHHOF	3.2	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I024	MARAIS ET PRAIRIES DU VAL-DE-GUEBLANGE	2.4	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I022	PRAIRIES ET FRICHES DE SARRALBE	4.8	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I025	PRAIRIES DE DIFFENBACH-LES-HELLIMER	4.4	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I188	ETANG DE HIRBACH	1.6	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I187	ETANG DES MARAIS	0	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I186	ETANG DE DIFFENBACH	2.3	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I
I185	MARAIS DE VALETTE	3.9	Compris dans un périmètre de ZNIEFF de type I

2.4. Gestions contractuelles et engagements internationaux

6.1.2. PÉRIMÈTRE NATURA 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose notamment sur la création d'un réseau écologique cohérent dénommé Natura 2000, institué par la directive 92-43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Cette directive, dite « directive Habitats », instaure l'obligation de préserver les habitats naturels (annexe I) et les espèces animales et végétales (annexe II) qualifiés d'intérêt communautaire et/ou prioritaire, pour lesquels les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). L'Annexe III de la directive précise les critères de sélection des sites et l'annexe IV énumère les espèces animales et végétales qui nécessitent une protection particulièrement stricte.

En outre, en application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et dite « directive Oiseaux », le Ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Les sites demandant des mesures particulières de gestion et de protection doivent être désignés Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Le réseau Natura 2000 est ainsi formé par les Zones Spéciales de Conservation ainsi que par les Zones de Protection Spéciales. ZSC et ZPS correspondent à des actes de désignation indépendants et peuvent donc se chevaucher. Dans les zones de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Ce réseau entre dans le principe d'action communautaire pour une gestion durable des milieux naturels.

Plusieurs sites Natura 2000 ont été recensés à moins de 10km de la zone d'étude. Ces sites sont localisés sur la Carte 5 et décrits dans le paragraphe suivant.

Tableau 4 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 10km autour du projet

N° du site	Nom du site	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
ZSC - France		
FR4100244	Vallées de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch - marais de Francaltroff	2.4
FR4202003	Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch, le marais du Francaltroff, Bas-Rhin	9.9
ZPS - France		
FR4112000	Plaine et étang du Bischwald	9.1

La description des sites est issue des Fiches standards de données disponibles sur le site de l'INPN et du site Europe Natura 2000 (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>). Pour les sites dont la distance est supérieure à 10km par rapport à la zone d'étude immédiate, tout risque d'incidence direct sur les habitats et les espèces peu mobiles sont d'emblée exclus. Tous les sites étant éloignés d'au moins 3 km du périmètre, seules les espèces les plus mobiles peuvent présenter une continuité populationnelle et sont susceptibles d'être impactés par le projet (rapaces, échassiers, chiroptères).

6.1.2.1. Description des Zones Spéciales de Conservation

ZSC N°FR4100244 « VALLEE DE LA SARRE, DE L'ALBE ET DE L'ISCH – MARAIS DE FRANCAITROFF »

Le site « Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – Marais de Francaltroff » est un site éclaté, installé sur le plateau lorrain jouxtant les Vosges du Nord, entre Fénétrange, Drulingen, Sarre-Union, Francaltroff et Sarralbe. La Sarre naît de la confluence de la Sarre Rouge et de la Sarre Blanche qui s'unissent à Hermelange.

En aval de Fénétrange, l'Isch vient grossir ses flots puis plus loin, dans la région de Sarralbe, c'est au tour de l'Albe de se jeter dans la Sarre. À cet endroit, la rivière quitte les terrains marno-argileux imperméables typiques du plateau lorrain pour former une terrasse alluvionnaire jusqu'à Herbitzheim en Alsace. Cette origine vosgienne confère à la Sarre de grandes particularités en comparaison avec les autres vallées lorraines : les alluvions acides permettent l'expression d'habitats et d'espèces de plantes acidiphiles. Par ailleurs des espèces de la flore montagnarde, comme la Bistorte, s'expriment en plaine, bien en aval du massif vosgien. Le site abrite une mosaïque exceptionnelle d'habitats de zones humides, allant des fragments de forêts alluviales* à des marais alcalins* et des tourbières acides, en passant par les prairies inondables.

Les habitats d'intérêt communautaire présents regroupent des milieux aquatiques des rivières submontagnardes (Habitat 3260), des saulaies ripicoles (Habitat prioritaire 91E0), des formations herbacées pionnières sur des bancs de dépôts alluviaux en bordure de la Sarre (Habitat 3270), ainsi que des prairies mésophiles* à Colchique fauchées ou pâturées (

Habitat 6510), des mégaphorbiaies à Reine des prés (Habitat 6430) dans des zones en friche, mais également des habitats de marais alcalins (Habitat 7230), de cladiaies (Habitat prioritaire 7210), de moliniaies oligotrophes (Habitat 6410) et ceux très ponctuels de tourbière acide (Habitats prioritaires 7110 et 7140) localisés dans une mardelle remarquable à sphaignes. L'ensemble des bas-marais alcalins de Francaltroff-Léning est dans un bon état de conservation et constitue un des sites les plus remarquables de ce secteur. Cette richesse et cette diversité permettent la présence d'espèces végétales remarquables, dont plusieurs espèces protégées au plan régional, telles la Langue de serpent, la Linaigrette à feuilles larges, le Marisque, l'Œnanthe à feuille de peucedan, le Scirpe comprimé ou la Stellaire des marais, et au plan national, une extraordinaire station, la seule de plaine en Lorraine, de la Laïche des tourbières. Cette richesse s'exprime également sur le plan faunistique puisque le site n'accueille pas moins de cinq espèces d'invertébrés inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Les prairies de la vallée de l'Isch abritent l'Azuré des paluds, grâce à la présence de la Sanguisorbe, plante indispensable au développement de ce papillon. Deux autres espèces de papillons, le Damier de la Succise et le Cuivré des marais, fréquentent également le site. Les berges de la Zelle et le marais de Léning sont quant à eux le terrain de chasse de l'Agrion de Mercure.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION (EN GRAS HABITATS PRIORITAIRES) :

- **3260** Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ;
- **3270** Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidetion p.p ;
- **6410** : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) ;

- 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ;
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ;
- 7110 – Tourbières hautes actives ;
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes ;
- 7210 : Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
- 91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

- Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*)
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
- Vertigo étroit (*Vertigo angustior*)
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercurial*)
- Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Loche de rivière (*Cobitis taenia*)
- Chabot (*Cottus gobio*)

VULNERABILITE

L'ensemble des habitats remarquables présents sur le site est sous l'étroite dépendance de la combinaison eau/pratiques agricoles.

Les vallées doivent conserver leur caractère inondable ; il est souhaitable d'éviter les perturbations du niveau hydrologique et de la qualité de la nappe.

Une agriculture "traditionnelle" extensive avec prairie de fauche et apports d'intrants limités est la seule capable de conserver la valeur patrimoniale du site. Tant l'abandon des pratiques agricoles que leur intensification conduirait à la disparition des habitats remarquables.

La présence occasionnelle du Courlis cendré et du Râle des genêts nécessite le maintien ou le retour à des fauches tardives ainsi que la conservation d'un ensemble prairial cohérent.

MENACES IDENTIFIEES

- Modification des pratiques culturales
- Elevage
- Remembrement agricole
- Captage des eaux de surfaces
- Pâturage
- Elimination des haies, bosquets et broussailles
- Inondation

ZSC FR4202003, VALLEE DE LA SARRE, DE L'ALBE ET DE L'ISCH, LE MARAIS DU FRANCAITROFF, BAS-RHIN

LOCALISATION ET DESCRIPTION

Le site Natura 2000 « Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – Marais de Francaltroff » est situé principalement en Alsace, avec une partie située en Moselle, en rive gauche de la Sarre.

C'est un site éclaté, installé sur le plateau lorrain jouxtant les Vosges du Nord, entre Fénétrange, Drulingen, Sarre-Union, Francaltroff et Sarralbe.

Le site abrite une mosaïque exceptionnelle d'habitats de zones humides. La vallée de la Sarre à Sarre Union, relativement large, présente une bonne densité de prairie de fauche.

Cette richesse et cette diversité permettent la présence d'espèces végétales remarquables, dont plusieurs espèces protégées au plan régional, telles la Langue de serpent, la Linaigrette à feuilles larges, le Marisque, l'Œnanthe à feuille de peucedan, le Scirpe comprimé ou la Stellaire des marais, et au plan national, une extraordinaire station, la seule de plaine en Lorraine, de la Laïche des tourbières.

Cette richesse s'exprime également sur le plan faunistique puisque le site n'accueille pas moins de cinq espèces d'invertébrés inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Ce site a été défini pour son ensemble de prairies remarquables.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION (EN GRAS HABITATS PRIORITAIRES) :

- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ;
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidens p.p ;
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin ;
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) ;
- 7110 – Tourbières hautes actives ;
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes ;
- 7210 - Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae ;
- 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Quatre espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire sont à l'origine de sa désignation :

- L'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*), papillon inféodé aux paysages prairiaux extensifs, où il recherche l'association de sa plante-hôte, la Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*) et de sa fourmi-hôte. En effet cette espèce a la particularité de passer une partie de sa vie larvaire dans une fourmilière ;
- Le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), petit escargot des cariçaies et autres zones humides ;
- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), libellule des petits cours d'eau de bonne qualité ;
- Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), joli papillon des zones humides.

Ce site a été proposé en tant que Site d'Importance Communautaire en février 2003. Le DOCOB a été validé en février 2015.

6.1.2.2. Description des Zones de Protection Spéciales

SITE N°FR4112000 : PLAINE ET ETANG DU BISCHWALD

C'est un secteur connu depuis de nombreuses années par les ornithologues pour l'avifaune riche et diversifiée qu'il accueille tout au long de l'année, dont plusieurs espèces de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux (indiquées par un astérisque).

En période de reproduction, les roselières de l'étang abritent des espèces sensibles comme le Butor étoilé*, le Busard des roseaux* et plusieurs couples de Rousserolle turdoïde, espèce en forte régression. Le Martin-pêcheur d'Europe* est également présent sur le site ainsi qu'une petite population de Pie-grièche écorcheur*. Les massifs forestiers accueillent la Bondrée apivore*, le Gobemouche à collier*, la Cigogne noire*, le Pic mar* et le Pic noir* dans les futaies mûres, ainsi que la Pie-grièche écorcheur* dans les jeunes stades de futaie.

L'automne et le printemps voient passer de nombreux migrants comme la Guifette noire*, la Grue cendrée*, la Rémiz penduline, le Milan noir* (également nicheur), le Milan royal* ou encore le Balbuzard pêcheur*. Le site accueille la Grande Aigrette* mais peut également être fréquenté par l'Oie des moissons, l'Oie rieuse, le Cygne de Bewick* et le Cygne sauvage*, ce qui est à souligner. Le site est également un des rares sites français à avoir accueilli le Pygargue à queue blanche* et l'Aigle criard*.

La structure et la relative stabilité de l'étang du Bischwald permettent à de nombreux anatidés de passer l'hiver sur le site comme le Canard colvert, le Canard siffleur, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin mais aussi des espèces nordiques comme le Garrot à œil d'or.

La plaine du Bischwald, une cuvette dont l'altitude est comprise entre 240 et 280 mètres, est située au centre du département de la Moselle, entre Saint-Avold et Morhange, dans le bassin versant de la Nied du Bischwald (affluent de rive gauche de la Nied allemande).

Le site constitue un vaste complexe écologique, constitué de l'étang du Bischwald (210 ha) et des zones humides alentour, de la Nied du Bischwald et de ses nombreux petits affluents, du marais de Lelling, de prairies humides ponctuées de mares et structurées par un réseau de haies et de ripisylves, le tout bordé par des forêts communales, majoritairement conduites en futaies de Chênes sessiles.

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le site a été désigné au réseau Natura 2000 en raison de la présence de 78 espèces d'oiseaux remarquables dont 31 espèces d'intérêt communautaire : voir Tableau 5.

Tableau 5 : Espèces ayant justifié la désignation du site plaine et étang du Bischwald au réseau Natura 2000

Espèces	Utilisation du site
Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)	Etape migratoire.
Bondrée apivore (Pernis apivorus)	Reproduction. Etape migratoire.
Busard cendré (Circus pygargus)	Reproduction. Etape migratoire.
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	Reproduction. Etape migratoire.

Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Etape migratoire.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire.
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Reproduction.
Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>)	Etape migratoire.
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Etape migratoire.
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Hivernage.
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	Etape migratoire.
Gobemouche à collier (<i>Ficedula albicollis</i>)	Reproduction.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Etape migratoire.
Harle piette (<i>Mergus albellus</i>)	Hivernage. Etape migratoire.
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Etape migratoire.
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Reproduction.
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Résidente.
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Reproduction. Etape migratoire.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Etape migratoire.
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Résidente.
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Résidente.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction.
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Etape migratoire.
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Etape migratoire.
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Etape migratoire.
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Etape migratoire.

VIE DU SITE

L'opérateur du site est la Chambre d'Agriculture de Moselle, sous maîtrise d'ouvrage de la Communauté de Communes du Centre mosellan. Il n'existe pas de DOCOB finalisé, mais une expertise du site a été réalisée, dont les résultats sont disponibles.

6.1.3. SITE DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS

Trois sites du Conservatoire d'Espaces Naturels sont présents dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude. Ils sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Sites du CEN dans la zone d'étude rapprochée

ID MNHN	Nom du site	Distance à l'aire d'étude (km)	Descriptif
FR1506623	WIESENAHT	3.5	Compris dans une ZNIEFF de type I
FR1506586	ZONES HUMIDES DU VAL-DE-GUEBLANGE	2.4	Compris dans une ZNIEFF de type I
FR1506519	MARAIS DE LEMPICH	3.1	Compris dans une ZNIEFF de type I

6.1.4. PARCS NATURELS

Aucun Parc Naturel National ou Régional n'est présent dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude.

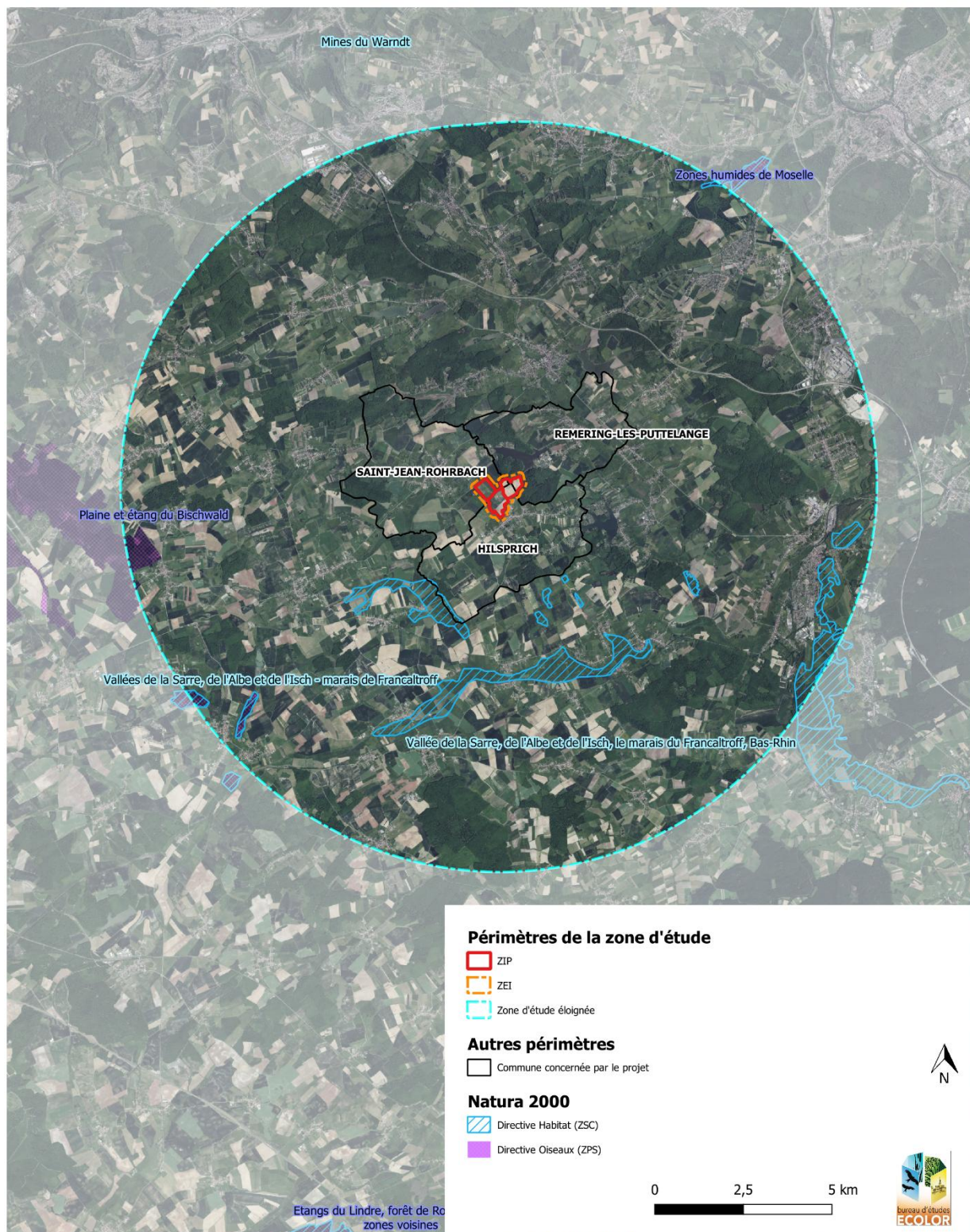
6.1.5. AUTRES PÉRIMÈTRES

Aucune réserve de biosphère ni aucun site RAMSAR n'est présent dans un rayon de 10 km de la ZIP.

Carte 5 : Localisation des sites Natura 2000 (ZSC, ZPS) dans un rayon de 10 km

LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



2.5. Zones humides

6.1.6. DÉFINITION RÉGLEMENTAIRE

L'article 1° L. 211-1 du 2 avril 2019 du Code de l'environnement, Modifié par la loi n°2020-105 du 10 février 2020 - art. 69 (V) définit les **zones humides** comme suit :

« La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ; »

Un espace peut ainsi être considéré comme « Zone Humide » dès qu'il présente au moins l'un des critères suivants :

- Ses 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. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;
- Sa végétation, si elle existe est caractérisée :
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,
 - Soit par 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».
- **Sur critères pédologiques :**

« Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. ».

- **Sur critères floristiques**

« L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2.»

Les sols faisant référence aux zones humides correspondent aux :

- Histosols (sols tourbeux)
- Réductisols (sols à gley) sous réserve que les horizons de gley apparaissent à moins de 50 cm de la surface

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 ;
- 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. ».

6.1.7. ZONE HUMIDE REMARQUABLES

28 zones humides remarquables identifiées au sein du SDAGE Rhin-Meuse sont présentes au sein de la zone d'étude rapprochée. Ces sites sont localisés sur la Carte 6.

Tableau 7 : Zones humides remarquables dans un rayon de 5km autour du projet

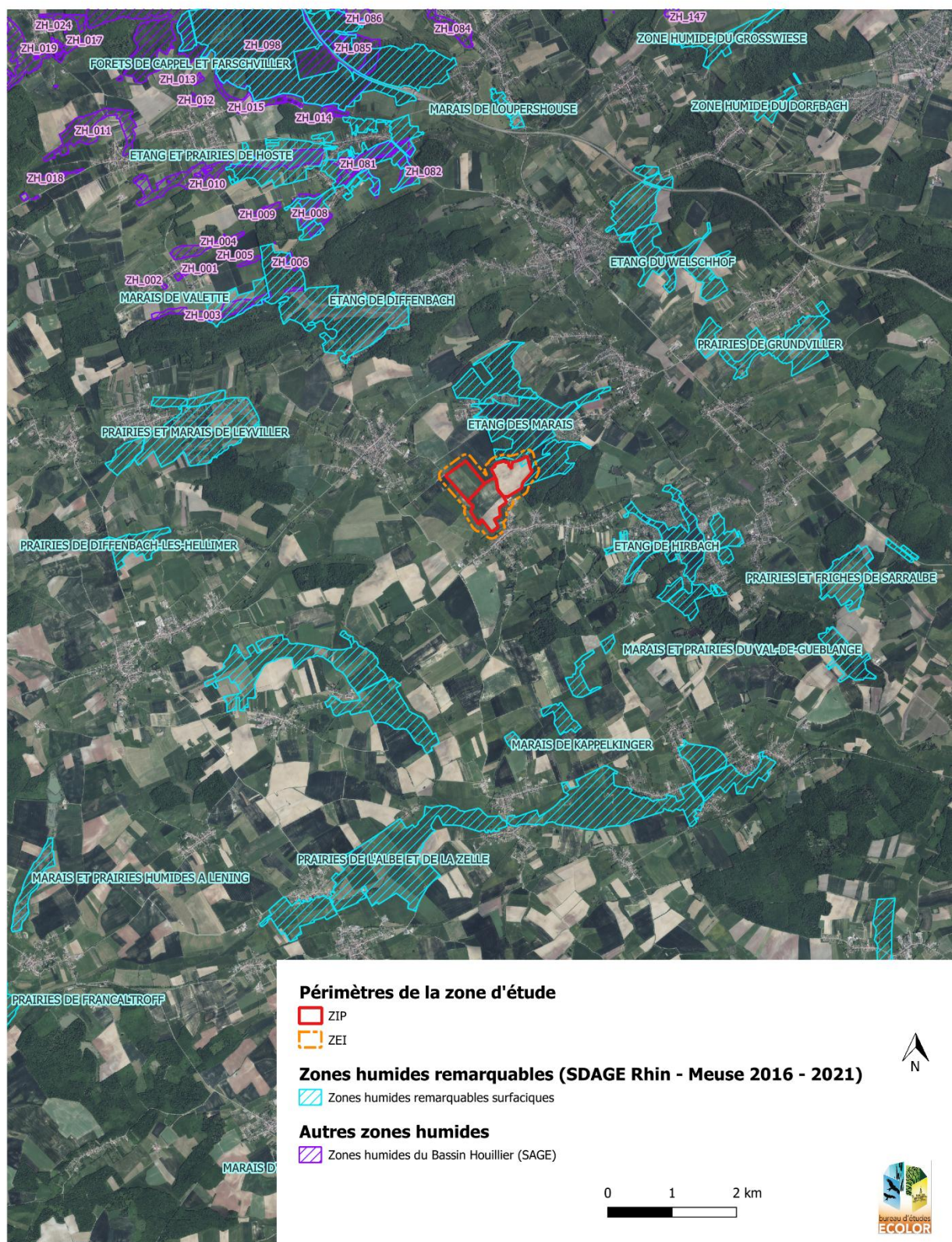
N° du site	Nom du site	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
SDAGE Rhin-Meuse (2016-2017)		
57-92	ETANG ET PRAIRIES DE HOSTE	4.2
57-91	ETANG DU WELSCHHOF	3.2
57-115	MARAIS DE VALETTE	3.9
57-22	PRAIRIES ET FRICHES DE SARRALBE	4.8
57-21	PRAIRIES DE GRUNDEVILLER	3.1
57-117	ETANG DES MARAIS	0
57-24	MARAIS ET PRAIRIES DU VAL-DE-GUEBLANGE	2.4
57-116	ETANG DE DIFFENBACH	2.3
57-26	PRAIRIES ET MARAIS DE LEYVILLER	3
57-118	ETANG DE HIRBACH	1.6
57-25	PRAIRIES DE DIFFENBACH-LES-HELLIMER	4.4
57-66	PRAIRIES DE L'ALBE ET DE LA ZELLE	2.6
57-51	MARAIS DE KAPPELKINGER	3.1
Zones humides du Bassin Houiller (SAGE)		
N° du site	Habitat	Distance par rapport à l'aire d'étude (km)
057Asconi0081	Roselière, cariçaie (Bordures de CE et plaines alluviales)	4.3

057Asconi0003	Prairie inondable (Bordures de CE et plaines alluviales)	3.9
PE_041		4.8
PE_039		4.8
PE_040		4.7
057Asconi0006	Roselière, cariçaie (Bordures de CE et plaines alluviales)	3.9
057Asconi0005	Prairie amendée (Marais aménagés dans un but agricole)	4.4
057Asconi0009	Roselière, cariçaie (Bordures de CE et plaines alluviales)	4.9
057Asconi0082	Prairie inondable (Bordures de CE et plaines alluviales)	4.3
057Asconi0004	Prairie inondable (Bordures de CE et plaines alluviales)	4.9
PE_002		4.5
PE_004		4.9
PE_244		4.8
057Asconi0008	Prairie inondable (Bordures de CE et plaines alluviales)	4.2
PE_003		3.7

Carte 6 : Localisation des zones humides remarquables

ZONES HUMIDES REMARQUABLES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte 7 : Localisation des zones humides potentielles (CEREMA)

ZONES HUMIDES POTENTIELLES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



6.1.8. ZONE HUMIDE POTENTIELLES

6.1.8.1. Cartographie du CEREMA (Lorraine)

La carte des zones potentiellement humides a été réalisée par le CEREMA Est pour la DREAL Grand Est sur l'emprise de l'ex-région Lorraine. Elle résulte d'un travail de modélisation au 1/25 000ème par superposition de 8 masques, pondérés entre 1 et 3 selon l'échelle et la pertinence des données utilisées : topographie, cartes d'Etat-Major, hydrographie, inondations, remontée de nappe, indice de développement et de persistance des réseaux, pédologie, géologie. La carte des zones potentiellement humides présente un découpage régional final en trois types de zones : zones à potentiel humide faible, moyen ou fort.

La ZIP se situe en zone de fort à faible probabilité concernant les zones humides (Carte 7). Ces potentialités de zone humide devront être vérifiées par des sondages pédologiques et des relevés floristiques.

2.6. Occupation des sols et évolution

La carte de l'occupation des sols (Carte 8) réalisée pour le compte de la Région Grand Est met en évidence une ZIP dominée des cultures. A plus grande échelle, le paysage aux alentours est dominé par de petites parcelles de cultures et des boisements au Nord-Est

Sur les dernières décennies, la principale modification paysagère a été la consommation des parcelles agricoles alentours (majoritairement des cultures) au profit du tissu urbain d'Hilsprich.

En 1958, le territoire est dominé par un petit parcellaire peu remembré de polycultures aujourd'hui disparu.

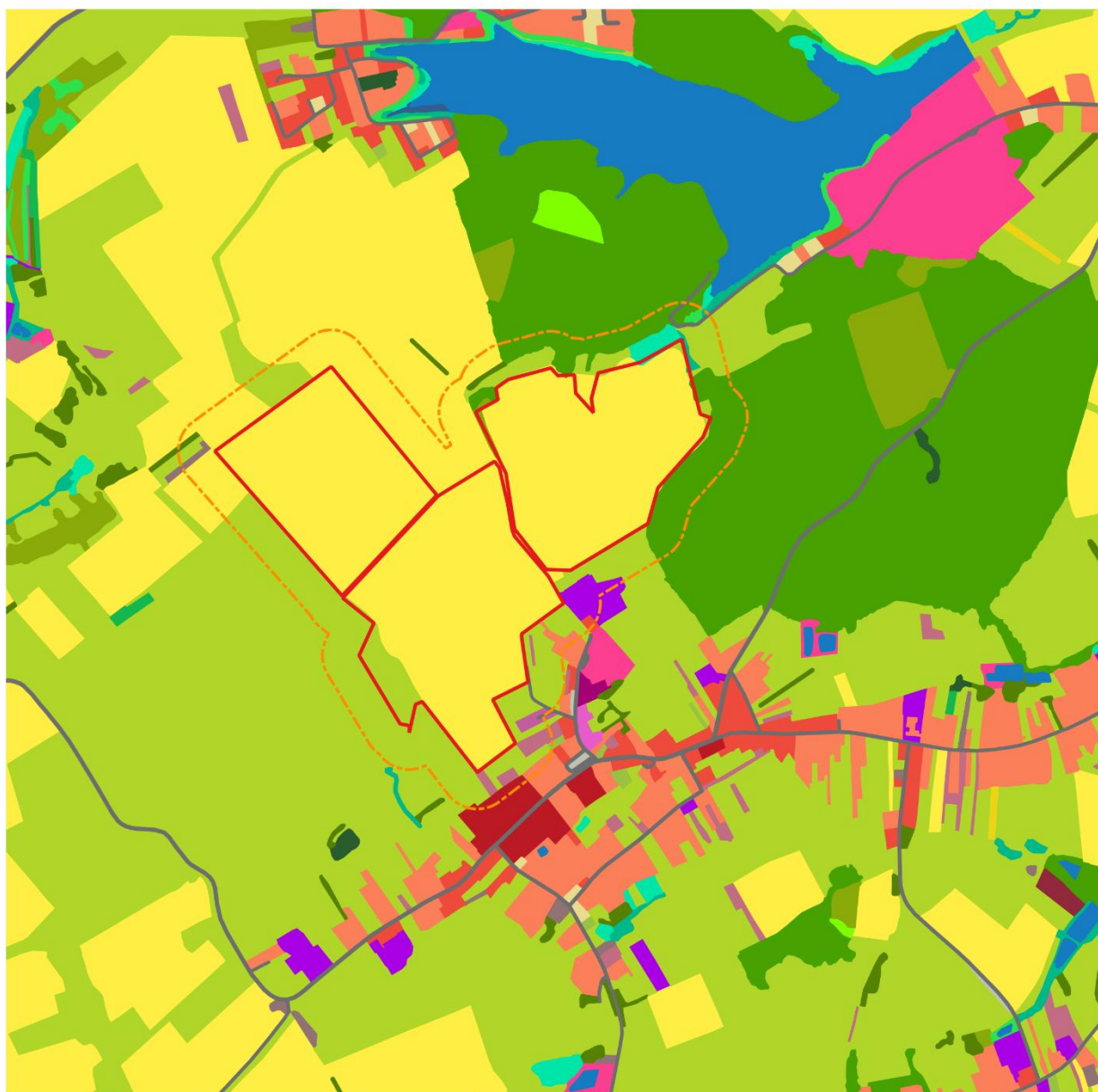


Figure 1 : Comparaison entre les photos aériennes de l'I.G.N. de 1958 et de 2021, montrant l'évolution du paysage sur la zone d'étude et aux alentours

Carte 8 : Occupation du Sol (Grand-Est)

OCCUPATION DU SOL

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Périmètres

ZIP

ZEI

Occupation du sol (Grand-Est)

- 1112-Bâti continu aéré
- 1123-Bâti individuel dense
- 1124-Bâti individuel lâche
- 1130-Bâti isolé en zone agricole ou naturelle
- 1140-Espaces libres en milieu urbain
- 1211-Emprises scolaires et universitaires
- 1213-Equipements sportifs et de loisirs, campings

- 1214-Cimetières
- 1215-Autres équipements collectifs
- 1330-Exploitations agricoles
- 1412-Emprise réseau routier
- 1413-Espaces associés aux réseaux routiers et ferrés
- 1510-Espaces verts urbains
- 1610-Espaces en transition
- 2110-Cultures annuelles et pluri-annuelles
- 2120-Cultures spécifiques
- 2221-Vergers traditionnels
- 2310-Prairies, friches et délaissés agricoles
- 2320-Bosquets et haies

- 3110-Forêts de feuillus
- 3120-Forêts de conifères
- 3140-Coupes à blanc et jeunes plantations
- 3150-Peupleraies et sapinières
- 3220-Formations pré-forestières
- 3230-Surfaces enherbées semi-naturelles
- 4110-Ripisylves et rivulaires
- 4120-Autres milieux humides
- 5120-Plans d'eau
- 5130-Bassins artificiels



0 250 500 m



2.7. Trame verte et Bleue et continuités écologiques

6.1.9. TRAME VERTE ET BLEUE – SRADDET GRAND-EST

La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... et assurer ainsi leur cycle de vie. La trame verte et bleue porte l'ambition d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire. On obtiendrait ainsi une « infrastructure naturelle » qui remplirait des fonctions écologiques, paysagères et socio-récréatives (cadre de vie, loisirs).

Elle est constituée de deux types d'entités :

- Les **réservoirs de biodiversité** : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les **corridors écologiques** : il s'agit de couloirs permettant le déplacement des espèces entre divers réservoirs de biodiversité.

Les zones de perméabilité représentent quant à elles un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique donné d'espèces partageant les mêmes besoins.

Lors de la réalisation du SRADDET Grand-Est, des cartes de synthèse des continuités écologiques, identifiées à l'échelle des SRCE des ex-régions, ont été réalisées afin d'identifier les principaux corridors à l'échelle du Grand-Est. Ces cartes permettent de visualiser l'ensemble des continuités et des réservoirs de biodiversité régionaux, et de resituer le projet plus précisément par rapport à ces enjeux.

6.1.10. SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Le site du projet ne constitue pas un réservoir de biodiversité en lui-même. Toutefois, le projet est situé à proximité d'un corridor écologique d'importance nationale et régionale (Carte 9). Le réservoir de biodiversité le plus proche traverse le Nord-Est de la ZIP. Un corridor écologique prairial se situe dans la même zone que le réservoir de biodiversité.

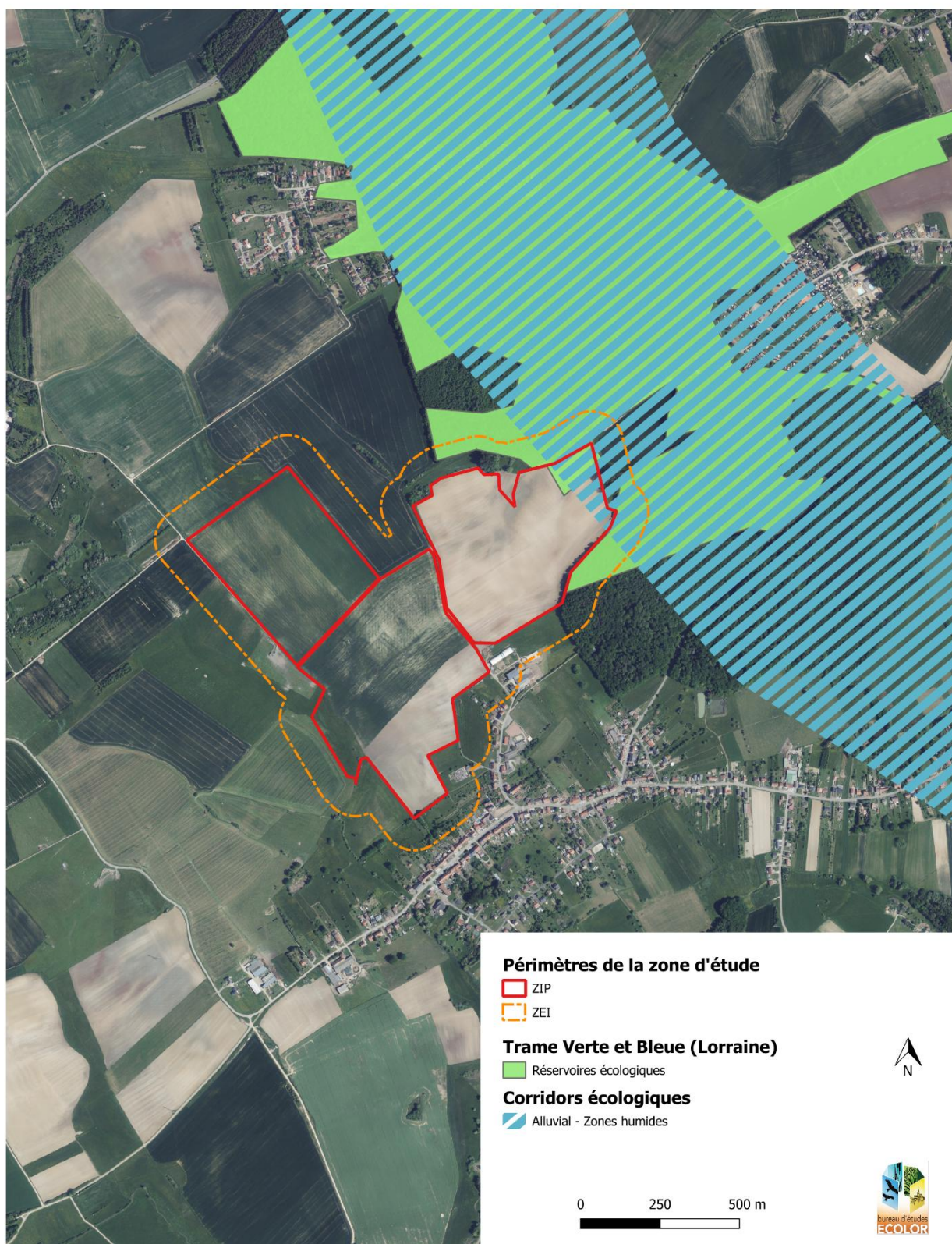
La partie Est de la zone d'étude est également intégrée à une zone de forte perméabilité prairiale et forestière. (Carte 10).

Le reste du paysage est dominé par les parcelles destinées à l'agriculture intensive. Ces secteurs sont peu favorables à une bonne connectivité des habitats naturels, ainsi qu'à une bonne dispersion des espèces. Ainsi, de nombreux éléments fragmentant sont présents dans un rayon de 5km.

Carte 9 : Trame verte et bleue – SRADET Grand-Est

TRAME VERTE ET BLEUE - SRADET LORRAINE

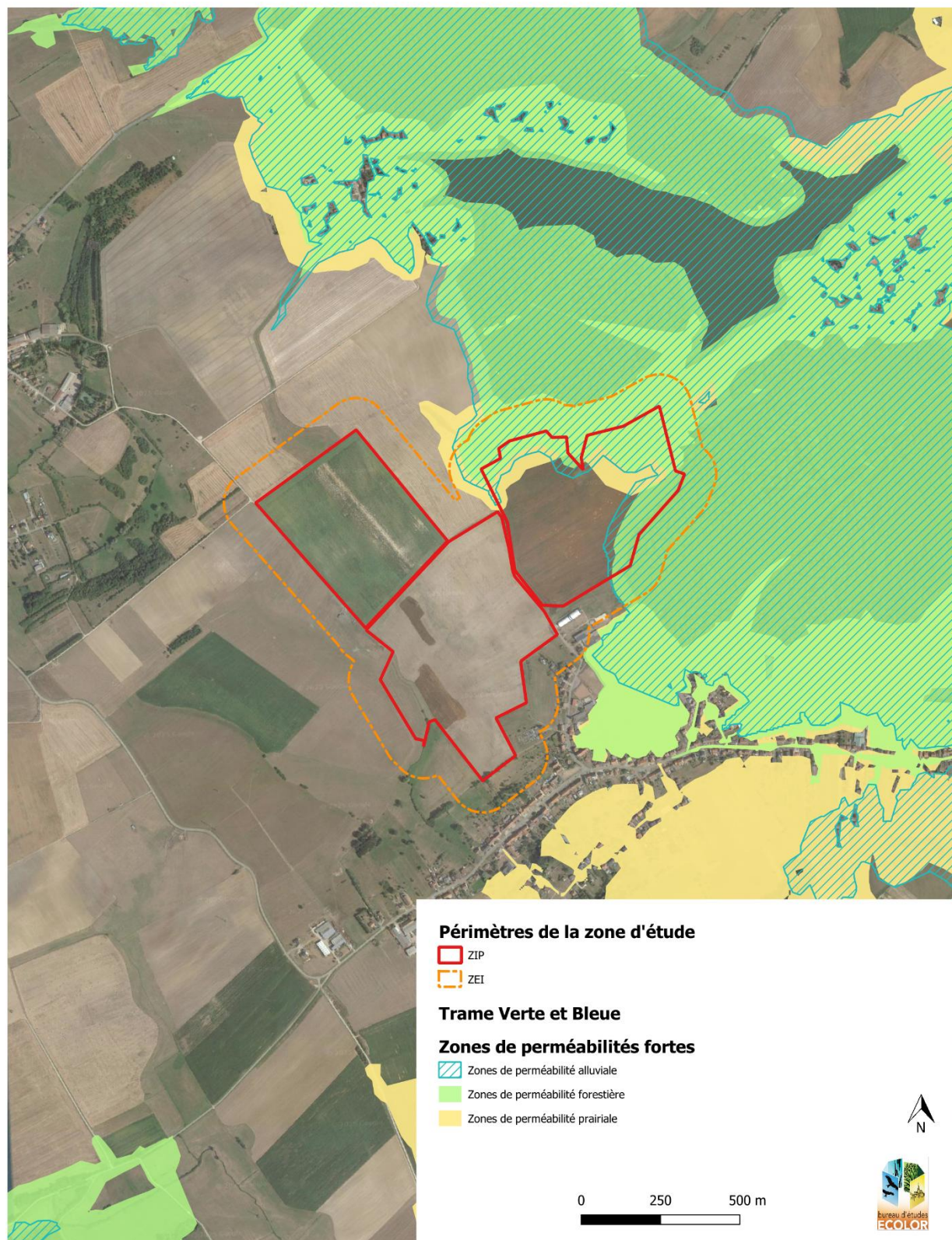
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte 10 : Zones de forte perméabilité identifiées au SRADET Grand-Est

ZONES DE FORTE PERMEABILITE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



2.8. Données communales

6.1.1.1. DREAL GRAND-EST

La base de données de la DREAL Grand-Est a également été consultée afin de déterminer si la commune est intégrée à l'aire de répartition avérée ou potentielle de certaines espèces. Quand elles étaient disponibles, les cartes de répartition des espèces ont été intégrées à cette étude.

Les cartes sont visualisables sur l'outil cartographique de la DREAL :

- Pour les insectes : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=21370a8d-dfc0-4934-8cc0-b98cf27c07a4>
- Pour les amphibiens et les reptiles : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=01f200d5-32a8-468a-b09e-e41373bf4d5>
- Pour l'avifaune : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=700b8233-0f03-476c-88ad-df2881ab6395>

Des extraits des cartographies sont présents ci-dessous. Les communes de Hilsprich, Saint-Jean-Rohrbach et Rémering-lès-Puttelange se situent dans des secteurs à enjeux pour 2 espèces d'oiseaux : le Milan royal (potentialité de présence moyenne), l'Azuré des Paluds (potentialité moyenne).

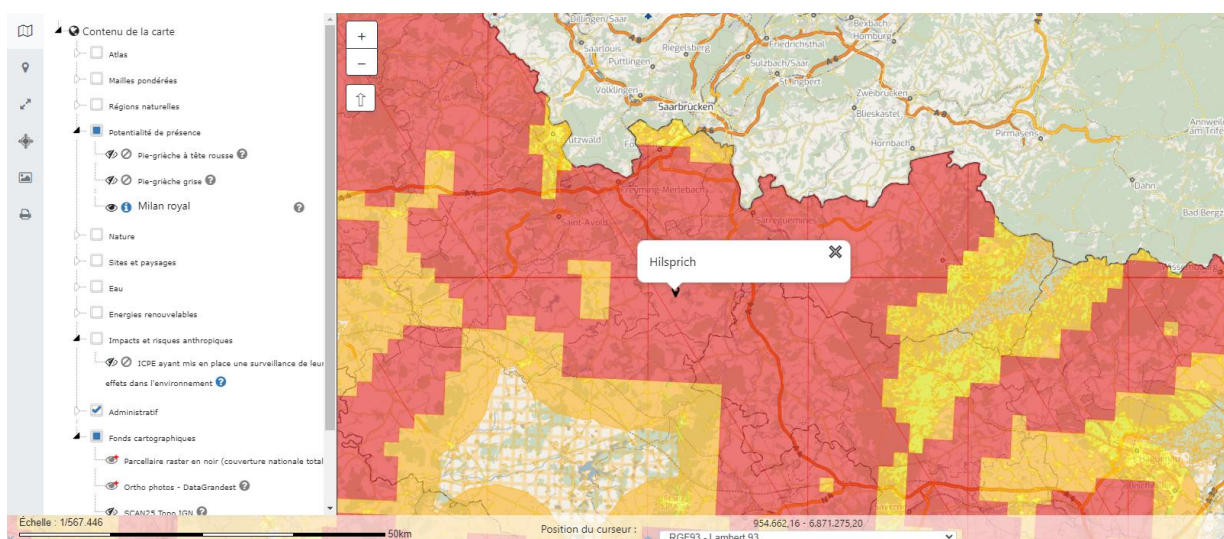


Figure 2 : Potentialité de présence du Milan royal

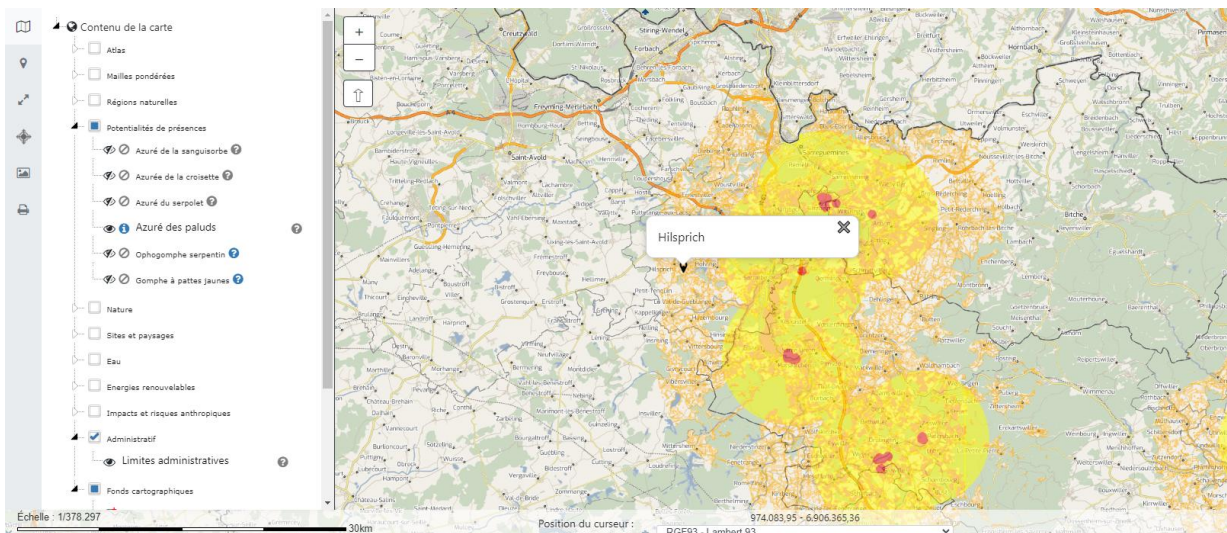


Figure 3 : Potentialité de présence de l'Azuré des Paluds

La potentialité de présence du Milan royal ne présente pas un enjeu au regard du projet. En effet, celui-ci niche dans les forêts, le projet quant à lui, ne portera que sur les parcelles agricoles jouxtant les parcelles forestières. Il n'aura donc pas d'incidence sur la nidification de cette espèce.

La potentialité de présence de l'Azuré des Paluds est relativement faible. En effet, le projet se trouve en marge d'une des zones de présence de l'espèce. Cette espèce ne bénéficiera pas d'inventaire spécifique, néanmoins, un regard particulier sera porté sur les milieux favorable à cette espèce.

6.1.12. DONNÉES FAUNE LORRAINE

La base de données **Faune Lorraine** (Faune-Lorraine.org) est une ressource intéressante à consulter afin de quantifier la richesse spécifique d'une commune ou l'abondance d'une espèce sur un territoire. Les données concernant la commune de Hilsprich ont été consultées. Toutefois, très peu d'espèces sont renseignées à l'échelle communale, sans doute en raison d'un manque d'observateur. Les données des communes limitrophes ont donc été consultées.

6.1.12.1. Avifaune nicheuse

- **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) 2013 probable
- **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*) 2022 certaine
- **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) 2020 probable
- **Milan noir** (*Milvus migrans*) 2023 probable
- **Milan royal** (*Milvus milvus*) 2021 probable
- **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) 2022 probable

6.1.12.2. Mammifères terrestres

Concernant les enjeux liés aux mammifères terrestres, plusieurs espèces sont présentes à l'échelle communale. C'est le cas du Chevreuil européen, ou le Renard roux, Lièvre d'Europe. L'Ecureuil roux est aussi présent sur la commune.

6.1.12.3. Chiroptères

Aucune espèce de chiroptères n'a été répertoriée au sein de la commune.

Néanmoins, le site d'étude peut être favorable pour les chauves-souris. En effet, le bâti peut potentiellement être utilisé comme gîte d'estivage ou hibernation. De plus, la zone d'étude étant boisée, les lisières peuvent être utilisées corridor de déplacement et comme zone de chasse préférentielle pour un certain nombre d'espèces. Les inventaires chiroptérologiques seront indispensables afin de déterminer la présence ou non de chiroptères au sein de la ZIP.

6.1.12.4. Odonate

- **Aesche-velue printanière** (*Brachytron pratense*) 2018 ;
- **Caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*) 2020 ;
- **Cordulie bronzée** (*Cordulia aenea*) 2018 ;
- **Ischnure élégante** (*Ischnura elegans*) 2018.

6.1.12.5. Lépidoptères

- **Aurore** (*Anthocharis cardamines*) 2018 ;
- **Citron** (*Gonepteryx rhamni*) 2018 ;
- Leptidea indéterminé (*Leptidea sp.*) 2018 ;
- **Machaon** (*Papilio machaon*) 2018 ;
- **Petite Tortue** (*Aglaia urticae*) 2018 ;
- **Piérade du chou** (*Pieris brassicae*) 2018 ;
- **Piérade du navet** (*Pieris napi*) 2018 ;
- **Tircis** (*Pararge aegeria*) 2018.

6.1.12.6. Orthoptère

- **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*) 2019
- **Criquet marginé** (*Chorthippus albomarginatus*) 2019
- **Criquet verte-échine** (*Chorthippus dorsatus*) 2019

6.1.12.7. Herpétofaune

Une seule espèce de reptile ou d'amphibien a été répertoriée. Il s'agit de la Salamandre tachetée. Toutefois, des habitats favorables aux reptiles peuvent être présents au sein de la zone d'étude (tas de bois, lisières thermophiles, bâtis...). Le sud de la zone d'étude peut également être favorable aux amphibiens.

2.9. Conclusions de la synthèse bibliographique

La synthèse bibliographique a permis de mettre en évidence la présence d'espaces naturels remarquables à proximité de la ZIP.

La ZIP n'est intégrée au sein d'aucun zonage environnemental. Toutefois, de nombreux sites d'intérêt sont présents à proximité (Tableau 8). Bien que les ZNIEFF ne présentent pas d'enjeux réglementaires, elles relatent des intérêts faunistiques et/ou floristiques. Ces derniers sont pris en compte dans la présente étude.

Tableau 8 : Récapitulatif des sites d'intérêt présents dans la ZIP et dans le secteur visé par le projet.

Elément	Rayon d'étude	Nombre de sites
ZNIEFF I	5	13
ZNIEFF II	5	0
ENS	5	13
Zones humides remarquables	5	13
ZPS	10	2
ZSC	10	2

Ensuite, la zone d'étude est située à proximité de plusieurs corridors écologiques, d'importance régionale et nationale (milieux boisés, milieux ouverts, et milieux thermophiles).

Enfin, l'analyse bibliographique montre que plusieurs espèces sensibles sont potentiellement présentes en période de reproduction à proximité du projet : Busard cendré, Faucon crécerelle, Milan royal, Pic cendré, Gobemouche à collier, Cuivré des marais.

Ces espèces feront l'objet d'une attention particulière lors des prospections de terrain.

D'autre part, même les espèces dont les connaissances bibliographiques ne montrent pas de cas de reproduction à proximité du projet seront recherchées durant les études d'état initial, afin de statuer sur leur présence ou leur absence de la zone d'étude.

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1. Méthode de hiérarchisation des enjeux

6.1.13. ENJEUX LIÉS AUX HABITATS BIOLOGIQUES

La hiérarchisation de « l'enjeu régional » des habitats biologiques repose sur la méthode indiquée dans le Tableau 9. Pour la définition des textes cités, voir annexe I.

Tableau 9 : Critères de hiérarchisation de l'enjeu régional « habitats biologiques »

Très faible	Espaces artificialisé, dégradé, imperméabilisé.
Faible	Habitats semi-naturels ou naturels banals en état de conservation dégradé.
Modéré	Habitats : - semi-naturels ou naturels banals en bon état de conservation, ou - déterminants ZNIEFF 3, ou - inscrits à la Directive Habitats, non prioritaires et dégradés.
Fort	Habitats : - inscrits à la Directive Habitat, non prioritaire en bon état de conservation, ou - déterminants ZNIEFF 2, ou - inscrits à la Directive Habitat de niveau prioritaire en état altéré ou dégradé.
Très fort	Habitats : - inscrits à la Directive Habitat de niveau prioritaire en bon état de conservation, ou - déterminants ZNIEFF I.

6.1.14. ENJEUX LIÉS AUX ESPÈCES REPRODUCTRICES ET À LEURS HABITATS

La hiérarchisation de « l'enjeu régional » des espèces repose sur l'attribution d'un indice intégrant plusieurs critères issus des listes de références classiquement utilisées, tel qu'indiqué dans le

Tableau 10. Pour la définition des textes cités, voir annexe I.

Cette hiérarchisation concerne les espèces reproductrices dans la zone d'étude ou à proximité et à leurs habitats, ainsi qu'aux espèces qui exploitent largement certains habitats spécifiques en dehors de la période de reproduction (sites d'hivernages, de haltes migratoires, etc.).

Tableau 10 : Critères de hiérarchisation de l'enjeu régional « espèces »

Faible	Espèces hors listes (protégées ou non).
Modéré	Espèces : - « déterminantes ZNIEFF » de niveau 3 ou - inscrites aux Listes rouges françaises, catégorie « NT ».
Fort	Espèces : - inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux, ou - inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat, ou - déterminantes ZNIEFF de niveau 2, ou - inscrites aux listes rouges françaises, catégorie « VU ».
Très fort	Espèces : - déterminantes ZNIEFF de niveau 1, ou - inscrites aux listes rouges françaises, catégorie « EN » ou « CR ».

L'enjeu local est abordé en confrontant l'enjeu régional à la présence effective des espèces dans les ZIP ou aux abords, leur statut reproducteur, leur répartition (via les habitats fréquentés) et une notion d'effectifs, tirée des observations réalisées lors des prospections terrain.

6.1.15. SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux patrimoniaux correspond au croisement des enjeux « espèces » et des enjeux « habitats » selon le Tableau 11.

Tableau 11 : Méthode d'évaluation des enjeux patrimoniaux finaux

Enjeu habitat	Enjeu espèce				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
Fort	Fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort
Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort

3.2. Habitats biologiques

6.1.16. MÉTHODOLOGIE

Les habitats biologiques sont identifiés selon la nomenclature européenne EUNIS/CORINE BIOTOPE codifiée et selon la nomenclature Natura 2000 pour les habitats biologiques d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore ».

L'intérêt des habitats est déterminé selon la Directive européenne "Habitats Faune Flore". Sont ainsi différenciés les Habitats d'intérêt communautaire de niveaux prioritaire et non prioritaire. Cette classification n'induit pas une protection. Elle correspond à un engagement de l'État qui doit mettre en œuvre un programme de préservation de ces habitats d'intérêt communautaire.

La méthodologie employée est axée sur une approche phytoécologique à partir de prospections de terrain. La détermination et la délimitation des habitats biologiques se sont appuyées sur la présence/absence d'espèces caractéristiques.

L'ensemble des investigations ont été réalisées par des parcours exhaustifs du secteur à pied, complétés par des relevés phytosociologiques.

Ainsi, des campagnes ont été réalisées pour recenser et décrire les habitats biologiques et la végétation.

Des parcours exhaustifs du secteur ont été réalisés à pied en mars, mai, juin et juillet 2024 afin de recenser un maximum d'espèces végétales. Les prospections ont donc été réalisées sur un cycle biologique complet de la végétation et permettent de cartographier efficacement les habitats biologiques présents.

Cinq relevés phytosociologiques ont également été réalisés au sein des espaces prairiaux ou de prairies temporaires. La localisation de ces relevés est disponible ci-dessous et les résultats des relevés sont présents à l'Annexe 3.

Le Tableau 12 présente les prospections qui ont été réalisées pour la caractérisation et la cartographie des habitats biologiques.

Tableau 12 : prospections vers les habitats biologiques et la flore

Date	Météo	Température	Intervenant
26/03/2024	Ensoleillé	15°C	Mathilde PERRIN
07/05/2024	Ensoleillé	18°C	Mathilde PERRIN
11/06/2024	Ensoleillé	16°C	Farley MESAGLIO
16/07/2024	Ensoleillé	23°C	Farley MESAGLIO

6.1.17. ÉTAT DE CONSERVATION

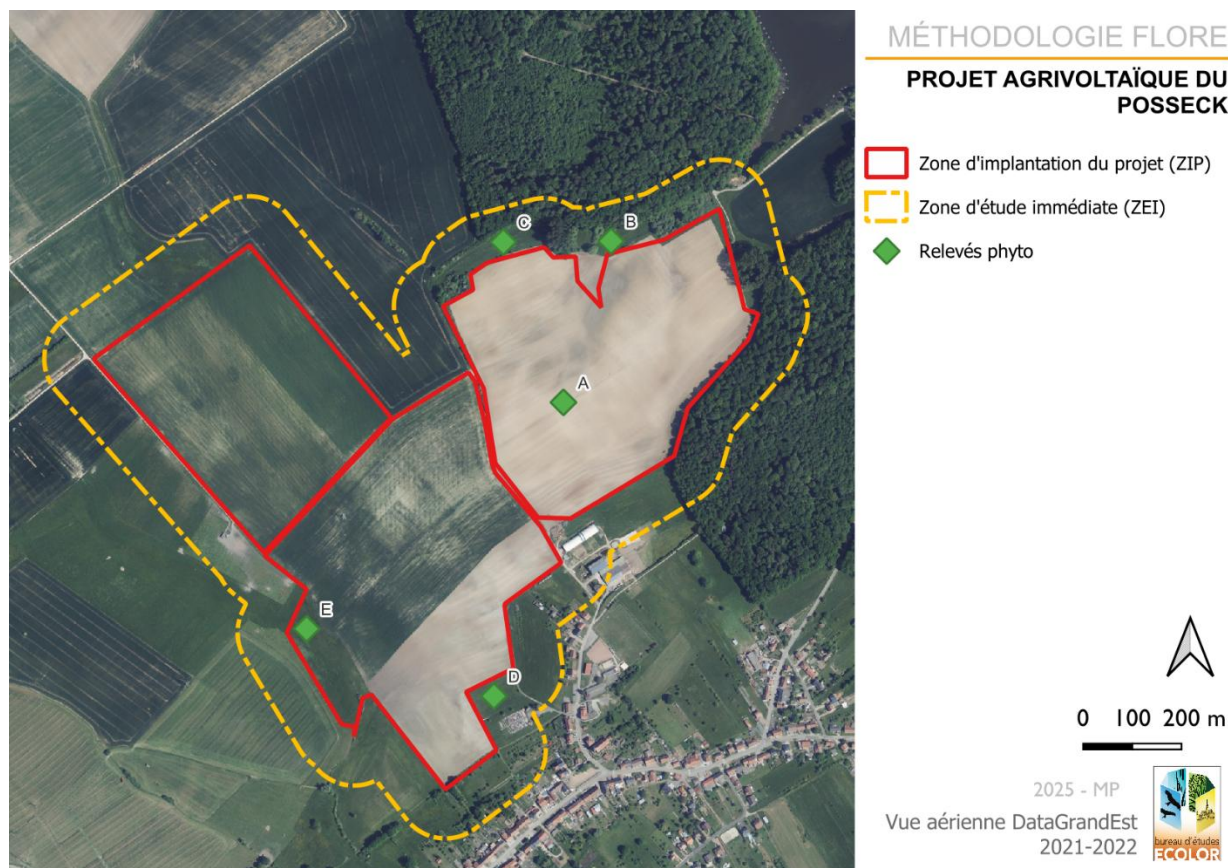
L'état de conservation est défini par rapport à l'état de référence des habitats biologiques. Il concerne essentiellement les habitats naturels d'intérêt communautaire mais peut s'étendre aux autres habitats naturels.

Le **bon état de conservation** s'applique aux habitats présentant une structure conforme (ex : futaie pour les boisements), une bonne diversité floristique et la présence des espèces différentielles de l'habitat.

L'**état de conservation moyen** s'identifie par une structure proche de la situation optimale (ex : taillis sous futaie) mais surtout par le maintien des espèces caractéristiques et d'une bonne diversité.

L'état de conservation mauvais ou dégradé est généralement mis en évidence par la présence significative des espèces rudérales (espèces invasives et des friches) et nitratophiles (qui aiment l'azote) comme l'Ortie, le Gaillet grateron, etc.

Carte 11 : Méthodologie des inventaires en direction des habitats et de la flore – Localisation des relevés phytosociologiques



6.1.18. RÉSULTATS

6.1.18.1. Typologie des habitats au sein du périmètre d'étude

Lors des investigations de terrain, 23 habitats biologiques différents ont été identifiés. **Neuf habitats biologiques** sont concernés par le **périmètre du projet** (ZIP). Parmi ces habitats, **deux habitats biologiques** présentent un intérêt national en tant qu'**habitats biologiques d'intérêts communautaires au titre de la Directive "Habitats, Faune, Flore"** et **deux habitats** présentent un **intérêt régional** en tant qu'**habitats biologiques déterminants** pour la création des ZNIEFF. Ces habitats constituent ainsi un enjeu patrimonial à prendre en compte dans le cadre de la conception du projet. Trois habitats présents dans la ZIP sont des **habitats de type** « **Zone humide** » qui fait donc l'objet d'une **réglementation** au titre de la Loi sur l'Eau.

Tableau 13 : Habitats biologiques recensés au sein de la ZEI et enjeu retenu

Code EUNIS ; Nom	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	ZNIEFF	Surface dans la ZIP (ha)	Etat de conservation	Enjeu retenu
Habitats biologiques d'intérêt communautaire						
E5.4 : Lisières humides à grandes herbes	37.7	6430	3	Hors zone	Bon	Fort
E5.41 : Voiles des cours d'eau	37.71	6430	3	0,01	Bon	Fort
E2.22 : Prairies naturelles de fauche	38.22	6510	2	Hors zone	Bon à Moyen	Fort
E2.2 : Prairies de fauche dégradées	38.2	6510	3	0,3	Dégradé	Modéré
GI.A142 : Chênaies-charmaies de Lorraine	41.242	9160	3	Hors zone	Bon	Fort
Autres habitats biologiques d'intérêt patrimonial						
C3.2 : Roselières	53.1	-	3	Hors zone	Bon	Modéré
D5.2122 : Cariçaies	53.21	-	3	Hors zone	Bon	Modéré
E3.41 : Prairies de fauche humide	37.21	-	2 / 3	1,9	Bon / Moyen	Fort / Modéré
F9.2 : Fourrés ripicoles	44.92		2	0,02	Bon	Fort
FA : Haies	84.2		3	Hors zone	Moyen	Modéré
GI.D : Vergers d'arbres fruitiers	83.1		3	Hors zone	Moyen	Modéré
Autres habitats biologiques						
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes	38.1	-	-	0,001	Moyen	Faible
F3.11 : Fourrés	31.81			0,2	Bon	Modéré
GI.C1 : Plantations de Peupliers	83.321	-	-	Hors zone	Dégradé	Faible
E5.1 x J4.2 : Pistes végétalisées	87.2	-	-	0,05	Dégradé	Faible
II.52 : Prairies en jachère	87.1			32,0	Dégradé	Faible
X06 : Prairies ou pâturages ombragés par des vergers	84.5	-	-	Hors zone	Moyen à Dégradé	Faible
X25 : Jardins domestiques des villages	85.3	-	-	Hors zone	Moyen à Dégradé	Faible
II.1 : Monocultures intensives	82.11	-	-	35,0	-	Très faible
J2.4 : Bâtiments agricoles et associés	86.5	-	-	Hors zone	-	Très faible
J4.2 : Réseau routier	/	-	-	Hors zone	-	Très faible
J4.7 : Cimetière	/	-	-	Hors zone	-	Très faible
J6.4 : Déchets agricoles	/	-	-	Hors zone	-	Très faible

En **gras**, les habitats situés dans la ZIP.

En **grisé**, les habitats situés en dehors de la ZIP, mais à proximité directe, au sein de la ZEI.

En **bleu**, les habitats « zone humide » faisant l'objet d'une réglementation au titre de la Loi sur l'Eau.

6.1.18.2. Description des habitats biologiques d'intérêt communautaire dans la ZIP

VOILES DES COURS D'EAU

Code Corine : 37.71

Code EUNIS : E5.41

Habitat d'intérêt communautaire : DH 6430

Habitat déterminant ZNIEFF : 3

Habitat déterminant Zone Humide

Surface dans la zone d'étude : 0,01 ha

Les cours d'eau et fossés autour du site sont frangés de communautés à grandes herbes. Grande Ortie, Pétasite, Cerfeuil hirsute, Menthe aquatique, Angélique sauvage, Populage des marais, Crépide des marais, Reine des prés, Épilobe hirsute mais aussi Rubanier d'eau ou Massettes en sont des espèces caractéristiques. Sur la zone d'étude, cet habitat est en bon état de conservation, et sont peu remplacées par des néophytes ou des plantes rudérales.



Photo 1 : Voiles des cours d'eau, ECOLOR 2024

PRAIRIE DE FAUCHE DEGRADEE

Code Corine : 38.22

Code EUNIS : E2.2

Habitat d'intérêt communautaire : DH 6510

Habitat déterminant ZNIEFF : 3

Surface dans la zone d'étude : 0,3 ha

Variante dégradée de l'habitat « Prairie naturelle de fauche », ces prairies mésophiles améliorées sont exploitées intensivement pour le fourrage. Les espèces sont en conséquence communes et généralistes, comme la Fétuque des prés, la Pâquerette, la Fétuque faux-roseau, la Potentille rampante, le Trèfle blanc, la Stellaire graminée, la Centaurée jacée et le Plantain moyen.



Photo 2 : Prairie de fauche dégradée, ECOLOR 2024

6.1.18.3. Habitats biologiques d'intérêt patrimonial dans la ZIP

PRAIRIE NATURELLE DE FAUCHE HUMIDE

Code Corine : 37.21

Code EUNIS : E3.41

Habitat déterminant ZNIEFF : 2 ou 3 selon l'état de conservation

Surface dans la zone d'étude : 1,9 ha

La zone du projet présente une prairie naturelle de fauche humide au sud-ouest du site. Exploitées pour le fourrage, mais moins facilement accessibles du fait d'une hygrométrie plus élevée, ces prairies subissent une pression de fauche moindre. Cet habitat est par conséquent hôte d'une flore encore diversifiée à caractère humide, avec quelques espèces remarquables observées. On trouve notamment sur cette prairie en zone projet la Centaurée jacée, la Fétuque faux-roseau, la Reine des prés, la Gaudinie fragile et le Carvi, le Lychnis flos-cuculi et la Brunelle commune, ainsi qu'un pied de Succise des prés.

Photo 3 : Prairie de fauche humide, ECOLOR 2024



FOURRES RIPICOLE

Code Corine : 37.71

Code EUNIS : F9.2

Habitat déterminant ZNIEFF : 3

Habitat déterminant Zone Humide

Surface dans la zone d'étude : 0,02 ha

Les fourrés ripicoles sont des fourrés de Saules à larges feuilles, comme le Saule à oreillettes, le Saule à cinq étamines et le Saule cendré qui se développent sur les terrains humides en bordure de cours d'eau.

Photo 4 : Fourrés ripicole, ECOLOR 2024



6.1.18.4. Autres habitats biologiques dans la ZIP

PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES

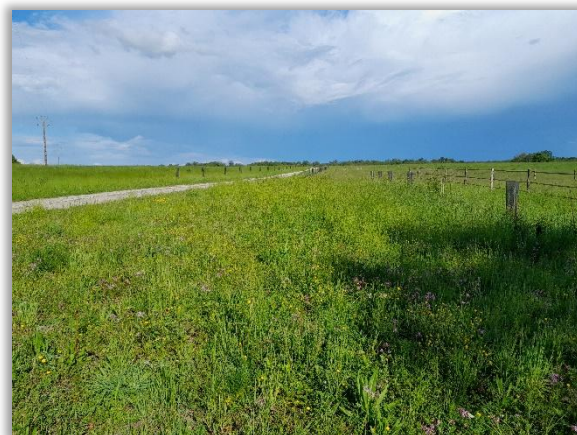
Code Corine : 38.1

Code EUNIS : E2.1

Surface dans la zone d'étude : 0,001 ha

Quelques prairies pâturées par les bovins sont présentes dans la zone d'étude, dont moins de 0,01 ha en zone projet. Certaines sont pâturées de manière intensive, avec un couvert herbacé ras et pauvre, d'autres sont gérées via un pâturage semi-extensif qui permet généralement le développement du cycle de floraison des espèces. La diversité floristique est néanmoins faible, avec des espèces communes, fourragères et généralistes comme le Vulpin des prés, l'Avoine élevée, le Ray-gras et le Pâturin vulgaire, le Brome mou, le Dactyle, ainsi que le Cirse des champs, le Cirse laineux, la Renoncule âcre, la Porcelle enracinée et la Crételle.

Photo 5 : Entrée de pâturage mésotrophe, ECOLOR 2024



FOURRES

Code Corine : 31.81

Code EUNIS : F3.11

Surface dans la zone d'étude : 0,2 ha

Les fourrés et les haies sont principalement composées d'essences locales. Ils sont principalement composées d'essences caducifoliées d'Europe occidentale et centrale, formées par les Pruneliers, Bois de Sainte-Lucie, Eglantier, Cornouiller, Sorbier, Aubépine, Clématite, Troène, Noisetier, Viorne obier. Leurs lisières abritant des espèces patrimoniales comme la Bétoune officinale.

Photo 6 : Fourrés, ECOLOR 2024



PRAIRIES EN JACHERE

Code Corine : 87.1

Code EUNIS : II.52

Surface dans la zone d'étude : 32 ha

Les surfaces agricoles de la zone projet sont alternativement exploitées en grandes cultures intensives et mises en jachère, avec plantation de méteil. Les messicoles et les échappées de culture y côtoient les graminées généralistes et les herbacées peu exigeantes. On y trouve la Fléole des prés, le Trèfle des prés, la Renoncule rampante, la Houlque laineuse, l'Orge, le Gaillet gratteron, la Stellaire intermédiaire, l'Euphorbe réveille-matin, la Vesce cultivée et la Prêle des champs.

Photo 7 : Prairie en jachère, ECOLOR 2024



PISTES VEGETALISEES

Code Corine : 87.2

Code EUNIS : E5.1 x J4.2

Surface dans la zone d'étude : 0,05 ha

Les bordures de pistes présentent une flore commune avec dominance de graminées.

Photo 8 : Piste végétalisée, ECOLOR 2024



MONOCULTURES INTENSIVES

Code Corine : 87.1

Code EUNIS : II.52

Surface dans la zone d'étude : 32 ha

Les cultures intensives sont monospécifiques. Les messicoles sont peu présentes à l'exception des bordures non traitées.

Photo 9 : Monoculture intensive, ECOLOR 2024



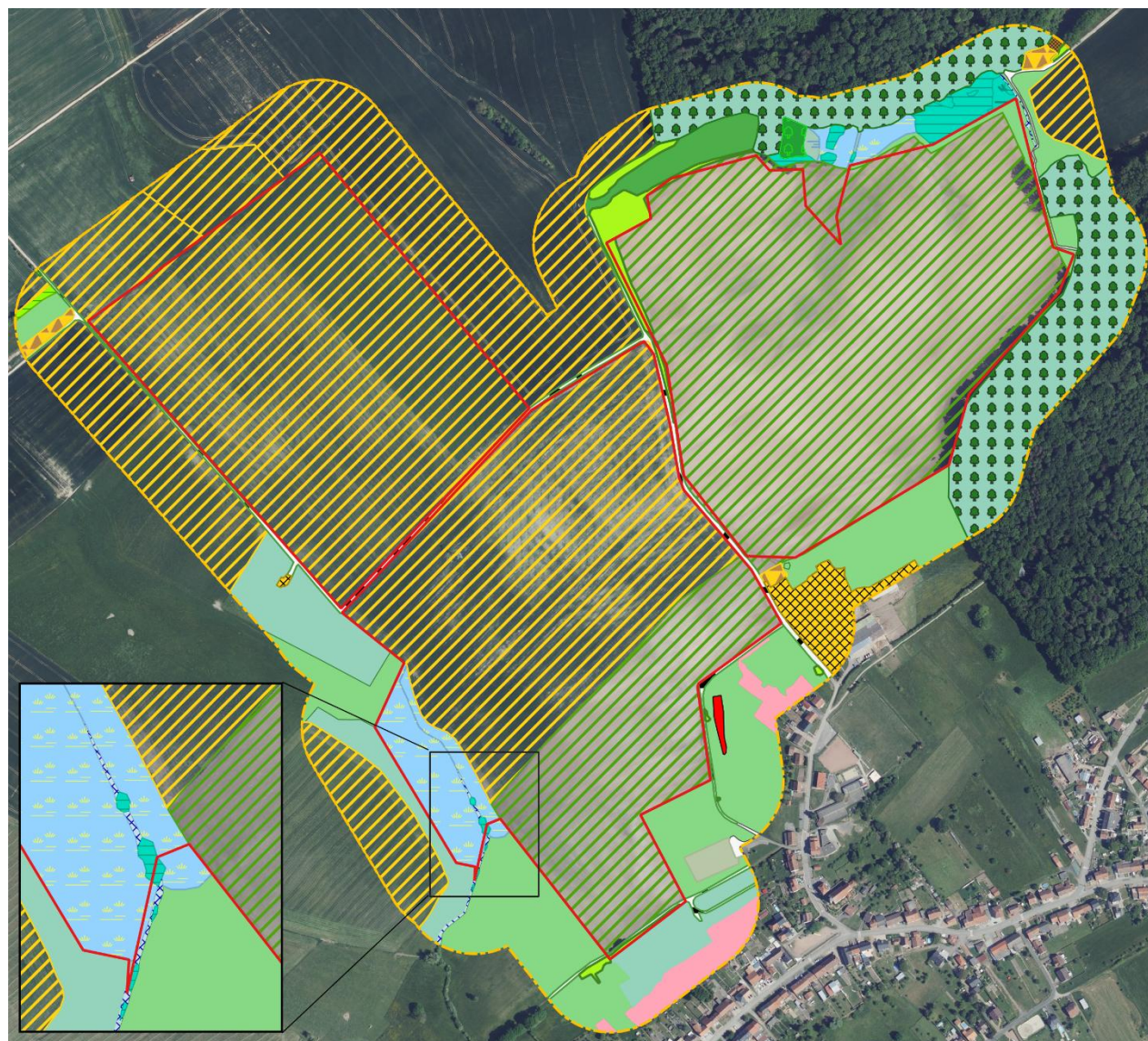
6.1.18.5. Synthèse des enjeux sur les habitats biologiques

La zone projet présente peu d'enjeux, à l'exception de la prairie humide et des habitats rivulaires de voiles du cours d'eau au sud-ouest de la ZIP, qui sont des habitats remarquables, le premier d'intérêt patrimonial et le second d'intérêt communautaire, tous deux présentant un enjeu fort.

La zone d'étude immédiate présente une belle diversité d'habitat remarquables et souvent humides à l'extérieur de la zone projet. Cariçaies, prairies humides et fourrés ripicoles, prés-vergers et chênaie ancienne font partie de l'environnement direct du projet.

Les fourrés sont majoritairement exclus de la zone projet mais bordent les chemins d'accès. Leur maintien en l'état est primordial, car ils représentent des habitats importants pour de nombreuses espèces animales qui y trouvent refuge.

Carte 12 : Habitats biologiques de la ZEI



HABITATS BIOLOGIQUES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK

Zone d'implantation du projet (ZIP)

Zone d'étude immédiate (ZEI)

Habitats biologiques d'intérêt communautaire

E2.2 : Prairie de fauche dégradée

E2.22 : Prairie naturelle de fauche

E3.41 : Prairie de fauche humide

E5.4 : Lisières humides à grandes herbes

E5.41 : Voies des cours d'eau

Autres habitats biologiques d'intérêt patrimonial

C3.2 : Roselières

D5.2122 : Caricaie à Carex acutiformis

E3.41 : Prairie de fauche humide

F9.2 : Fourré ripicole

FA : Haie

G1.D : Vergers d'arbres fruitiers

Autres habitats

E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes

E5.1 x J4.2 : Piste végétalisée

F3.11 : Fourré

G1.C1 : Plantation de Peupliers

I1.1 : Monoculture intensive

I1.52 : Prairies en jachère

J2.4 : Bâtiments agricoles et associés

J4.2 : Réseau routier

J4.7 : Cimetière

J6.4 : Déchets agricoles

X06 : Prairies ou pâturages ombragés par des vergers

X25 : Jardins domestiques des villages

2025 - MP

Vue aérienne DataGrandEst
2021-2022



0 100 200 m



3.3. Végétation

6.1.19. MÉTHODOLOGIE

L'inventaire à destination des espèces floristiques est réalisé par des parcours pédestres menés aléatoirement au sein du périmètre.

Les espèces protégées et/ou patrimoniales ont été recherchées particulièrement en fonction de la typologie des habitats identifiés, potentiellement favorables à leur développement, en période favorable à leur observation.

Les investigations floristiques ont été programmées en fonction des synusies végétales afin de couvrir l'ensemble des espèces potentiellement présentes.

Les prospections principales sont intervenues le 07 mai et le 11 juin 2024 en pleine floraison des espèces. L'investigation plus précoce du 26 mars 2024 a permis de noter quelques espèces printanières.

Tableau 14 : prospections vers les habitats biologiques et la flore

Date	Météo	Température	Intervenant
26/03/2024	Ensoleillé	15°C	Mathilde PERRIN
07/05/2024	Ensoleillé	18°C	Mathilde PERRIN
11/06/2024	Ensoleillé	16°C	Farley MESAGLIO
16/07/2024	Ensoleillé	23°C	Farley MESAGLIO

6.1.20. RÉSULTATS

6.1.20.1. Espèces végétales protégées ou patrimoniales

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans la zone d'implantation du projet ou dans la zone d'étude.

Cinq espèces végétales patrimoniales ont été recensées dans la zone du projet, en bordure de la ZIP (**Carte 13**).

Tableau 15 : Liste des espèces végétales patrimoniales

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Liste rouge, France	Liste rouge, Lorraine	ZNIEFF Grand-Est – Plateau lorrain	Enjeu théorique	Enjeu local
Campanule étoilée	<i>Campanula patula</i>	-	LC	NT	2	Fort	Fort
Épiaire officinale	<i>Betonica officinalis</i>	-	LC	LC	2	Fort	Fort
Gaudinie fragile	<i>Gaudinia fragilis</i>	-	LC	NT	2	Fort	Fort
Silaüs des prés	<i>Silaum silaus</i>	-	LC	LC	3	Modéré	Modéré
Succise des prés	<i>Succisa pratensis</i>	-	LC	LC	2	Fort	Fort

La **Succise des prés** (*Succisa pratensis*) est pourvue d'une haute tige dressée surmontée d'un capitule d'un bleu-violet intense. Supportant peu l'ombrage, elle apprécie les stations aux sols oligotrophes humides mais avec de fortes variations d'humidité au fil des saisons.

La **Gaudinie fragile** (*Gaudinia fragilis*) est une Poacée très velue qui se rencontre dans les prairies fauchées ou pâturées et sur les bordures de chemin. Elle apprécie les milieux ouverts bien ensoleillés.



Photo 11 : Silaüs des prés, ECOLOR 2024

Le **Silaüs des prés** (*Silaum silaus*) est une ombellifère des prairies humides, fleurissant de juin à Août.

Ces espèces sont listées **ZNIEFF Grand-Est avec une cotation de 2** pour les deux premières et de **3 pour le Silaüs**.

Deux autres espèces sont également présentes aux abords du projet, il s'agit de l'**Épiaire officinale** (*Betonica officinalis*) qui se développe en lisière des fourrés au nord du site, et de la **Campanule étoilée** (*Campanula patula*) qui est présente dans un pré-verger au nord du village. Ces espèces sont listées **ZNIEFF Grand-Est avec une cotation de 2**.



Photo 10 : Gaudinie fragile, ECOLOR 2024



Photo 13 : Succise des prés, ECOLOR 2022



Photo 12 : Épiaire officinale, ECOLOR 2024



Photo 14 : Campanule étoilée, ECOLOR 2024

6.1.20.2. Espèces végétales invasives

Une espèce invasive a réussi à s'implanter sur le site : il s'agit de la **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*). Le traitement de ces espèces exotiques envahissantes (EEE) est très important pour maintenir un habitat en bon état de conservation, voir l'améliorer en maîtrisant leur développement.

La Renouée du Japon s'est développée sur la friche humide au nord-est de la ZEI, elle pourrait donc se propager par la voie des cours d'eau et même coloniser l'étang adjacent.

Herbacées vivaces géantes pouvant vivre plusieurs décennies, les renouées asiatiques ont des impacts écologiques majeurs car elles peuvent s'installer et se maintenir à tous les stades des successions végétales. Il existe différentes manières de gérer les renouées asiatiques, qui ont chacune des effets spécifiques. Bien se renseigner sur la biologie de ces plantes et les contraintes de ces différentes techniques est indispensable pour ne pas disperser involontairement les renouées ou mener des actions peu efficaces.

L'élimination complète de la plante que ce soit dans le cadre d'un plan d'actions pour protéger un territoire ou dans le contexte d'un chantier confronté à la présence de ces plantes fait nécessairement appel à des terrassements du fait de la forte profondeur atteinte par les rhizomes (1 m), inaccessible aux outils actuels de traitement du sol. Ces opérations de déblaiements génèrent de véritables difficultés pour déterminer les volumes réels de sols infestés à traiter et une méconnaissance de la partie souterraine conduit d'ailleurs régulièrement les maîtres d'œuvre à majorer excessivement la profondeur déblayée ou à mal prendre en compte l'expansion latérale des rhizomes.

Une fois déblayés, les sols peuvent ensuite être traités mécaniquement par concassage pour éliminer les renouées asiatiques. Deux protocoles différents existent actuellement, l'un qualifié de concassage-bâchage développé par Boyer M. et l'autre de neutralisation immédiate des terres par criblage/concassage développé par Moiroud C. (C.N.R.). La première technique du concassage-bâchage a été développée à partir de nombreux essais réalisés en conditions réelles de chantier entre 2006 et 2013. La seconde a été testée avec succès sur plusieurs chantiers depuis 2012.



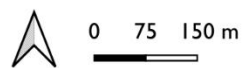
Photo 15 : Renouée du Japon, ECOLOR 2024

6.1.20.3. Synthèse des enjeux sur la flore

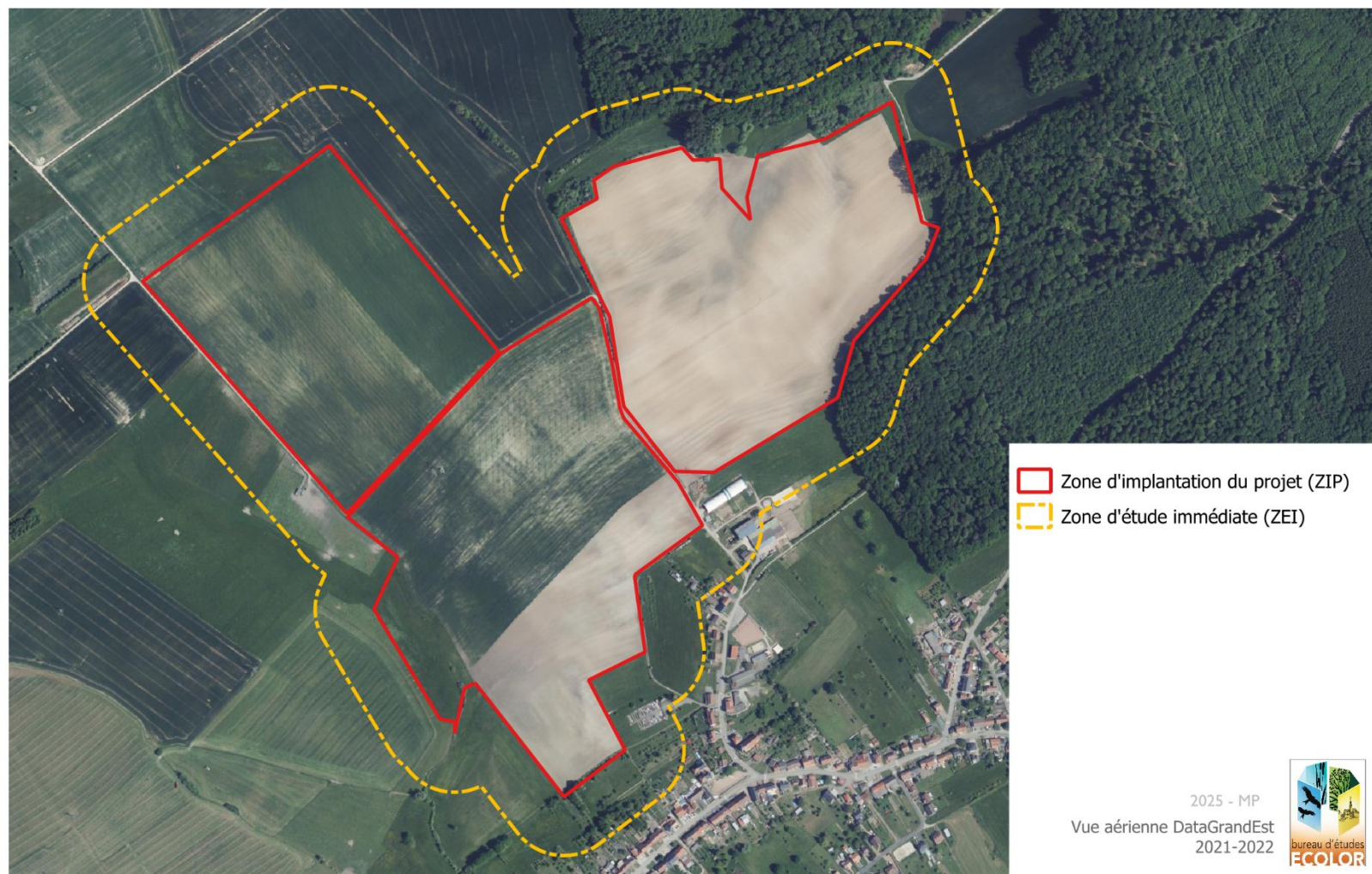
Les enjeux sur la flore se résument à la prairie naturelle de type humide au sud-ouest de la ZIP. L'exclusion de cette prairie permettra d'éviter tout impact sur ces espèces patrimoniales. Le strict respect des emprises permettra également d'éviter toute dégradation sur le site.

Concernant la Renouée du Japon, il conviendra de surveiller son évolution et d'évaluer les meilleures mesures à prendre en fonction de la distance de la station avec le projet.

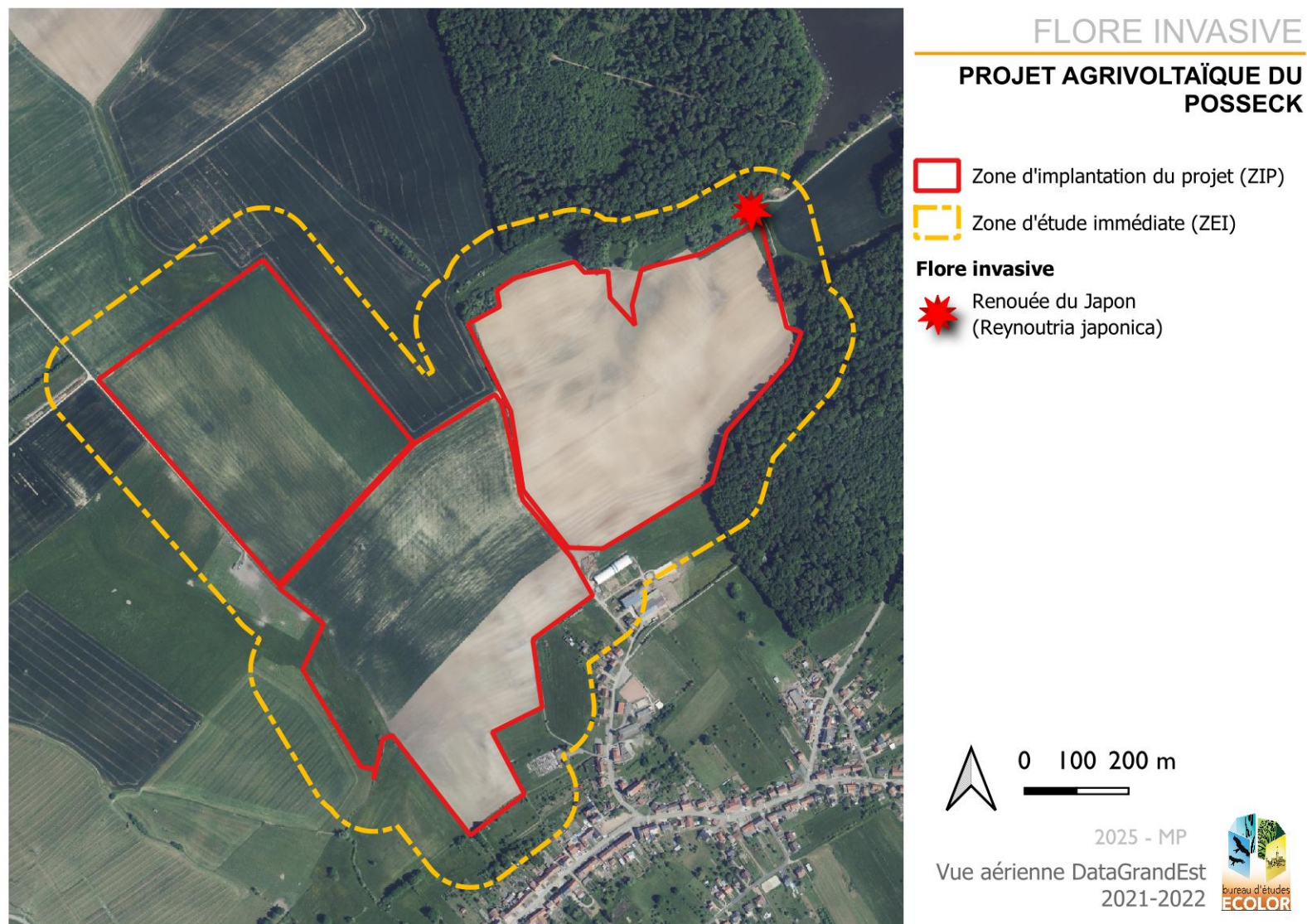
Carte I3 : Flore protégée et patrimoniale



FLORE PATRIMONIALE
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte I4 : Localisation des espèces végétales invasives



3.4. Identification des Zones humides

6.1.21. REGLEMENTATION – DÉFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159), modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 (JORF n°0272) définit les zones humides comme suit :

« Un espace peut être considéré comme Zone Humide » dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses 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. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel;
- sa végétation, si elle existe est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ,
 - soit par 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».

6.1.21.1. Sur critères floristiques

« L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2.»

6.1.21.2. Sur critères pédologiques

« Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1^{er}. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. ».

Les sols faisant référence aux zones humides correspondent aux :

- Histosols (sols tourbeux)
- Réductisols (sols à gley) sous réserve que les horizons de gley apparaissent à

moins de 50 cm de la surface

- 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 ;
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

6.1.22. RÉSULTAT DES RELEVÉS DE TERRAIN

6.1.22.1. Critères floristiques

6.1.22.1.1. Méthodologie énoncée par l'arrêté

Sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;

Pour chaque strate :

- 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 la strate considérée. Répéter l'opération pour chaque strate puis regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ; et enfin examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

6.1.22.1.2. Méthodologie mise en œuvre :

La cartographie des habitats ainsi que les relevés floristiques ont été réalisés à partir des données relevées lors de 4 passages de terrain allant de mars à juillet 2024 et permettant de couvrir la majeure partie de la saison végétative

Le report des informations s'est appuyé sur le fond parcellaire et l'orthophotoplan.

Les relevés floristiques ont été réalisés dans les différentes communautés végétales visibles au sein de la zone d'étude. La méthodologie d'inventaire utilisée sont des relevés phytosociologiques basé sur la notation Braun-Blanquet.

Cette méthode prend en compte les coefficients d'abondance-dominance de chaque espèce présente :

5 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface

4 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface

3 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface

2 : Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface

1 : Individus assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

+ : Individus peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

r : Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface

6.1.22.1.3. Résultats du critères floristiques : habitats biologiques et relevés floristiques

La cartographie des habitats biologiques a été réalisée au vu de la flore inventoriée sur le terrain. L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats ».

La zone d'étude se compose principalement de deux types de milieux. Les plus dominants sont les milieux forte anthropisation comme les cultures et les jachères agricoles tandis que les milieux à faible anthropisation représentés par la prairie de fauche et les milieux rivulaires au fossé affluent au « Grosswiesgraben » sont minoritaires.

Les cultures et les jachères ne permettent pas ou peu la présence d'une végétation spontanée représentative des conditions d'hydromorphie du sol. Ainsi le critère floristique n'est pas applicable pour ces habitats. Au contraire, les prairies de fauche ont permis le développement d'une flore caractéristique des prairies naturelles humides avec notamment la présence de la Cardamine des prés, de la Reine-des-prés, du Cumin des prés ou encore du Lychnis fleur de coucou. La prairie de fauche humide est ponctuée par deux autres habitats de zone humide qui sont les voiles des cours d'eau et les fourrés ripicoles.

Ainsi d'après l'arrêté du 24 juin 2008 et la liste des « Habitats caractéristiques des zones humides » de l'Annexe II - Table B. (Habitats humides selon la nomenclature CORINE Biotopes), **trois habitats biologiques sont caractéristiques de zone humide** au sein de la zone d'étude, il s'agit de la prairie humide de fauche, des fourrés ripicoles et du voile des cours d'eau, **couvrant une surface de 2.13 ha au sein de la ZIP.**

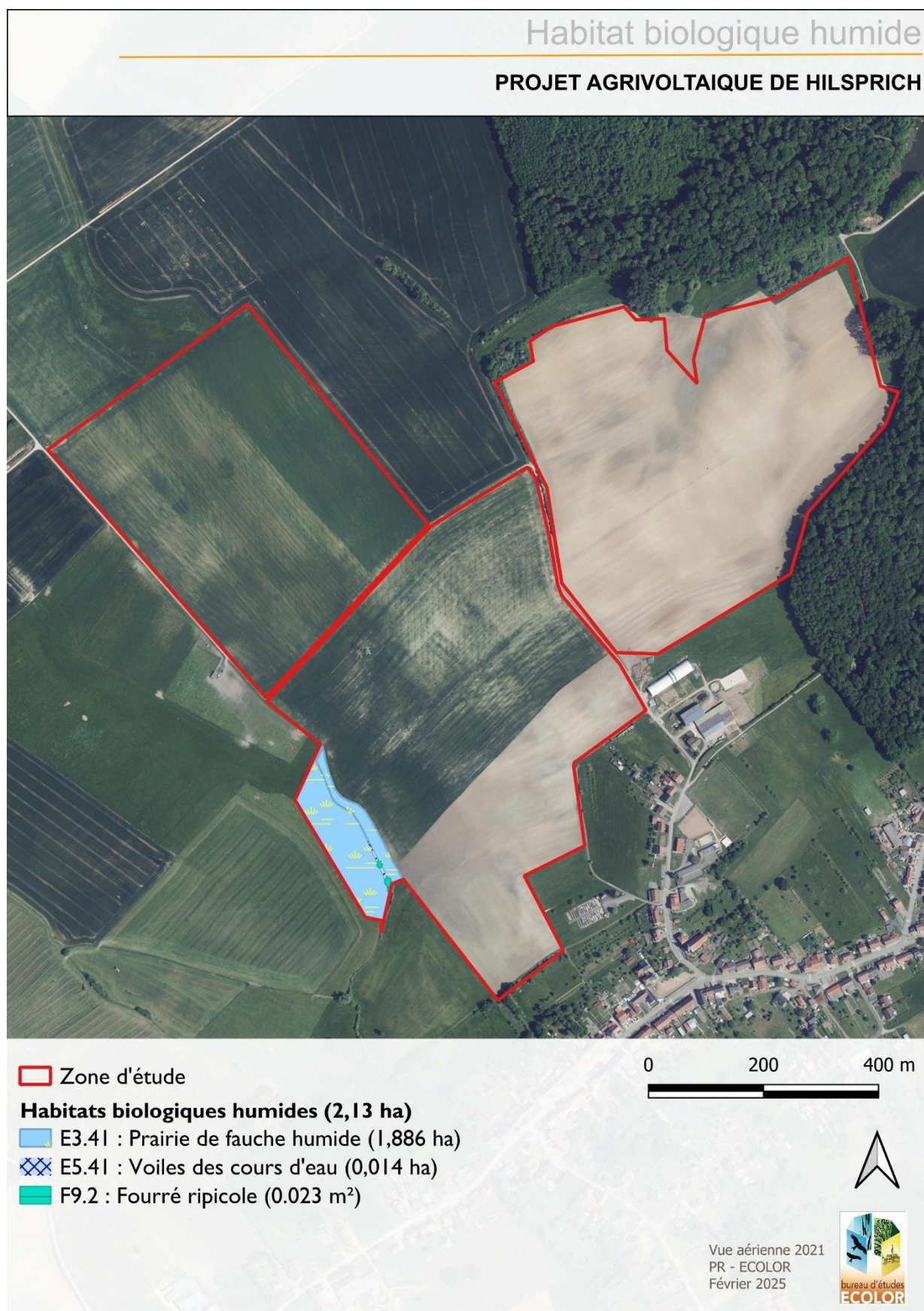
La description détaillée des habitats biologiques est à retrouver au chapitre précédent « Habitats biologiques ».

Tableau 16 : Habitats biologiques humides

Habitat biologique	Eunis / Corine	ZNIEFF	NATURA 2000	Surface (en ha)
Prairie de fauche humide	E3.41 / 37.1	2 / 3	-	1,886
Fourré ripicole	F9.2 / 44.92	2	-	0.023
Voile des cours d'eau	E5.41 / 37.71	3	-	0.014

La cartographie des habitats biologiques humides est à retrouver en page suivante.

Carte 15 : Habitats biologiques humides



6.1.22.2. Critères pédologiques

6.1.22.2.1. Méthodologie énoncé par l'arrêté

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel du 10 octobre 2009 précise que :

- « L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide
- Le nombre, la répartition et la localisation des sondages doit dépendre de l'hétérogénéité du site avec un point par zone homogène
- Chaque sondage doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m, si possible »

« L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »

6.1.22.2.2. Méthodologie mise en œuvre sur le terrain

Afin de vérifier la présence ou absence de zones humides, une expertise a été réalisée sur la base de **l'étude de profils de sol**. Soixante-dix-huit (78) sondages pédologiques ont ainsi été mis en œuvre **sur deux campagnes le 15 et le 16 octobre 2024**.

La méthodologie demandée par l'arrêté ministériel a été respectée pour l'ensemble des sondage et l'ensemble des sondages permettent d'avoir une vision globale des conditions d'hydromorphie du sol de la zone d'étude.

Les sondages pédologiques ont été placés à des endroits stratégiques permettant :

- de tirer des enseignements pour une zone géographiquement étendue aux alentours ;
- de préciser les limites entre zones humides et non humides.

6.1.22.2.3. Résultats de terrain

Les résultats des sondages pédologiques sont présentés sur la carte 17 pages 63.

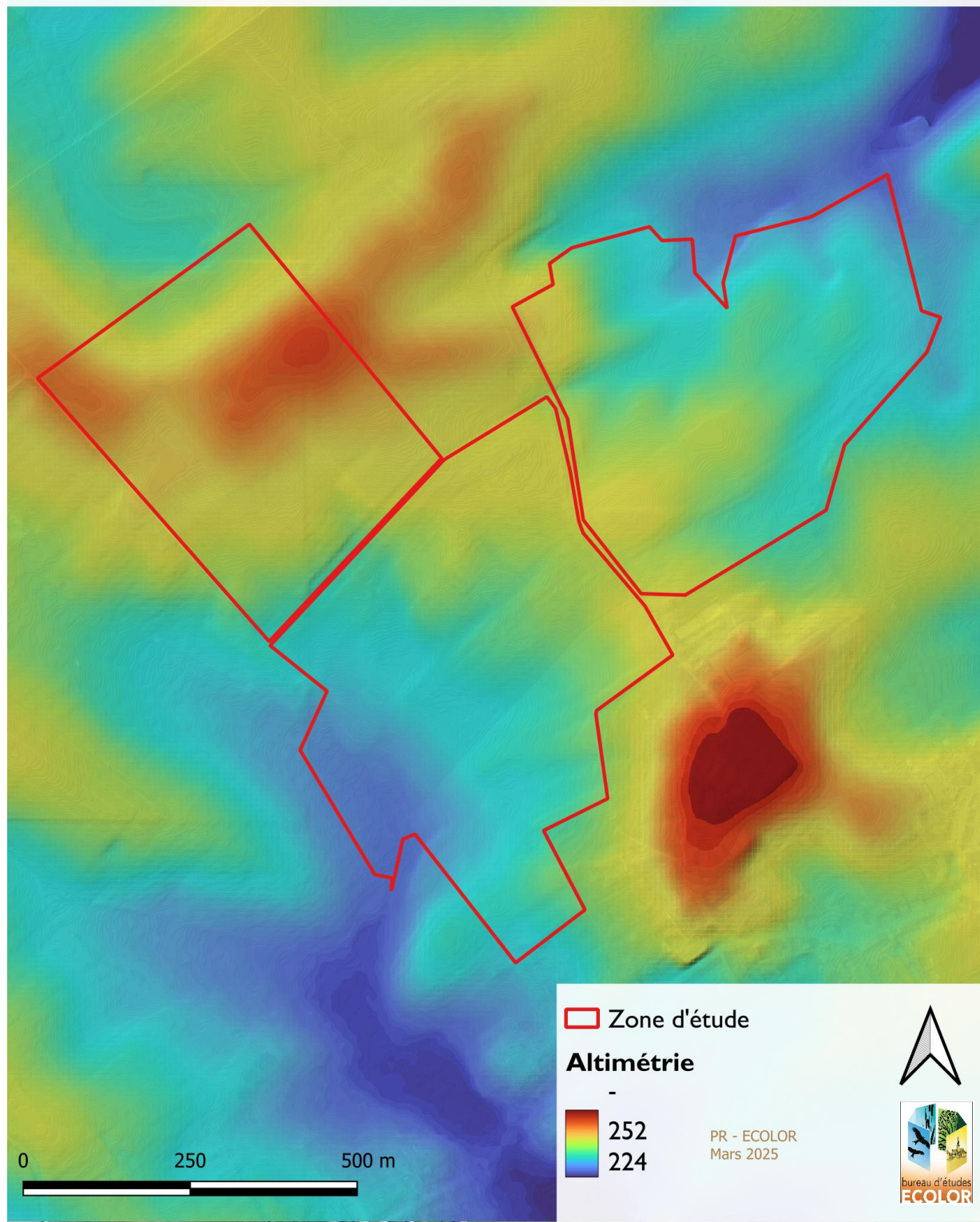
La zone d'étude est caractérisée par un sol profond à dominante limono-argileuse à argilo-limoneuse en surface avec une proportion d'argile croissante en profondeur, reposant sur les marnes du Keuper.

Le site présente un relief vallonné formant des versants, petites collines et vallées à fond plat. Un delta de 23 mètres est présent entre le point le plus haut et le point le plus bas de la zone d'étude. Voir l'altimétrie en page suivante.

Vingt sondages pédologiques témoignent d'un sol hydromorphe (Classe GEPPA V) et forment quatre zones humides distinctes. La présence de drainages au sein des parcelles semble influencer localement l'hydromorphie de ces sols. En effet certaines zones humides n'occupent pas les fonds de talweg mais sont « perchées » à mi-hauteur. Au total ces 4 zones humides cumulent 14,78 ha de zone humide sur critères pédologiques.

PROFIL ALTIMETRIQUE

PROJET AGRIVOLTAIQUE DU POSSECK



6.1.23. CONCLUSION

L'analyse des critères pédologiques et floristiques permet de statuer sur le caractère hydromorphe d'un sol.

Une zone humide sur critère floristique a été identifiée, elle se compose de trois habitats biologiques déterminants de zone humide (prairie de fauche humide, fourré ripicole et voile des cours d'eau) et couvre une surface de 2,13 ha

Vingt sondages pédologiques décrivent quatre zones humides sur critères pédologiques d'une superficie totale de 14,78 ha. Ces zones humides englobent la zone humide sur critères floristiques.

Ainsi on conclut à la présence de 14,78 ha de zone humide pédologique, dont 2,13 ha de zone humide également sur critères floristiques.

L'analyse détaillée des sondages pédologiques est présentée dans le tableau en annexe 2 et est à comparer avec les classes d'hydromorphie et sols de zones humides sur la figure n°4 pages 64.

Carte 17 : Localisation des sondages pédologiques et résultats des zones humides

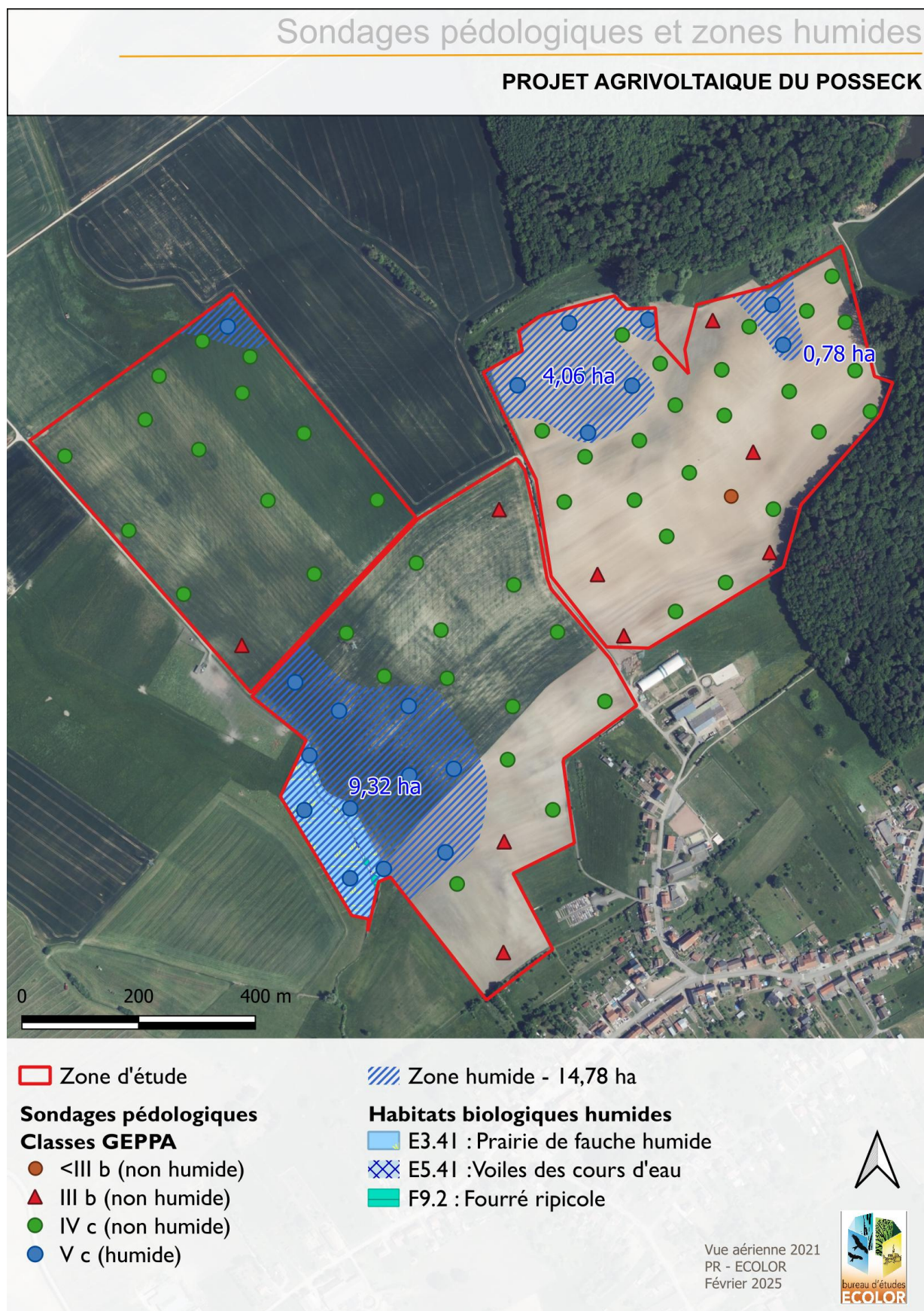
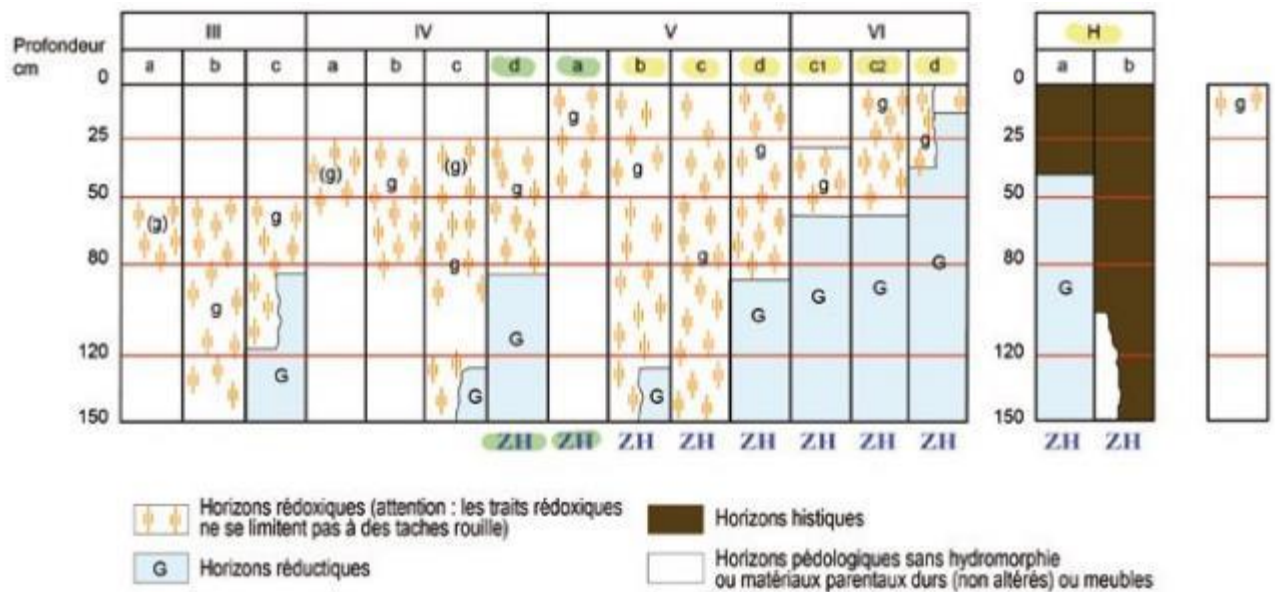


Figure 4 : Classe d'hydromorphie et sols de zones humides



Proposition d'une nouvelle version 2014 modifiée et complétée. Adaptée d'après les « classes de drainage naturel interne » du Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

(g) = caractère rédoxique peu marqué

-g = caractère rédoxique marqué

Correspondances avec les types du Référentiel Pédologiques 2008 :

Hb divers histosols

Ha réductisols typiques éphistiques

VId réductisols typiques

Vlc1 – Vlc2 rédoxisols réductiques

IVd – Vd rédoxisols à horizons réductiques de profondeur

IVb-IVc-Va-Vb-Vc rédoxisols (rattachement simple ou double)

3.5. Avifaune

6.1.24. AVIFAUNE NICHEUSE

6.1.24.1. Méthodologie

POINTS D'ECOUTE : IPA

La méthode des Indices Ponctuelles d'Abondance (IPA) a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Cette méthode consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Les comptages ont été effectués par temps calme (les fortes intempéries, le vent et le froid vif ont été évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour, soit entre 6h00 et 10h00 du matin et de façon à être représentatif des différents milieux en présence.

Ainsi, 3 IPA ont été réalisés sur le périmètre de la zone d'étude immédiate le 17 avril et le 14 mai 2024 (voir Tableau 17).

Le Tableau 17 récapitule les prospections qui ont été réalisées dans la zone d'étude pour le recensement des oiseaux nicheurs.

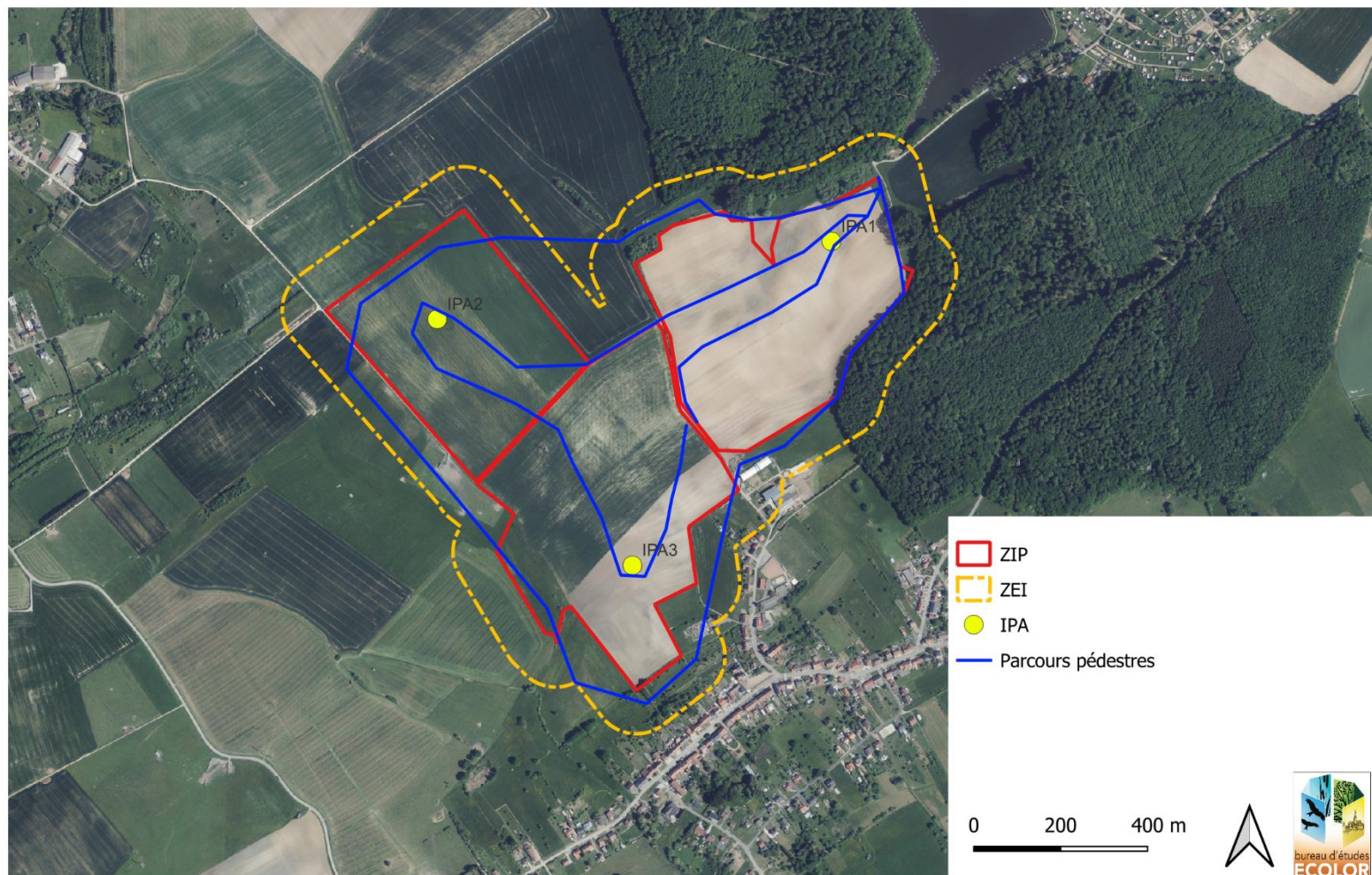
Tableau 17 : prospections en direction de l'avifaune nicheuse

Date	Objet	Météo	Temp.	Intervenant
17 avril 2024	IPA 1 ^{er} passage	Beau temps	11 °C	Sylvain LETHUILLIER
14 mai 2024	IPA 2 ^{ème} passage + espèces patrimoniales	Beau temps, vent faible	22 °C	Sylvain LETHUILLIER
18 juin 2024	Parcours	Beau temps, vent faible	20 °C	Sylvain LETHUILLIER
8 juillet 2024	Parcours	Beau temps, faible vent	24 °C	Sylvain LETHUILLIER

Carte 18 : Relevés avifaune

RELEVES AVIFAUNISTIQUES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



6.1.24.2. Résultats des IPA

Le Tableau 18 présente les résultats des IPA. Les résultats détaillés sont présentés en Annexe 3.

Au total, 31 espèces ont été recensées via la méthode des IPA, comptant 54.5 couples d'oiseaux nicheurs. Du fait de la composition de la zone d'étude, les espèces recensées sont principalement représentatives des milieux agricoles.

Tableau 18 : Résultats des IPA

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	Nombre de couples
Accenteur mouchet	1			1
Alouette des champs	2	5	3	10
Bergeronnette printanière		1	1	2
Bruant jaune	1			1
Buse variable			1	1
Cigogne blanche		2	2	4
Corneille noire	0,5	2,5	1,5	4,5
Coucou gris	1	1	1	3
Cygne tuberculé			0,5	0,5
Étourneau sansonnet	0,5		0,5	1
Fauvette à tête noire	1			1
Grimpereau des jardins	1			1
Grive draine	1			1
Loriot d'Europe		1		1
Merle noir	1			1
Mésange bleue	1			1
Mésange charbonnière	2		1	3
Milan noir		0,5		0,5
Moineau domestique			1,5	1,5
Pic cendré	1			1
Pic vert	1	1		2
Pigeon biset		0,5		0,5
Pigeon colombin	1			1
Pigeon ramier	1			1
Pinson des arbres	1			1
Pouillot véloce	1			1
Rossignol philomèle	2	1	1	4
Rougegorge familial	1			1
Sittelle torchepot	1			1
Tourterelle turque			1	1
Troglodyte mignon	1			1
Nombre de couples	21	16	15	54,5
Nombre d'espèces	22	10	12	31



Figure 5 : secteur de localisation de l'IPA n° 1. Photo : Ecolor, 2024.

Les différents relevés présentent une diversité très contrastée, le point 1 ayant permis de contacter 22 espèces, tandis que le point 3 a permis d'en contacter 12, et le point 2 seulement 10. La diversité moindre des derniers points est principalement due à la présence d'une mosaïque d'habitats différents et moins variée, (culture, bâtis, prairies). L'attrait pour l'avifaune aux abords du premier point peut s'expliquer par la présence de la forêt ainsi que celle de l'étang proche du point.

Si les IPA ont permis de recenser la plupart des espèces communes, les recherches spécifiques, les parcours de la zone d'étude et les observations fortuites lors de l'ensemble des campagnes de terrain ont permis de compléter la liste des espèces nicheuses de la zone d'étude.

6.1.24.3. Espèces nicheuses et statuts

SYNTHÈSE DES OISEAUX NICHEURS

Le Tableau 19 présente la liste de toutes les espèces d'oiseaux recensées dans la ZEI durant la période de nidification, ainsi que leurs statuts réglementaires et de conservation. Le statut reproducteur est évalué en fonction des comportements observés, espèce par espèce.

Parmi les 36 espèces recensées dans la zone d'étude immédiate durant la période de nidification, **27 espèces peuvent être considérées comme nicheuses probables ou certaines**, tandis que 1 n'a pas niché dans la zone d'étude.

La Carte 19 localise l'ensemble des espèces remarquables nicheuses recensées.

LES CORTÈGES

Les « cortèges » sont des groupes d'espèces partageant des exigences écologiques similaires quant à leur habitat et qui fréquentent donc le même type de milieux. La notion de cortège est variable par nature et elle doit être adaptée à chaque zone d'étude. L'appartenance d'une espèce à un cortège n'est en aucun cas exclusive et cette espèce peut tout à fait être trouvée hors des habitats correspondant à son cortège.

Cependant, la notion de cortège présente l'avantage de cibler avec précision les habitats préférentiels de reproduction de chaque espèce.

Le **cortège des boisements** compte 23 espèces, soit 64% du peuplement avifaunistique, ce qui en fait le cortège dominant. Parmi ces espèces, 8 sont patrimoniales. Mais il s'agit d'espèces ne nichant pas dans la ZEI. Elles l'utilisent uniquement comme zone d'alimentation, voire pas du tout. Les enjeux liés aux espèces oscillent entre faible et fort.

Le **cortège des haies et bosquets** (Figure 6) compte 6 espèces, soit 16.7% du peuplement avifaunistique. Parmi ces 6 espèces, 4 sont patrimoniales : Bruant jaune, Fauvette babillarde, Accenteur mouchet, Pie-grièche écorcheur, représentent un enjeu local modéré ou fort.



Figure 6 : milieux buissonnants et lisière dans la ZEI. Photo : Ecolor, 2024.

Le **cortège des zones urbaines** est représenté par 4 espèces, soit 11% du peuplement avifaunistique : Cigogne blanche, Moineau domestique, Tourterelle turque et Pigeon biset. Elles ne représentent donc qu'un enjeu faible sauf la Cigogne qui représente un enjeu local modéré.

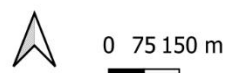
Le **cortège des milieux agricoles** compte 2 espèces, soit 5.6% du peuplement avifaunistique. Les espèces de ce cortège sont : l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière, ces espèces sont patrimoniales, elles représentent un enjeu local modéré. Les espèces de ce cortège sont considérées comme nicheuses probables et elles fréquentent également la ZIP comme zone d'alimentation.



Figure 7 : Cultures autour de la ZEI, fréquentée par l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière. Photo : Ecolor, 2024.

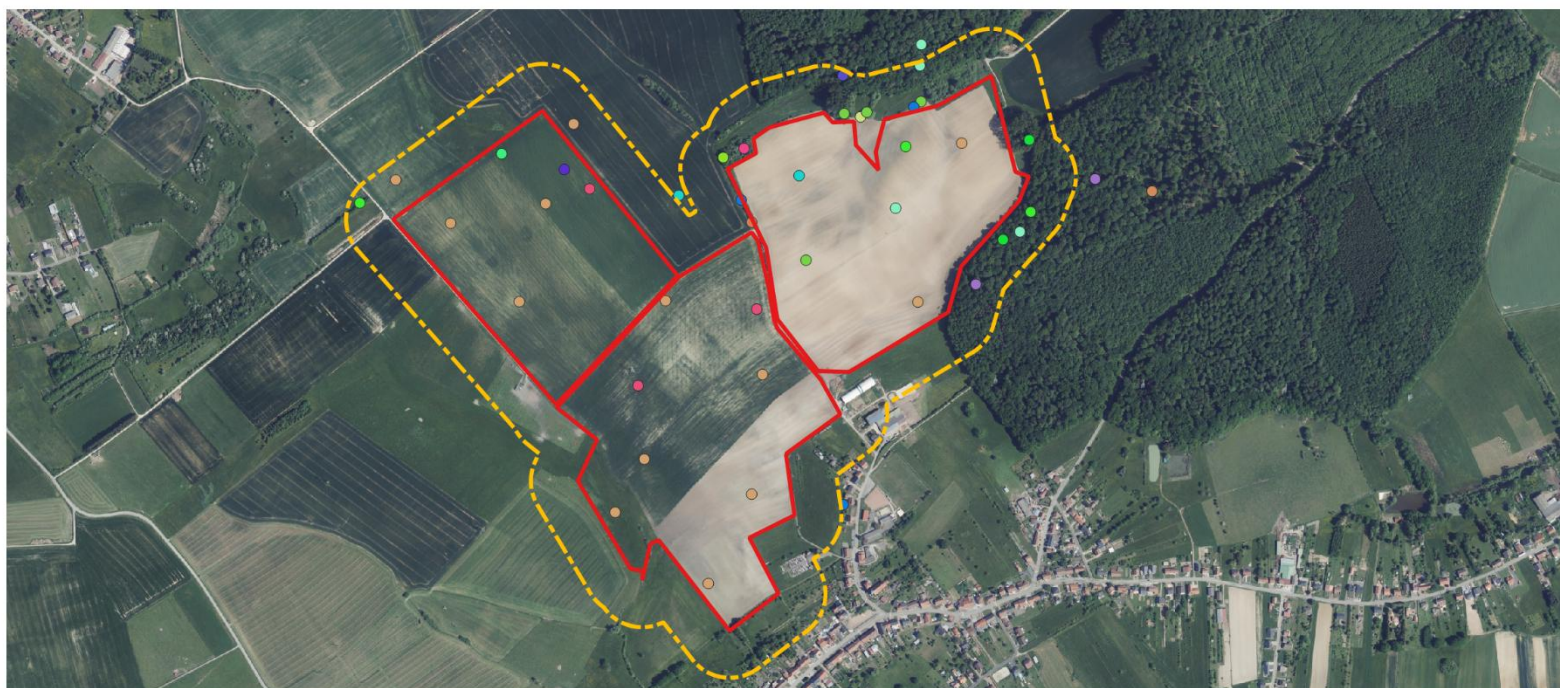
Le **cortège des zones humides** est représenté par 1 espèce, soit 2.8% du peuplement avifaunistique : le Cygne tuberculé. Il n'est pas nicheur dans la zone d'étude immédiate, mais fréquente néanmoins la ZIP comme zone d'alimentation. L'enjeu de cette espèce vis-à-vis du projet est faible.

Carte 19 : Avifaune nicheuse à enjeu local



AVIFAUNE PATRIMONIALE

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DU POSSECK



- | | | | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| Zone d'étude | Bruant jaune | Fauvette des jardins | Milan noir | Pigeon colombin |
| Tampon de 100m | Bruant proyer | Gobemouche à collier | Milan royal | Pipit farlouse |
| Avifaune patrimoniale | Busard des roseaux | Grand corbeau | Moineau friquet | Pouillot véloce |
| Accenteur mouchet | Coucou gris | Grue cendrée | Pic cendré | Rossignol philomèle |
| Alouette des champs | Épervier d'Europe | Linotte mélodieuse | Pic noir | Vanneau huppé |
| Alouette lulu | Fauvette babillarde | Lorient d'Europe | Pie-grièche écorcheur | |
| Bergeronnette printanière | | | | |

0 200 400 m



Tableau 19 : Statut des espèces d'oiseaux recensées en période de reproduction dans la zone d'étude

Nom français	Nom scientifique	Directive	ZNIEFF Grand-Est	Liste rouge France	Liste rouge Grand-Est	Protection	Nicheur	Cortège	Utilisation de la ZEI	Enjeu théorique	Enjeu local
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Oui	2	EN	EN	Oui	Possible	Boisement	Reproduction (lisières)	Très fort	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Oui	3	NT	NT	Oui	Probable	Buisson et lisière	Reproduction	Fort	Fort
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		AEE	LC	VU	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Fort	Fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		AEE	VU	NT	Oui	Probable	Buisson et lisière	Reproduction	Fort	Fort
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Oui	2	VU	VU	Oui	Possible	Boisement	Alimentation	Fort	Modéré
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Oui	AEE	LC	LC	Oui	Possible	Anthropique	Alimentation	Fort	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Oui	AEE	LC	LC	Oui	Possible	Boisement	Alimentation	Fort	Modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Oui	AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Fort	Modéré
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		AEE	NT	NT		Probable	Agricole	Reproduction	Modéré	Modéré
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		AEE	LC	NT	Oui	Probable	Agricole	Reproduction	Modéré	Modéré
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>		AEE	LC	NT	Oui	Probable	Buisson et lisière	Reproduction	Modéré	Modéré
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		AEE	LC	NT	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Modéré	Modéré
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		AEE	LC	NT	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Modéré	Modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		AEE	NT	LC	Oui	Possible	Buisson et lisière	Reproduction	Modéré	Modéré
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		3	LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Modéré	Modéré
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		AEE	LC	NT	Oui	Possible	Buisson et lisière	Reproduction	Modéré	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Alimentation	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		AEE	LC	LC	Oui	Possible	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		AEE	LC	LC	Oui	Possible	Anthropique	Alimentation	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		AEE	LC	LC	Oui	Possible	Buisson et lisière	Reproduction	Faible	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		AEE	LC	LC	Oui	Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC		Probable	Boisement	Reproduction	Faible	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC		Probable	Anthropique	Alimentation	Faible	Faible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>			DD	LC		Possible	Anthropique	Alimentation	Faible	Faible
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			LC	NAi	Oui	Possible	Zone humide	Alimentation	Faible	Faible

Liste rouge Europe et France : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA : évaluation non applicable ; ZNIEFF Lorraine : note déterminante d'importance décroissante (de 1 à 3) ; statut nicheur : Possible : observations en période de reproduction sans indice probants de nidification ; Probable : Observation d'indices probants de nidification (chant répété sur une longue période, parades, etc.) Certain : observation de preuves de reproduction : nid occupé, jeunes poussins, transport de nourriture, etc.

NIVEAU D'INTERET PATRIMONIAL

Parmi les 36 espèces nicheuses recensées, 15 espèces peuvent être considérées comme patrimoniales : 4 représentent un enjeu local fort et 11 représentent un enjeu local modéré. Parmi ces différentes espèces, on trouve :

- **6 espèces** sont inscrites à l'**annexe I de la Directive « Oiseaux »** ;
- **10 espèces** ont un statut VU ou NT au sein de la **liste rouge des oiseaux nicheurs de Grand-Est** ;
- **4 espèces déterminantes ZNIEFF**, toute de niveau 3 sauf **Pic cendré** et **Milan royal** qui sont de niveau 2.

6.1.24.4. Espèces à enjeu local

En raison de l'utilisation de la ZIP par certaines espèces, leur enjeu local a été adapté par rapport à leur enjeu régional théorique. C'est le cas notamment du Pic cendré et du Pic noir. En effet, leurs habitats de reproduction ne sont pas présents sur la ZIP, ils n'utilisent cette dernière que pour leur alimentation, le niveau d'enjeux local de ces espèces est donc descendu à fort pour le Pic cendré et modéré pour le Pic noir. Leur nidification sur la zone d'étude immédiate n'est pas garantie mais on ne peut exclure la possibilité de nidification au sein de celle-ci. On peut intégrer à cette liste les Milan noirs et royaux qui ont été observés au-dessus de la ZIP en train de chasser. En ce qui concerne les espèces du cortège des zones urbaines, il ne présente pas d'enjeu majeur car les espèces sont inféodées aux bâtiments du village de Hilsprich.

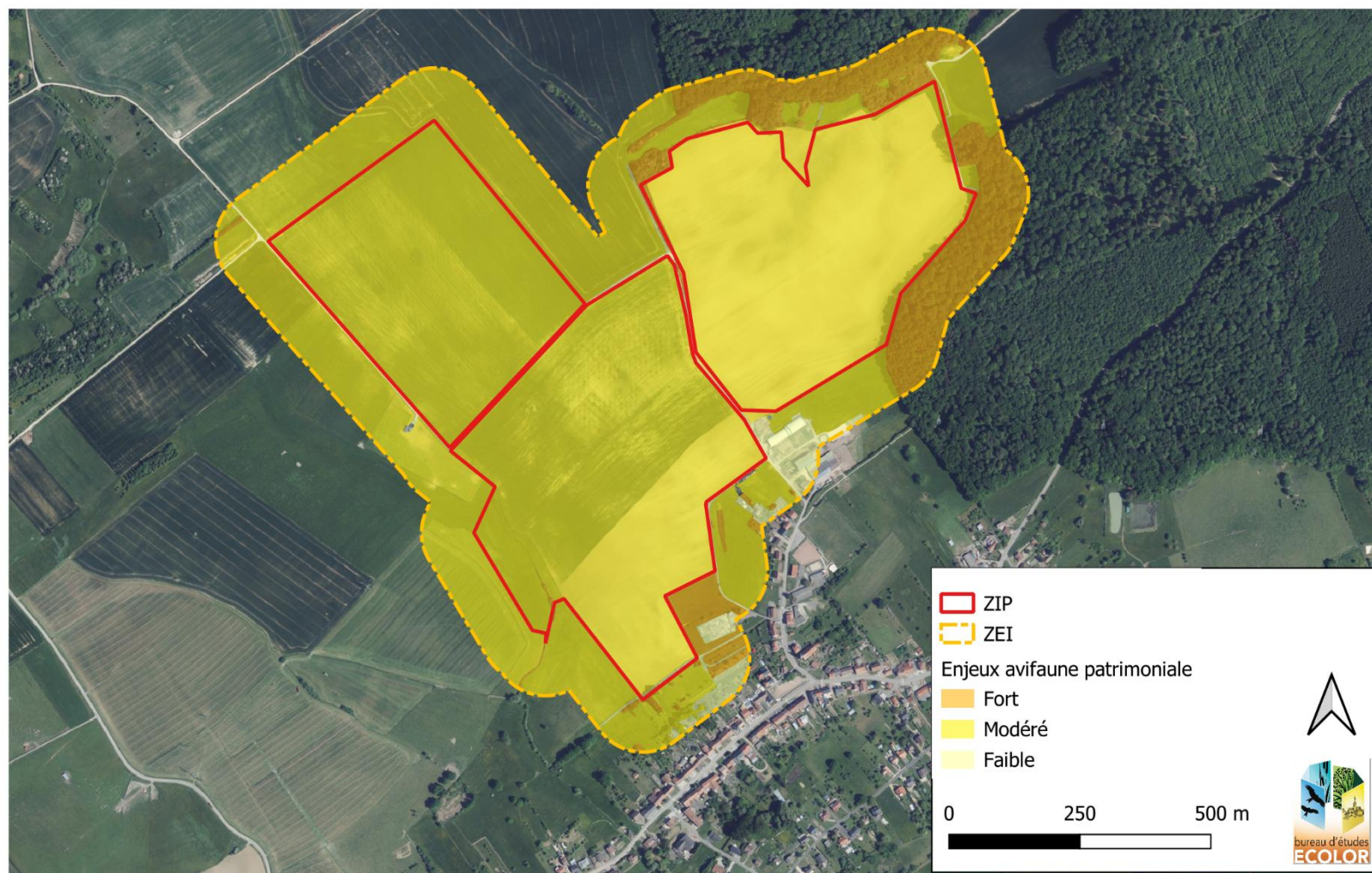
6.1.24.5. Synthèse

Les **enjeux liés à l'avifaune sont essentiellement liés à la ceinture de milieux forestiers** présents aux abords de la ZIP. En effet, ces milieux constituent l'habitat privilégié du Pic cendré recensé dans la zone d'étude.

Les autres **enjeux liés à l'avifaune sont liés aux milieux buissonnent de la zone d'étude** car ils abritent des passereaux remarquables telle que la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant jaune.

Carte 20 : Enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse

AVIFAUNE PATRIMONIALE
PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DU POSSECK



6.1.25. AVIFAUNE HIVERNANTE

6.1.25.1. Méthodologie

L'avifaune hivernante dans le secteur de la zone d'étude a été recensée lors d'une prospection de terrain (Tableau 20) effectuée en janvier 2024.

Tableau 20 : prospections en direction de l'avifaune hivernante

Date	Météo	Température	Intervenants
19/01/2024	Beau temps	1 °C	Sylvain LETHUILLIER
17/12/2024	Nuageux	3°	Sylvain LETHUILLIER/Thomas LESTAGE

Les recherches ont consisté en des parcours pédestres effectués dans la ZEI au cours desquels tous les contacts auditifs et visuels ont été scrupuleusement recensés. Tous les milieux présents dans la ZEI ont été parcourus.

6.1.25.2. Résultats

Le Tableau 21 donne la liste des 26 espèces d'oiseaux observées durant l'hiver en 2024.

Tableau 21 : Avifaune hivernante

Nom français	Nom scientifique
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>
Merle noir	<i>Turdus merula</i>
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>

Les espèces observées sont principalement liées aux milieux de boisement présents sur la ZEI, (Grive, Mésange, Pic, Geai, Sittelle, Buse, Rougegorge, Merle et Corneilles).

Des espèces sont plus spécifiquement liées aux milieux agricoles ouverts : Alouette des champs, Bergeronnette grise.

Enfin, on peut noter la présence du Faucon crécerelle qui est lié aux milieux de boisements et de bosquets éparpillés sur la zone d'étude.

Aucune zone de stationnement d'importance pour les espèces hivernantes contactées n'a été observée sur la zone d'étude immédiate. Les espèces recensées sont communes en hiver et ne présentent pas d'enjeu particulier en tant qu'hivernants.

3.6. Amphibiens - reptiles

6.1.26. MÉTHODOLOGIE

La **méthode de recherche des amphibiens** a consisté à rechercher les sites de reproduction favorables, grâce à un parcours systématique de la ZEI.

Les **reptiles ont fait l'objet de prospections systématiques** dans la ZEI, par conditions météo favorables. Les habitats favorables (haies, pierriers, etc.) ont été particulièrement prospectés, à la recherche d'individus.

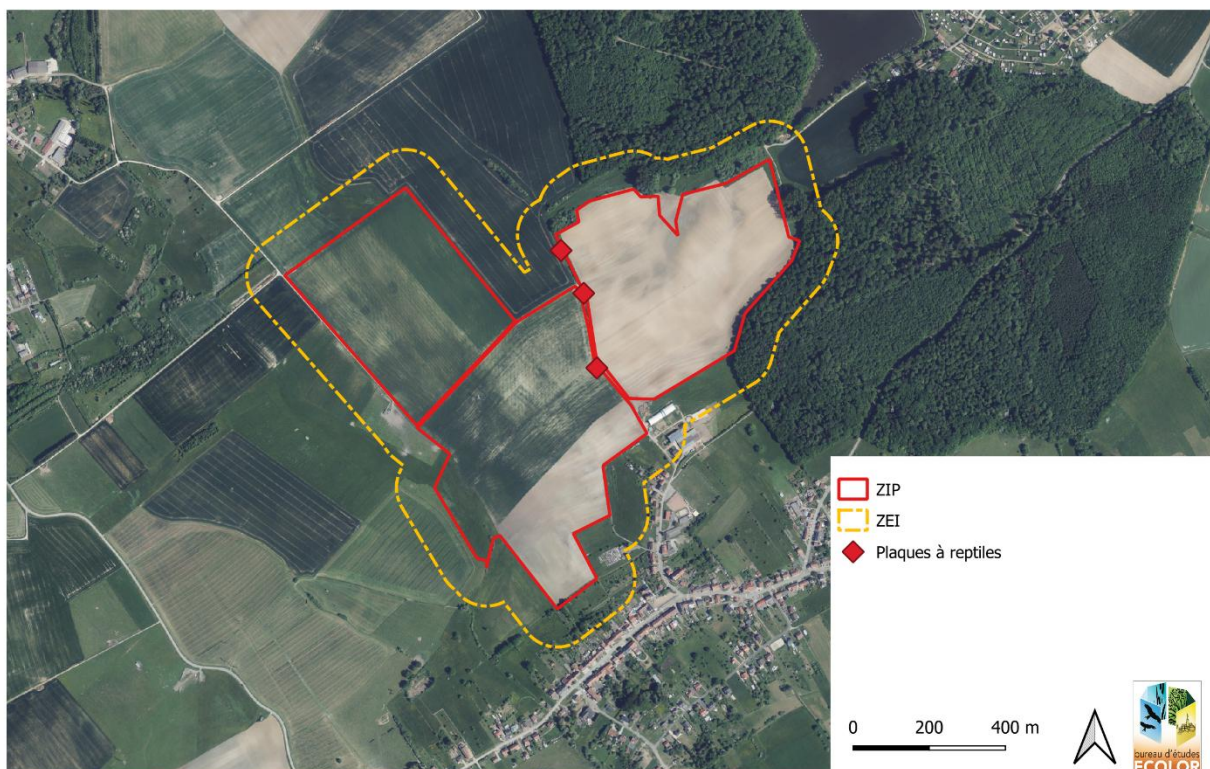
Les reptiles ont été recherchés visuellement lors de parcours pédestres durant le printemps et l'été 2024, principalement au printemps, période la plus favorable à l'observation de ces espèces. En effet, les reptiles sont plus faciles à observer aux premières semaines du printemps : quand ils sortent d'hibernation, ils restent de longs moments à découvert en thermorégulation, tandis que plus tard en saison, ils sont plus agiles, plus discrets, et fuient les grandes chaleurs de l'été (Vacher et Geniez, 2010 ; Thiriet et Vacher, 2010).

De plus, la technique du piégeage passif a été utilisée : elle consiste à déposer des plaques de toile goudronnée dans des sites favorables, et à les relever régulièrement au cours de l'étude pour identifier les reptiles qui s'y sont abrités. Cette technique est particulièrement efficace pour repérer la présence d'espèces discrètes comme la Coronelle lisse (Vacher et Geniez, 2010). Chaque piège passif est numéroté et les coordonnées du bureau d'étude sont indiquées de manière visible, ainsi que la nature scientifique de l'étude.

Dans la ZEI, 3 « plaques à reptiles » ont été déposées aux endroits les plus favorables pour les reptiles (Carte 1). Elles ont été relevées lors de chaque passage sur site.

Carte 21 : Méthodologie d'inventaires des espèces d'herpétofaune

RELEVES HERPETOFAUNE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



6.1.27. RÉSULTATS

AMPHIBIENS

Le site est peu favorable à la reproduction des amphibiens. On pourra néanmoins noter la présence d'un fossé drainé dans une prairie dans la partie Sud-Ouest de la ZIP. Le fossé étant temporaire régulièrement entretenu, la reproduction d'amphibien est peu probable.

REPTILES

Des sites favorables aux reptiles sont présents au sein de la ZIP. Les bords de chemins embroussaillés, les haies ou les lisières forestières sont des milieux favorables pour ces espèces.

Aucune espèce de ce taxon n'a été recensé sur cette zone d'étude malgré les prospections.

6.1.28. SYNTHÈSE

Aucun amphibien ni reptile n'a été recensés dans la ZEI, malgré des recherches spécifiques.

Cependant, les milieux favorables à ces espèces sont identifiés et bien localisés : le long de la haie centrale et en bordure extérieure de la ZIP : lisières forestières, fossé en eau à l'ouest.

3.7. Mammifères terrestres

6.1.29. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée pour rechercher les mammifères terrestres dans la zone d'étude a reposé sur deux méthodes :

- **Recherches d'indices** : chaque campagne de terrain sur la zone d'étude a été l'occasion de collecter les indices de présence de mammifères. En particulier, les campagnes hivernales et d'intersaisons ont permis d'identifier les traces dans la boue et la neige ;
- **Observation directe** : les campagnes de terrain ont également permis l'observation directe de certaines espèces diurnes.

Toutes les prospections sur le terrain ont été l'occasion de rechercher les indices de présence de mammifères et d'observer des individus.

6.1.30. RÉSULTATS

Au total, 3 espèces de mammifères terrestres ont été observées dans la zone d'étude immédiate. Le Tableau 22 récapitule leur statut.

Tableau 22 : statut des espèces de mammifères observées

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF Grand-Est	Liste rouge France	Protection	Utilisation de la ZEI	Enjeu théorique	Enjeu local
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	-	Alimentation	Faible	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	-	Alimentation	Faible	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	AEE	LC	-	Alimentation	Faible	Faible

Liste rouge France : LC : peu préoccupante ; ZNIEFF Lorraine : note déterminante d'importance décroissante (de 1 à 3).

Aucune espèce remarquable n'a été recensée dans la ZEI, et aucune espèce protégée n'a été recensée. Les 3 espèces représentent un enjeu local faible.

3.8. Chiroptères

6.1.31. MÉTHODOLOGIE

Ecoute passive :

Cette méthode consiste à déposer un ou plusieurs détecteur(s) à enregistrement automatique durant une ou plusieurs nuit(s). L'enregistreur détecte les ultrasons et les enregistre sur une carte mémoire. L'enregistreur est réglé afin d'enregistrer en continu tous les chiroptères évoluant dans le rayon d'action de l'appareil entre 30 minutes avant le coucher du soleil et 30 minutes après le lever du soleil durant 1 nuit. Les cris enregistrés sont ensuite identifiés automatiquement par un logiciel spécifique, TADARIDA, développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Bas et al. 2017). Ce logiciel précise un niveau de confiance pour chaque identification. Un protocole d'identification manuel est ensuite mis en place par un chiroptérologue en suivant la méthode Barataud (Barataud, 2012), afin de vérifier certaines identifications (niveau de confiance faible, espèce rare et/ou patrimoniale, etc.).

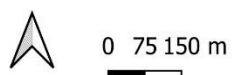
Cette méthode permet un enregistrement en temps réel et est très efficace pour quantifier une activité globale sur un site, permettant de pouvoir comparer la fréquence réelle (nombre de contacts par heure) entre plusieurs secteurs ainsi qu'avec le référentiel d'activité national ou régional.

Deux enregistreurs SM4 de chez Wildlife acoustics ont été posés et équipés d'un micro SMM-U2 de chez Wildlife acoustics ainsi que de deux cartes SD de 64 Go.

Les enregistreurs ont été posés une nuit en période de transit printanier, du 28 au 29 mai 2024, une nuit durant la période estivale, du 24 au 25 juin 2024 ainsi qu'une nuit en période de transit automnal, du 8 au 9 octobre 2024.

Cette configuration permet une vision quantitative et qualitative quant à l'utilisation du site et sa richesse spécifique.

Carte 22 : Localisation des enregistreurs passifs



LOCALISATION DES ENREGISTREURS PASSIFS

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE À HILSPRICH

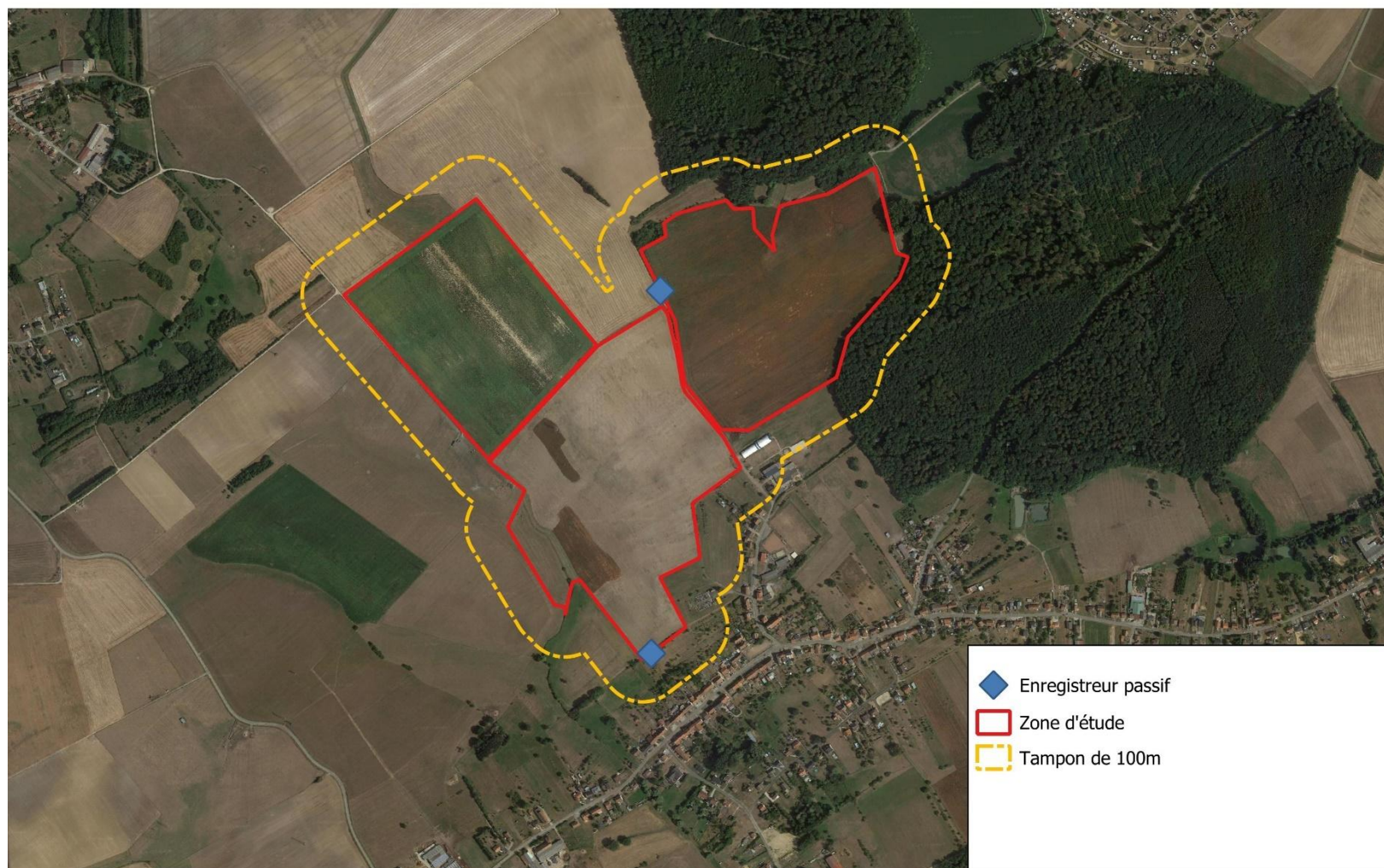


Tableau 23 : Dates de pose et retrait des enregistreurs passifs

Date	Objet	Période	Météo	Intervenant
28-29/05/2024	Enregistreurs	Transit printanier	T° début de nuit : 18°C T° fin de nuit : 14°C Ciel couvert, vent faible	Nicolas MORTELETTE
24-25/06/2024	Enregistreurs	Estivale	T° début de nuit : 22°C T° fin de nuit : 13°C Ciel dégagé, vent faible	Nicolas MORTELETTE
08-09/10/2024	Enregistreurs	Transit automnale	T° début de nuit : 15°C T° fin de nuit : 10°C Ciel couvert, vent faible	Nicolas MORTELETTE

6.1.32. RÉSULTATS

Le Tableau 24 ci-dessous présente les résultats bruts des enregistrements passifs, le Tableau 25 retranscrit le nombre de contacts en niveaux d'activités d'après le référentiel national. La richesse spécifique est faible avec 4 espèces contactées sur l'ensemble des trois saisons et les niveaux d'activité vont de faible à fort. De légères disparités saisonnières sont observées. Les résultats en période de transit printanier et automnal sont similaires alors que les résultats obtenus en période estivale montrent une diversité spécifique et un nombre de contacts plus importants.

Les résultats obtenus sur les deux enregistreurs sont très similaires, on observe une présence potentiellement plus importante de l'Oreillard gris sur l'enregistreur Sud et une présence plus importante du Murin à moustaches sur l'enregistreur Nord. Cette première espèce se caractérise par une forte anthropophilie, ce qui explique potentiellement sa plus forte présence à proximité des zones urbanisées de la zone d'étude. Le Murin à moustaches quant à lui est une espèce plutôt forestière, profitant probablement des boisements du Wirtsbusch et du Stangenwald à proximité de l'enregistreur Nord.

Tableau 24 : Résultat des écoutes passives

Espèce	Printemps		Eté		Automne	
	Nombre de contacts		Nombre de contacts		Nombre de contacts	
	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord
Murin à moustaches	-	5	15	47	4	8
Noctule de Leisler	-	-	2	6	-	-
Pipistrelle commune	48	85	147	248	48	206
Oreillard gris	1	-	2	1	-	-
Sérotine ou Noctule non id.	-	-	1	2	-	-
Murin non id.	-	3	6	8	1	2
Oreillard non id.	-	-	1	-	-	-
Total	49	93	174	312	53	216
Richesse spécifique	2	2	4	4	2	2

Tableau 25 : Niveaux d'activité

Espèce	Printemps		Eté		Automne	
	Niveau d'activité		Niveau d'activité		Niveau d'activité	
	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord	Enregistreur Sud	Enregistreur Nord
Murin à moustaches	-	Moyen	Moyen	Fort	Moyen	Moyen
Noctule de Leisler	-	-	Faible	Moyen	-	-
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Fort
Oreillard gris	Moyen	-	Moyen	Faible	-	-

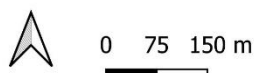
6.1.33. SYNTHÈSE SUR LES CHIROPTÈRES

Le Nord de la ZEI se caractérise par un boisement de Chênaie-Charmaie particulièrement favorables aux chiroptères. Ce secteur s'intègre dans un continuum forestier plus vaste, englobant plusieurs boisements plus ou moins connectés par des éléments linéaires arborés. Ainsi, bien que les habitats agricoles ouverts de la ZEI ne représentent que peu d'intérêt pour les chiroptères, les haies et vergers représentent des corridors de déplacement et des zones de chasse importantes.

Tableau 26 : Chiroptères contactés au sein de la ZEI

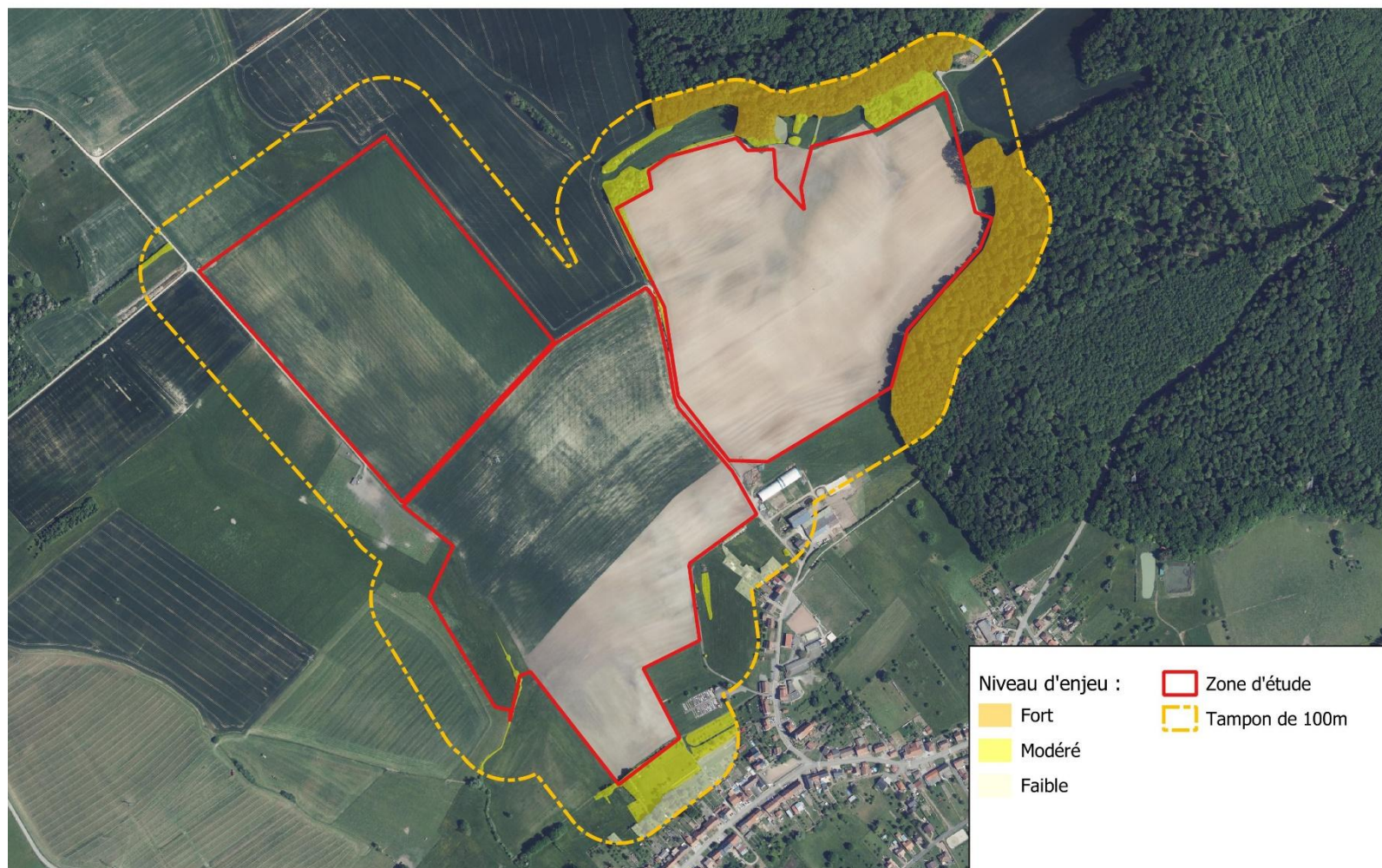
Nom français	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitat	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	ZNIEFF Grand-Est	Enjeu local
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	4	NT	NT	2	Fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	2	4	LC	LC	3	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	4	LC	LC	3	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	4	NT	LC	3	Modéré

Carte 23 : Enjeux patrimoniaux liés aux chiroptères



ENJEUX CHIROPTERES

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE À HILSPRICH



6.1.34. MÉTHODOLOGIE

Les insectes ont fait l'objet de prospections ciblées, orientées essentiellement en direction des espèces protégées potentiellement présentes. Les espèces protégées ont été particulièrement recherchées.

Les insectes ont été recherchés dans tous les milieux favorables de la ZEI, de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité. Un effort de prospection a porté sur les linéaires : les lisères et les haies.

En effet, les **papillons de jour** sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères, des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes.

Les **Orthoptères** ont été recherchés essentiellement en milieu ouvert, et plus particulièrement sur les pâturages, dans les fossés et le long des lisières intra et extra-forestières.

Les **Odonates** ont été recherchés dans les milieux favorables. Toutes les observations fortuites d'individus en chasse ont été consignées.

La détermination des insectes présents s'est faite à vue ou par capture/relâche (filet entomologique).

Le Tableau 27 récapitule les dates et conditions des prospections spécifiques aux insectes.

Tableau 27 : Dates et conditions d'observation des insectes

Date	Conditions météo	Température	Intervenant
14/05/2024	Ciel voilé	22°C	Sylvain LETHUILLIER
10/06/2024	Beau temps	20°C	Sylvain LETHUILLIER
18/06/2024	Beau temps	26°C	Sylvain LETHUILLIER
08/07/2024	Beau temps	28°C	Sylvain LETHUILLIER
03/09/2024	Beau temps	27°C	Sylvain LETHUILLIER

6.1.35. RÉSULTATS

6.1.35.1. Odonates

Le Tableau 28 présente les deux espèces recensées dans la ZEI.

Tableau 28 : Espèces de libellules recensées sur la ZEI

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF Grand-Est	Liste rouge Grand-Est	Liste rouge France	Enjeu théorique	Enjeu local
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC	Faible	Faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	LC	LC	Faible	Faible

Liste rouge France : LC : peu préoccupante ; ZNIEFF Grand-Est : note déterminante d'importance décroissante (de 1 à 3).

La seule zone en eau présente sur la zone d'étude est un fossé curé sur la partie Sud-Ouest de la ZIP. Cet habitat est de faible qualité pour les Odonates. Le débit est peu abondant et il est pollué par les effluents du bétail qui est parqué sur chacune des berges.

Les individus de libellules observés fréquentent le secteur à la fois pour la recherche de secteur de ponte mais également pour la recherche de nourritures (petits insectes volants).

Aucune espèce remarquable n'a été recensée.

6.1.35.2. Papillons de jour

Le Tableau 29 présente la liste des 13 espèces recensées dans la ZEI.

Tableau 29 : Espèces de papillons de jour recensées sur la ZEI

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Grand-Est	ZNIEFF	Enjeu théorique	Enjeu local
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Fluoré/Soufré	<i>Colias alfacariensis / hyale</i>	-	-	-	Faible	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	-	Faible	Faible
Piérade	<i>Leptidea sp.</i>	-	LC	-	Faible	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	LC	-	Faible	Faible

Liste rouge France : LC : peu préoccupante ; ZNIEFF Grand-Est : note déterminante d'importance décroissante (de 1 à 3).

Le cortège des papillons de jour est assez faible, ce qui s'explique par le fait que la plupart de la ZIP est occupé par des cultures ou des jachères. Les prairies sont plus accueillantes pour les papillons de jour, mais leur faible superficie limite leur attrait pour ces insectes.

La plupart des espèces recensées sont des ubiquistes, qui peuvent se reproduire sur de nombreuses espèces végétales, dans tous types de milieux abritant une végétation herbacée : Piérides, Azuré de la bugrane, Fadet commun, Myrtil, Sylvaine, Demi-deuil ou encore Vulcain.

Aucune espèce remarquable ni protégée n'a été recensée.

6.1.35.3. Les Orthoptères et Mantoptères

Le Tableau 30 présente la liste des 9 espèces recensées dans la ZEI.

Tableau 30 : Espèces d'Orthoptères, d'Orthoptéroïdes et Mantoptères recensées sur la ZEI

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF Grand-Est	Liste rouge Grand-Est	Liste rouge France	Enjeu théorique	Enjeu local
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	3	LC	N3	Modéré	Modéré
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	LC	N4	Faible	Faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	LC	N4	Faible	Faible

Liste rouge France : N3 : espèce menacée, à surveiller ; N4 : espèce non menacée dans le domaine néomoral ;

ZNIEFF Grand-Est : note déterminante d'importance décroissante (de 1 à 3).

Le peuplement inventorié dans la zone d'étude est assez peu diversifié. Il est largement dominé par les espèces des milieux herbacés.

Une seule espèce liée aux zones humides est représentée (Criquet ensanglanté). Elle est cantonnée aux prairies humides du Nord de la ZIP. Les prairies du Sud-Ouest de la ZIP composent aussi un habitat intéressant pour lui.

Les espèces plus forestières sont situées au cœur des haies les plus denses de la ZIP ou dans les parcelles forestières qui bordent cette dernière. Il s'agit de la Decticelle cendrée et du Grillon des bois.

Enfin, une large part des espèces peut être qualifiée **d'ubiquiste**, puisqu'on les rencontre dans tous types de milieux ouverts herbacés : Criquet mélodieux, Criquet duettiste, Criquet des pâtures, Decticelle bariolée, etc.

6.1.35.4. Synthèse

La zone étudiée est assez peu diversifiée sur le plan du peuplement entomologique.

Les milieux présents sont globalement exploités de manière assez intensive, ce qui réduit la capacité d'accueil du milieu pour les insectes. La plupart des espèces du cortège observé sont assez banales et ubiquistes.

Néanmoins, une espèce d'orthoptères remarquable est présente dans la ZIP, notamment dans les secteurs les plus humides (bords du ruisseau et prairies humides).

Parmi les espèces recensées d'insectes, aucune n'est protégée et seulement 1 seule espèce est patrimoniale (Criquet ensanglanté).

Aucune espèce d'insecte présente dans la ZEI ne constitue un enjeu fort ou majeur. L'espèce remarquable est le Criquet ensanglanté et présentent un niveau d'enjeu modéré. Toutes les autres espèces représentent un enjeu faible.

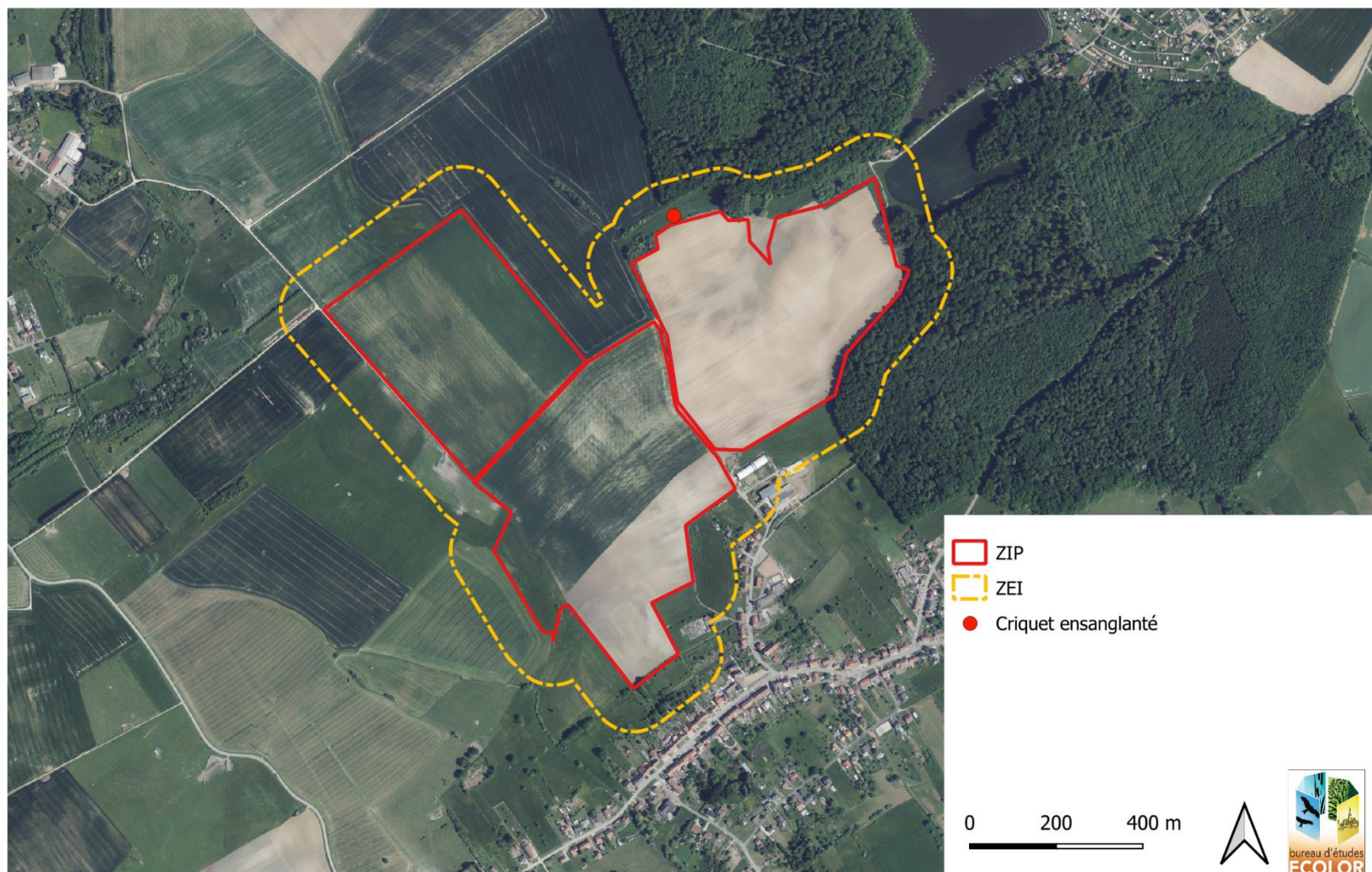


Figure 8 : Milieux ouverts au centre de la ZIP. Photo : Ecolor, 2024.

Carte 24 : Entomofaune patrimoniale

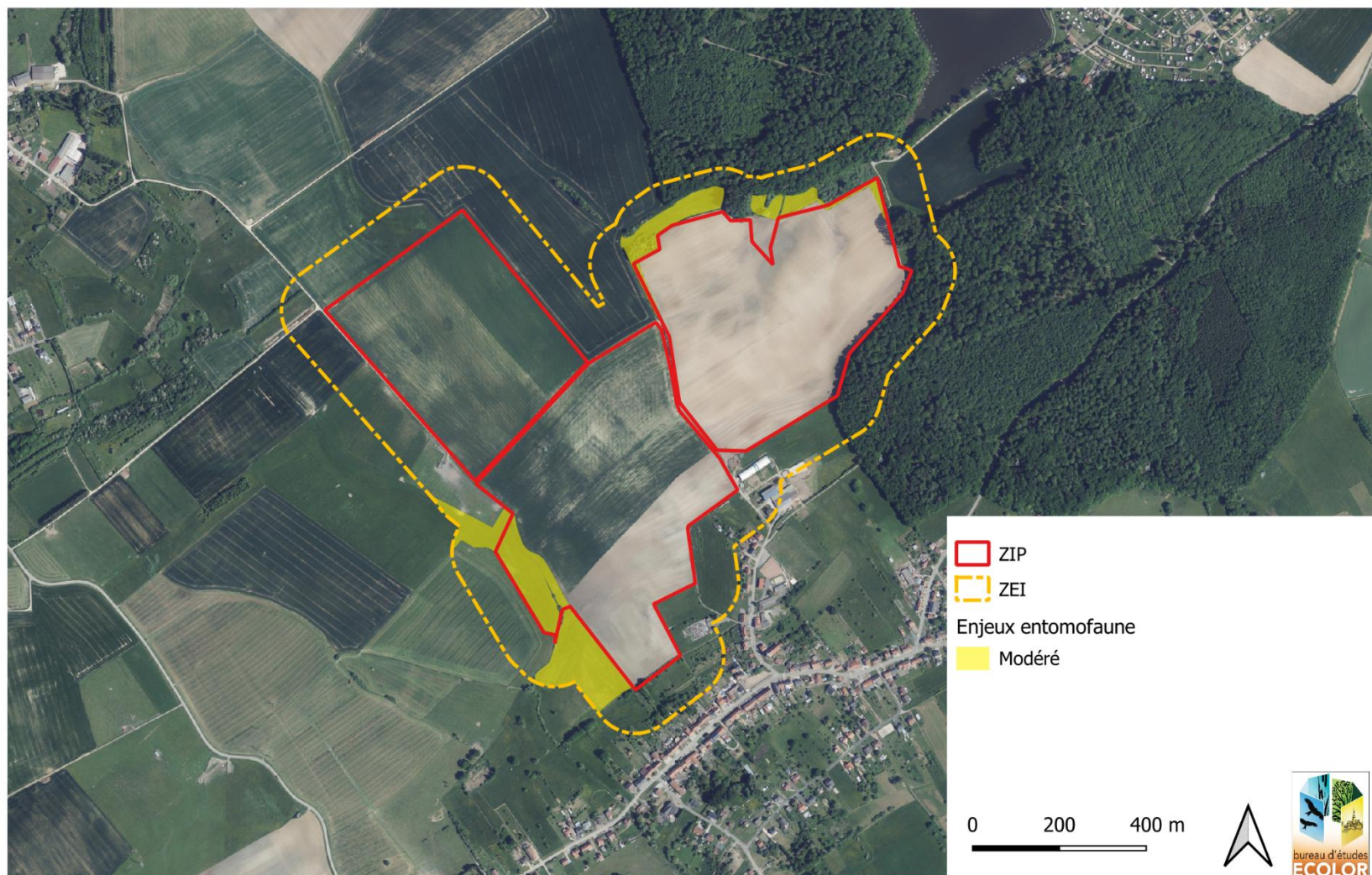
ENTOMOFAUNE PATRIMONIALE

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



Carte 25 : Enjeux liés à l'Entomofaune

ENJEUX ENTOMOFAUNE
PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



3.10. Analyse du tracé de raccordement

Le tracé du raccordement a été communiqué à Ecolor en mars 2025. Un parcours intégral du tracé a été effectué le 20 mars 2025, pour identifier les éventuels enjeux. Le résultat de ce parcours est présenté ici sous forme de reportage photographique commenté.

En ce qui concerne le tracé de raccordement, les enjeux sont situés le long de la route entre Rémering-les-Puttelange et Puttelange-aux-lacs : il s'agit de plusieurs haies se trouvant aux abords de la route. En effet, ces haies se situent pour la plupart à moins d'1 mètre de la route.



Photo 16 : Haies le long de la route entre Puttelange et Rémering (ECOLOR, 2025)



Photo 17 : Haies le long de la route entre Puttelange et Rémering (ECOLOR, 2025)



Photo 18 : Haies le long de la route entre Puttelange et Rémering (ECOLOR, 2025)

D'autres haies se situent le long d'un ruisseau à l'entrée de Puttelange-aux-lacs.



Photo 19 : Ripisylve à l'entrée de Puttelange-aux-lacs (ECOLOR, 2025)



Photo 20 : Haie le long de la route entre Puttelange et Rémering (ECOLOR, 2025)

Une grande parcelle de pâture le long de la Route des Tuileries, dans le village de Puttelange-aux-lacs présente également un enjeu important. En effet, cette pâture est un habitat humide : présence de nombreux carex et joncs.



Photo 21 : Haie se trouvant en bord de la parcelle de pâture humide à Puttelange-aux-lacs (ECOLOR, 2025)

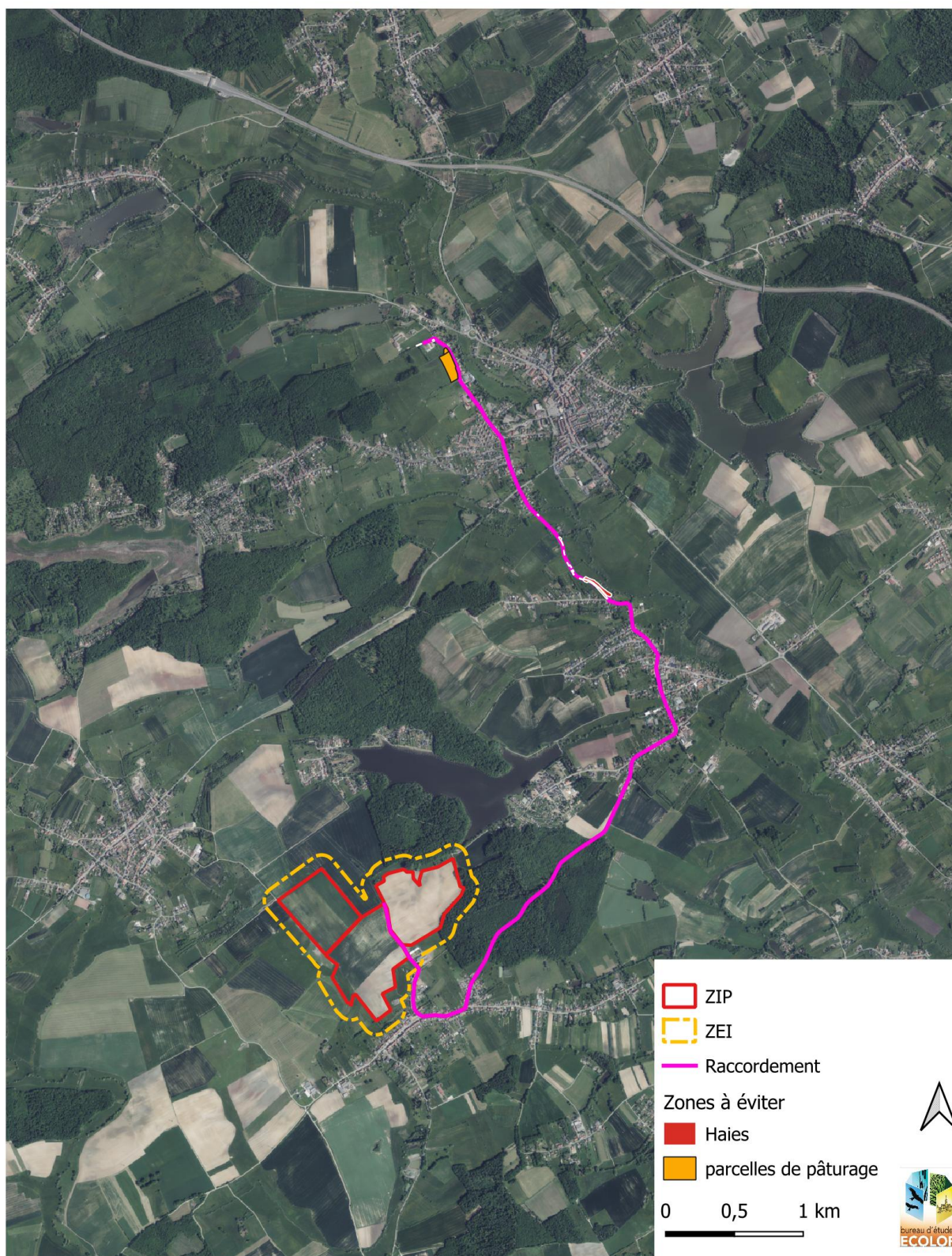


Photo 22 : Pâture à éviter dans le village de Puttelange-aux-lacs (ECOLOR, 2025)

Carte 26 : Principales zones à éviter

ZONES A EVITER

PROJET AGRIVOLTAÏQUE À HILSPRICH



Carte 27 : Haies à éviter entre Puttelange-aux-Lacs et Rémering-les-Puttelange

ZONES A EVITER

PROJET AGRIVOLTAÏQUE À HILSPRICH



3.11. Synthèse des enjeux

6.1.36. ENJEUX PATRIMONIAUX

Le Tableau 31 présente la synthèse de ces enjeux par thématique étudiée.

Le croisement des enjeux patrimoniaux fait ressortir l'enjeu écologique représenté par les différents milieux boisés, arbustifs et les pelouses calcicoles de bonne qualité. Ces habitats naturels d'enjeu patrimonial modéré à fort s'accompagnent d'un cortège floristique et/ou faunistique qui représentent un enjeu patrimonial faible à très fort.

Le croisement des enjeux habitats et des enjeux espèces nous permet de réaliser une synthèse des enjeux environnementaux globaux du site.

Les enjeux très forts sont situés sur les différentes parcelles forestières du Nord-Est de la ZIP ainsi que la prairie jouxtant ces dernières et la prairie humide du Sud-Ouest de la ZIP. Pour les parcelles forestières, ce niveau d'enjeu est lié à la présence de certaines espèces d'oiseaux à fort enjeux comme le Pic cendré. Ce sont aussi des habitats d'intérêt communautaire.

Les enjeux forts sont situés sur les prairies du bord de la ZIP. Les prairies humides du Nord de la ZIP, ont des enjeux forts liés aux habitats biologiques. Le reste des enjeux fort est lié à la présence de certaines espèces d'oiseaux comme l'Alouette lulu ou encore la Bergeronnette printanière couplée à la présence d'habitats biologique à enjeux modéré.

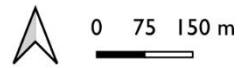
Les enjeux modérés constituent presque l'entièreté de la ZIP. Ceux-ci peuvent s'expliquer par la seule présence de certaines espèces d'oiseaux à enjeu modéré comme l'Alouette des champs ou la Bergeronnette printanière.

Les enjeux faibles sont constitués de bâtis, de jardins ainsi que des chemins au droit de la ZIP.

Tableau 31 : Synthèse des enjeux patrimoniaux par thème étudié

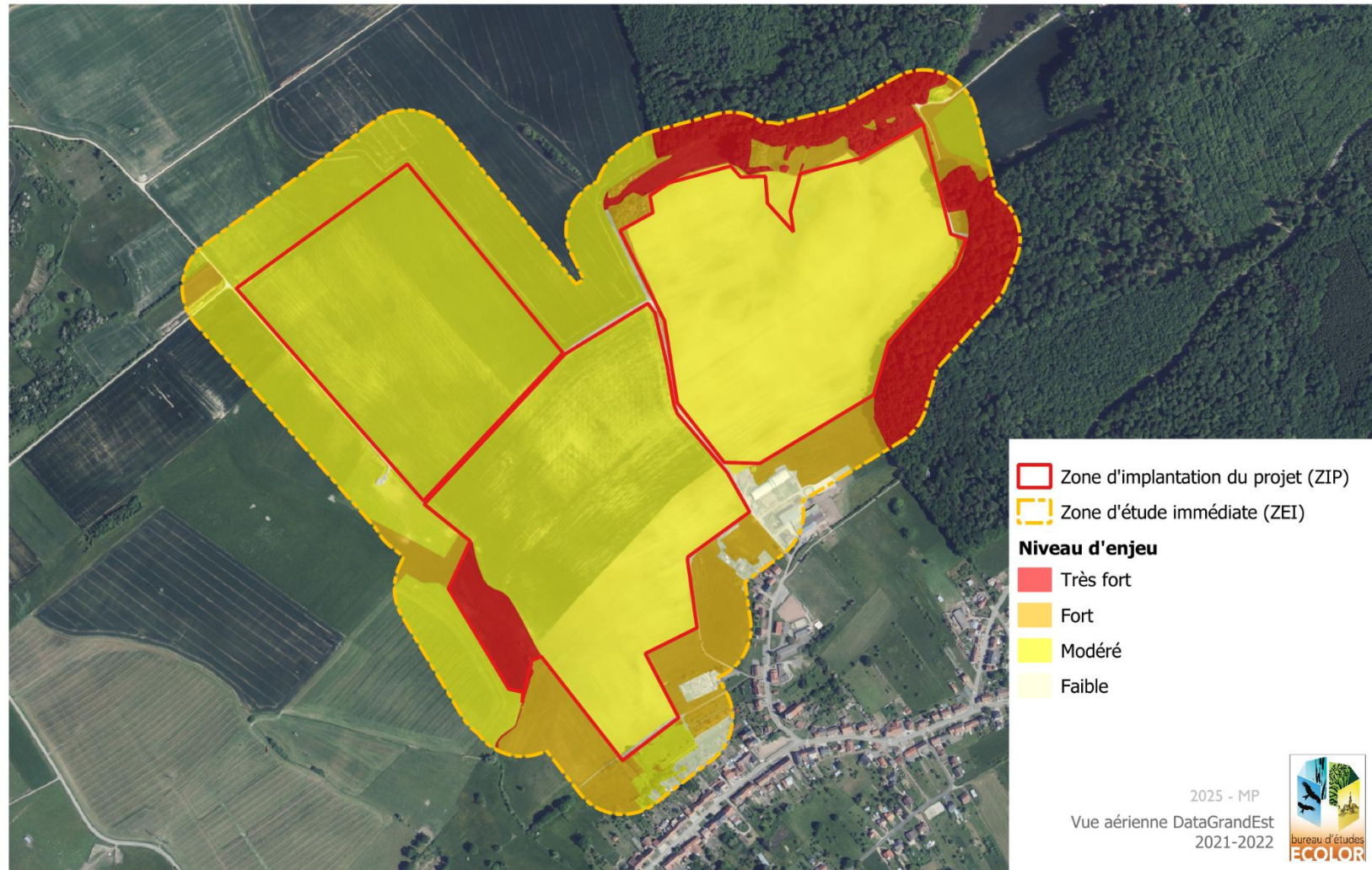
Thème	Élément particulier	Niveau d'enjeu	Commentaire
Habitats biologiques	Présence d'habitat d'intérêt communautaire et d'habitats déterminants Zones Humides ; Habitats rivulaires et prairies de fauche humides ; Prairies de fauche dégradées	Très faible à Fort	Les Voiles des cours d'eau et les prairies de fauche dégradées sont à prendre en compte dans le cadre de la Directive « Habitats » - sous les codes 6430 et 6510. Les d'habitats déterminants Zones Humides sont à prendre en compte au titre de la Loi sur l'eau.
Végétation	Aucune espèce végétale protégée. Présence d'espèces végétales patrimoniales.	Très faible à Fort	Quelques espèces patrimoniales non protégées sont présentes sur les prairies et en lisières des fourrés arbustifs.
Avifaune nicheuse	Espèces patrimoniales sur tous les milieux de la ZEI.	Faible à fort	Présence de milieux arborés et arbustifs, de ronciers, de pelouses semi-ouvertes, de haies, d'arbres isolés et de verger qui concentrent la plupart des espèces patrimoniales.
Avifaune hivernante	Pas de secteurs de stationnement ou de dortoir régulier.	Faible	Présence d'espèces communes en période hivernale.
Mammifères terrestres	Présence d'espèces banales : Chevreuil, Renard, Lièvre.	Faible	Utilisation de l'ensemble du site.
Chiroptères	Richesse spécifique faible, enjeux forts localisés sur les surfaces forestières au Nord de la ZEI	Faible à fort	Les éléments linéaires arbustifs représentent des corridors de déplacements et des zones de chasse importantes
Reptiles et amphibiens	Nombreux habitats favorables aux amphibiens.	-	Aucune espèces recensée
Insectes	Ensemble de secteurs thermophiles et/ou pionniers, favorables aux papillons et orthoptères. Les zones humides sont favorables à certains orthoptères.	Faible à modéré	Une seule espèce d'orthoptères patrimoniale présente (Criquet ensanglanté)
Continuités écologiques	La ZEI ne se situe dans aucun corridor écologique ni réservoir de biodiversité. Située au sein d'une matrice agricole, elle est bordée à l'ouest par un corridor alluvial et un réservoir forestier.	Faible	Les haies présentes sur le site constituent un réseau écologique relictuel actuellement peu fonctionnel.

Carte 28 : Synthèse des enjeux patrimoniaux (ZEI)



ENJEUX PATRIMONIAUX

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



6.1.37. ENJEUX RÉGLEMENTAIRES

6.1.37.1. Habitats biologiques et végétation

Les habitats biologiques en eux-mêmes n'induisent aucune contrainte réglementaire. Les Habitats déterminants Zones Humides sont protégés au titre de la Loi sur l'Eau. **Trois habitats sont donc protégés au sein de la ZIP, et six habitats dans la ZEI.**

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans la ZEI.

6.1.37.2. Espèces animales

Parmi les espèces animales protégées avec leur habitat qui ont été recensées dans la zone d'étude immédiate, on trouve exclusivement les oiseaux. Aucun amphibien, reptile, mammifère ou insecte protégé n'y a été recensé.

Les espèces d'oiseaux sont protégées au titre de l'Article 3 du 29 Octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au sein de la zone d'étude immédiate, tous les habitats sont protégés exceptés la voierie ainsi qu'une zone d'entrepôt de fumier agricole. Les cultures situées sur la ZIP sont protégées par la présence de la Bergeronnette printanière, recensée en période de nidification dans les parcelles agricoles de la zone.

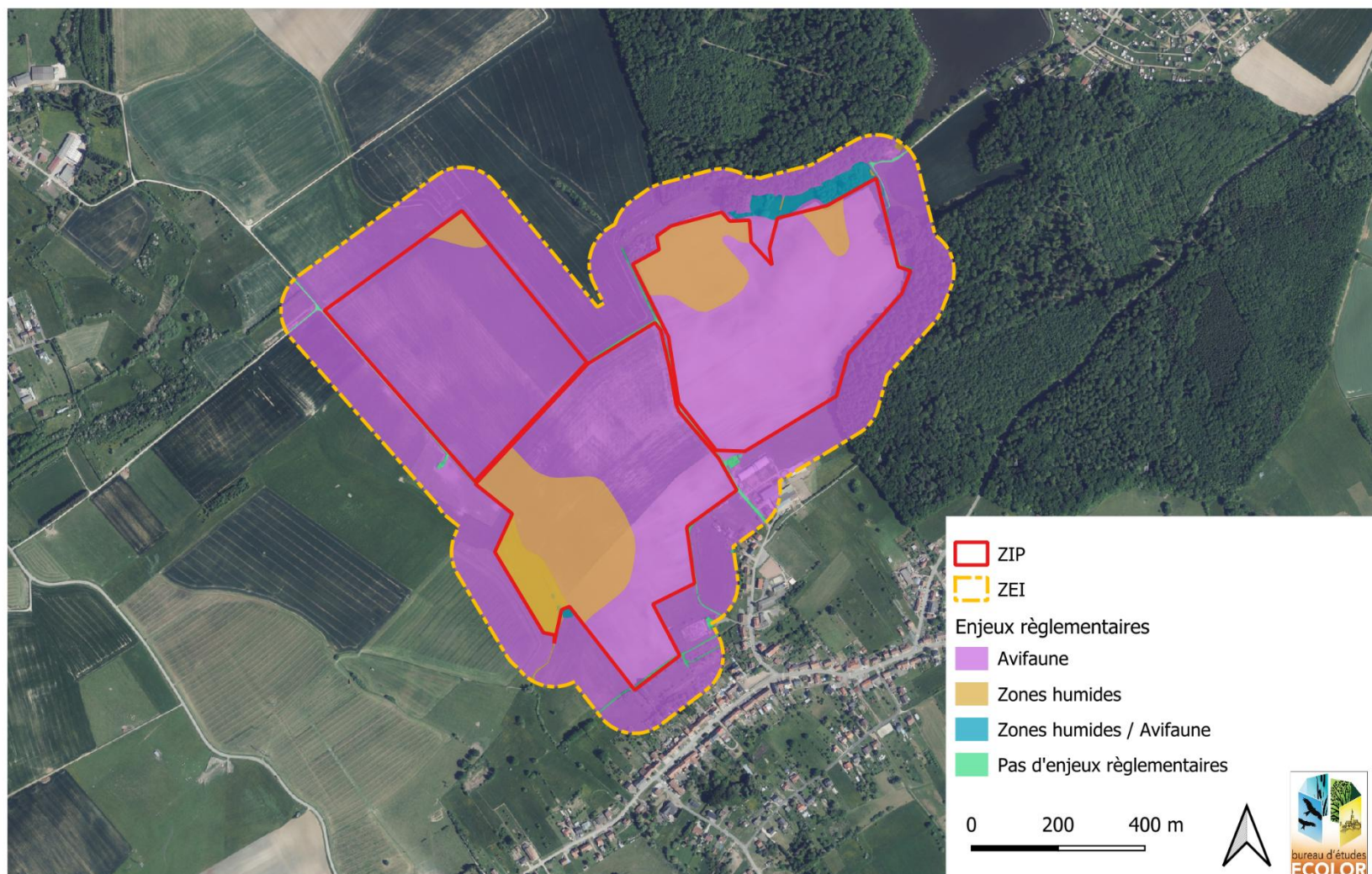
L'emprise surfacique liée à la réglementation des espèces protégées constitue donc l'entièreté de la ZEI excepté la voierie. Cette réglementation est liée à la présence d'espèces avifaunistiques.

La Carte 29 récapitule l'ensemble des habitats protégés dans la zone d'étude.

Carte 29 : Enjeux réglementaires

ENJEUX REGLEMENTAIRES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE À HILSPRICH



5. ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

5.1. Méthode de hiérarchisation des impacts

Les impacts du projet pris dans son ensemble sont appréciés en termes de perte d'espaces naturels d'intérêt patrimonial ou de destruction d'espèces remarquables, de destruction des corridors, de viabilité des populations et de fragmentation des habitats par les effets directs et indirects. L'évaluation dépend en grande partie des caractéristiques intrinsèques des habitats et de l'écologie des espèces.

Ces impacts seront quantifiés en surface, en linéaire, en risque de mortalité, en enclavement de terrain de chasse et si possible en nombre d'espèces ou d'individus.

Au niveau du patrimoine naturel, l'analyse des impacts est structurée par thème, conformément à l'état initial : Espaces protégés et inventoriés – Habitats biologiques – Espèces protégées.

L'appréciation des impacts s'effectue selon la hiérarchisation du **Tableau 32**.

Tableau 32 : Hiérarchisation des impacts.

Niveau de l'impact	Critère de définition
Impact majeur	Incidence significative au sens réglementaire touchant : - des espèces protégées et/ou patrimoniales de premier niveau (ZNIEFF1, EN, CR...) ; - une part importante de l'habitat d'espèces patrimoniales de niveau intermédiaire (ZNIEFF2, VU...) ; - Une part importante d'un habitat patrimonial de premier niveau (DH prioritaire, ZNIEFF1) en bon état de conservation.
Impact fort	Incidence significative au sens réglementaire touchant : - des espèces protégées et/ou patrimoniales de niveau intermédiaire (ZNIEFF2, VU...), - une part importante de l'habitat d'espèces patrimoniales de niveau inférieur (ZNIEFF3, NT...). - Une part importante d'un habitat patrimonial de premier niveau (DH prioritaire, ZNIEFF1).
Impact modéré	Incidence significative au sens réglementaire touchant : - des espèces protégées et/ou patrimoniales de niveau inférieur (ZNIEFF3, NT...) ; - Une part importante d'un habitat patrimonial de niveau intermédiaire (DH, ZNIEFF2).
Impact faible	Incidence significative au sens réglementaire, mais de faible portée. Ex : destruction d'une faible superficie de l'habitat d'une espèce protégée non patrimoniale, ou d'une part d'un habitat patrimonial de niveau inférieur (ZNIEFF3).

Niveau de l'impact	Critère de définition
Impact non significatif	Incidence nulle à négligeable Ex : destruction d'une faible superficie d'un habitat non patrimonial n'abritant pas d'espèce protégée.
Impact positif	Incidence positive de la réalisation du projet

L'analyse des impacts est réalisée en superposant l'emprise du projet, pris dans sa globalité, avec la cartographie des habitats biologiques et des espèces protégées et patrimoniales.

Cette analyse différencie les impacts directs induits par le projet en phase travaux et en exploitation, et les impacts indirects induits par la phase des travaux.

Une synthèse générale des impacts permet de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures environnementales adaptées (éviter-réduire) et sur les dossiers administratifs à réaliser au titre de la réglementation sur les espèces protégées.

Au niveau des espèces protégées, l'étude d'impact conclut sur le niveau des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction, entraînant ou non la mise en place de mesures compensatoires et la demande d'une dérogation pour la destruction, le prélèvement et le transport d'individus ou la destruction d'habitat d'espèce protégée.

5.2. Présentation du projet d'aménagement : Rappel

Les éléments présentés ci-dessous ont été fournis par le porteur de projet.

5.2.1. DÉMARCHE AYANT CONDUIT AU CHOIX DU PROJET

La ZIP a été définie par Akuo en fonction de critères généraux de disponibilité du foncier, de potentialités de développement et autres critères détaillés dans l'étude d'impact générale.

Au sein de cette ZIP qui a été étudiée par Ecolor (Carte 1) ainsi que ses abords, Akuo a attendu les résultats du diagnostic écologique pour décider du calepinage du projet.

En particulier, ce sont les zones humides qui ont fortement déterminé les contours du projet, dans un **souci d'évitement de tout impact sur ces zones humides**.

Il a également été choisi d'éviter tout impact sur les boisements, les haies, fourrés et lisières.

Pour le reste, les enjeux liés à la biodiversité étaient assez homogènes sur le reste des parcelles agricoles envisagées.

Ce sont alors d'autres critères de choix qui ont guidé le dessin du périmètre du projet (accessibilité, insertion paysagère, etc.).

La **Carte 30** présente le projet retenu suite à cette démarche d'évitement global.

Carte 30 : le projet retenu



5.2.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

5.2.2.1. Principales caractéristiques

Les principaux éléments du parc agrivoltaïque du Posseck sont :

- Les modules (composés de cellules photovoltaïques), source de production d'énergie et leurs structures porteuses ;
- Les installations électriques pour le transport de l'énergie produite (câblage et raccordement au réseau) ;
- Les onduleurs et transformateurs permettant la conversion de l'énergie produite ;
- Les aménagements connexes ou bâtiments techniques nécessaires à l'exploitation du site ;
- Le raccordement au réseau public de transport et distribution d'électricité via un poste de livraison.

5.2.2.2. Chiffre clés

- Aire d'étude du projet : 68,4 ha
- Emprise du projet agrivoltaïque : 33.2 ha de surface clôturée.
- Puissance installée estimée : environ 23 MWc
- Production annuelle prévisionnelle : environ 31 500 MWh/an
- Productible du projet : 1370 kWh/kWc/an
- Nombre de modules estimé : environ 35 600
- Puissance d'un module estimée : 645 Wc (de 640 à 750 en fonction de la date de mise en service)
- Dimension des tables photovoltaïques / structures : dépendra du fournisseur choisi pour les panneaux et les structures.
- Dimension des panneaux : dépendra du fournisseur choisi / Actuellement : 2,382 m en longueur, 1,134 m en largeur
- Type de structure : trackers mobiles
- Fondation : pieux battus, vissés ou longrines selon les résultats de l'étude géotechnique. Le porteur de projet poussera pour les pieux battus.
- Orientation des tables photovoltaïques : décalage par rapport à l'axe Nord-Sud
 - Zone Ouest : 40° vers la gauche
 - Zone Est : 10° vers la gauche.
- Surface projetée au sol des panneaux solaires : 9,8 ha
- Surface des pistes existantes :
 - Pistes internes : aucune piste existante
 - Pistes externes : 8 220 m² à réviser pour l'accès à la centrale. Chemins d'exploitations existants
- Surface des pistes internes à créer :
 - Pistes légères (4m) : 7 908 m²
 - Pistes lourdes (5m) : 1 435 m²
- Durée de vie de la centrale : 30 ans
- 2 locaux de stockage de matériel de 31,2 m² chacun
- 7 postes de transformation de 31,2 m² chacun
- 2 postes de livraison de 31,2 m²
- 2 citernes d'eau de 60 m³ de surface au sol de 60 m² chacune soit 120 m² au total

- Surface imperméabilisée estimée : 521 m²
- Raccordement prévisionnel au poste-source de Puttelange
- Nombre total de camions nécessaires pour le chantier estimé : ~ 120
- Durée du chantier estimée : 12 à 14 mois

5.2.2.3. Dimensionnement et caractéristiques physiques

L'assiette du projet agrivoltaïque est de **33,2 ha**, il prend place sur des terrains agricoles qui seront clôturés (clôtures rigides de type clôture à mouton) et sécurisés* par des caméras de surveillance et un système d'alarme.

La zone « limite panneaux », correspondant à la zone à l'intérieur de laquelle les rangées de panneaux seront implantées occupe **28,4 ha**.

La surface maximale occupée par les modules photovoltaïques, lorsqu'ils sont déployés horizontalement est de **9,8 ha, soit 35 %** de la surface équipée (surface "limite panneaux").

Afin que le projet soit fonctionnel, des annexes seront nécessaires : des voies de circulation, des locaux techniques, des citernes d'eau devront être créés (ou renforcés).

Il est prévu que 7 postes de transformations (PTR) et 2 postes de livraisons (PDL) soient implantés sur le terrain, dans des "conteneurs" pré-équipés (surface : 31,2 m² par PDL et PTR).

Deux conteneurs de stockage de matériel seront également implantés (31,2 m² chacun).

Les conteneurs occupent une surface au sol totale de 344 m².

Il est également prévu deux citernes incendies (citernes souples), d'une surface totale de 120 m² et d'une capacité totale de 120 m³.

Les surfaces techniques au sol totalisent 19 522 m² (dont environ 11 337 m² de nouvelles surfaces, les pistes externes étant uniquement un renforcement d'une piste existante), qui se décomposent comme suit :

- Pistes lourdes externes - pistes existantes renforcées : 8 220 m²
- Pistes légères externes - pistes existantes renforcées : 0 m²
- Piste lourde interne et aires techniques : 3 227 m²
- Pistes légères internes : 7 908 m²
- Conteneurs sur sol : 344 m²
- Deux citernes souples : 120 m²
- Pieux pour panneaux : 58 m²

5.2.2.4. Dimensionnement et caractéristiques électriques

La production d'énergie électrique envisagée développe une puissance nominale de **23 MWc environ. Le productible de la centrale est d'environ 1370 kWh/kWp/an** (en moyenne sur les parcelles du projet). **L'énergie produite est estimée à 31 500 MWh/an.** Cela correspondrait à l'équivalent des besoins en électricité (hors chauffage et eau chaude) d'environ **6 000 ménages**, à raison d'une consommation moyenne annuelle de **5 300 kWh par ménage**.

5.2.2.5. Maintien des pratiques agricoles dans le parc

Le parc agrivoltaïque est conçu pour permettre le maintien des pratiques agricoles actuelles entre les panneaux en maintenant un espacement de **13,25 m** entre les tables (Figure 9).

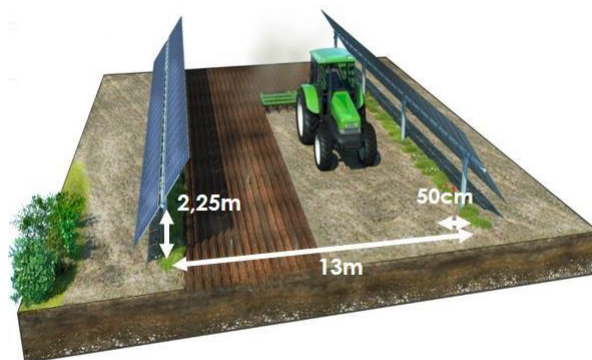


Figure 9 : Espace libre de 13 m environ entre les tables

D'autre part, des bandes fleuries seront plantées sous les panneaux (Figure 10).

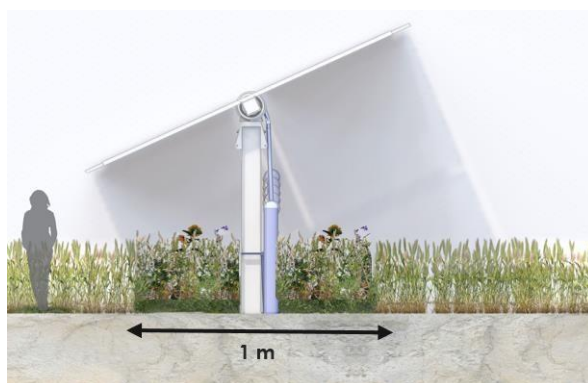


Figure 10 : Espace libre de 13 m environ entre les tables

5.3. Espaces patrimoniaux

5.3.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.3.1.1. Impact direct et permanent

Le site concerné par le projet ne se situe au sein d'aucun site Natura 2000 ; il en est suffisamment éloigné (2,4 km du site le plus proche) pour ne pas avoir d'impact direct significatif sur les sites Natura 2000. Par ailleurs, une étude d'incidence Natura 2000 est présentée au chapitre II de ce document, et conclut en l'absence d'incidence significative du projet.

Les seuls zonages environnementaux qui concernent directement la ZIP est la ZNIEFFI n°410015896 « Etang des marais et milieux annexes à Remering-les-Puttelange », ainsi que la zone humide remarquable qui concerne le même périmètre.

Les autres zonages environnementaux recensés sont situés à bonne distance du projet, qui n'aura donc pas d'impact significatif sur ces espaces.

Afin de tenir compte de cet impact éventuel, le projet retenu évite le périmètre de la ZNIEFF et de la zone humide remarquable (**Carte 31**), afin d'éviter tout impact.

Impact direct et permanent : non significatif

5.3.1.2. Impact direct et temporaire

Lors de la réalisation des travaux, les effets du projet sont liés notamment au passage d'engins hors emprise ou au stockage temporaire ou permanent de matériaux dans ou à proximité immédiate des espaces naturels référencés.

A la circulation des engins et au stockage hors emprise des travaux, se rajoute également le risque de pollution par déversement d'hydrocarbures, d'eaux chargées en matières en suspension et d'autres produits polluants.

De plus, le raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé le long du tracé décrit plus haut (§3.10).

NB : Ce tracé est provisoire ; il peut évoluer suite à la demande de PTF (Proposition Technique Financière) effectuée par Akuo auprès d'Enedis.

Des impacts temporaires peuvent donc être portés à la ZNIEFF proche ainsi qu'aux haies ou pâtures humides recensées le long du tracé du raccordement.

Impact potentiel direct et temporaire : modéré

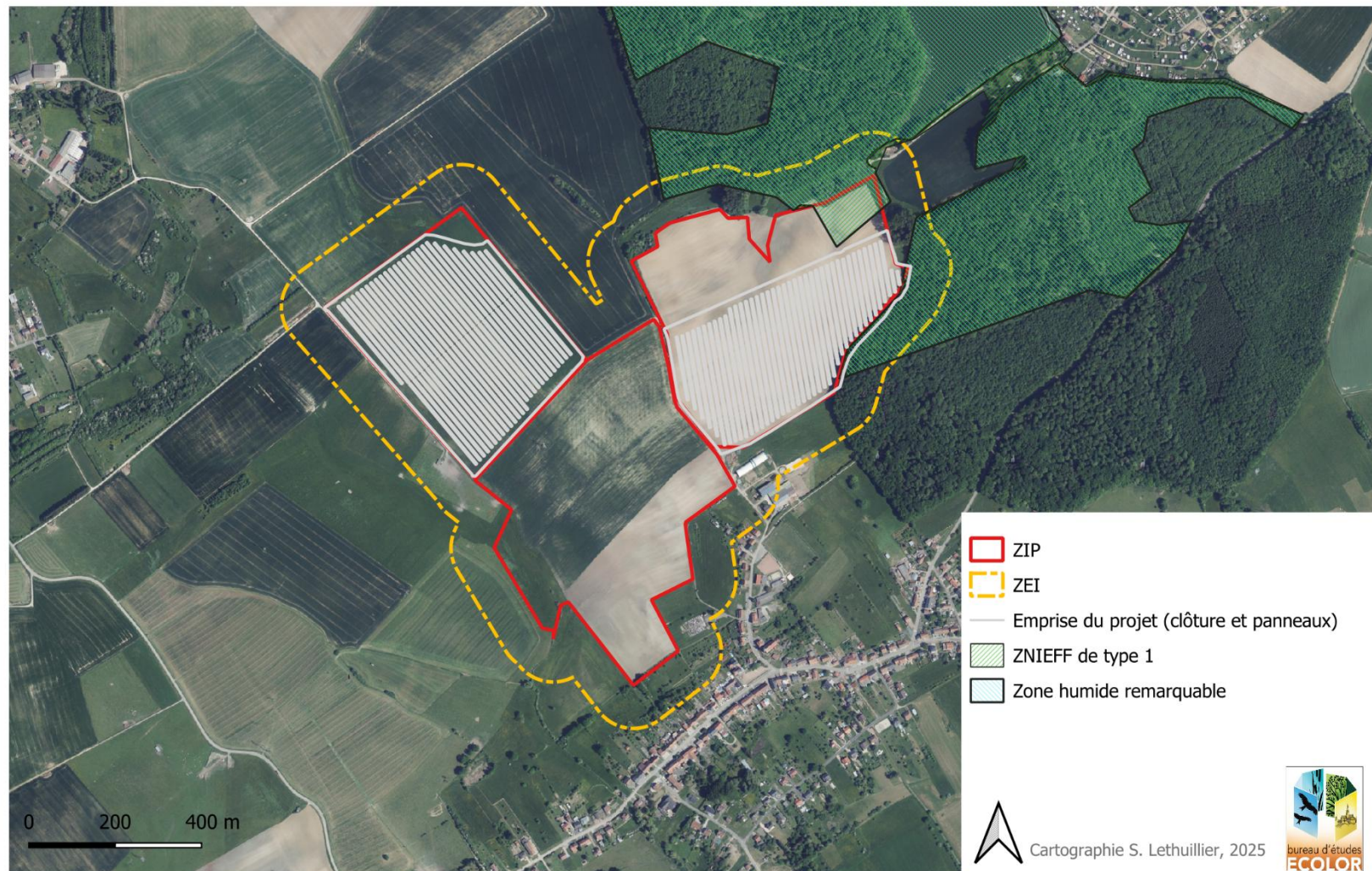
5.3.2. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet.

Carte 31 : le projet, la ZNIEFF et la zone humide remarquable

LE PROJET ET LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU POSSECK



5.4. Habitats biologiques

5.4.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.4.1.1. Impact direct et permanent

Au sein de la ZIP, il convient d'évaluer les impacts sur les habitats biologiques, en superposant les limites du projet sur la carte initiale des habitats biologiques (Carte 12).

Le projet photovoltaïque pris dans sa globalité (pistes, panneaux, et ouvrages annexes) a un impact initial sur 32,85 ha d'habitats biologiques au sein de la ZIP. Le Tableau 33 détaille les surfaces concernées en fonction des différents habitats biologiques.

Tableau 33 : impacts du projet sur les habitats biologiques de la ZIP

Habitat biologique	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	ZNIEFF	Surface dans la ZIP (ha)	Surface dans l'emprise	% impacté
Habitats biologiques d'intérêt communautaire						
E5.41 : Voiles des cours d'eau	37.71	6430	3	0,01	0	0
E2.2 : Prairies de fauche dégradées	38.2	6510	3	0,3	0,05	17
Autres habitats biologiques d'intérêt patrimonial						
E3.41 : Prairies de fauche humide	37.21	-	2 / 3	1,9	0	0
F9.2 : Fourrés ripicoles	44.92		2	0,02	0	0
Autres habitats biologiques						
E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes	38.1	-	-	0,001	0	0
F3.11 : Fourrés	31.81			0,2	0,002	1
E5.1 x J4.2 : Pistes végétalisées	87.2	-	-	0,05	0	0
II.52 : Prairies en jachère	87.1			32,0	14,9	46,6
II.1 : Monocultures intensives	82.11	-	-	35,0	17,9	51,1
Impact total					32,85	

La plupart des impacts portent sur des habitats biologiques de faible valeur écologique, puisqu'il s'agit de cultures ou de jachères temporaires.

Les autres habitats biologiques impactés sont :

- la prairie de fauche dégradée, pour une surface d'à peine 500m² ;
- les fourrés, pour une surface d'environ 20m² correspondant à un chemin d'accès au site.

Au vu des faibles surfaces impactées (hors cultures et jachères temporaires), les impacts peuvent donc être caractérisés comme non significatifs.

Impact direct et permanent de l'emprise : non significatif

Les impacts indirects liés au raccordement de la centrale photovoltaïque sur un poste source le long de la voirie peuvent concerner des haies et une pâture humide.

Si tel était le cas, cet impact serait de niveau modéré.

Impact potentiel direct et permanent du raccordement : modéré

5.4.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts lors de la réalisation des travaux sont liés au passage d'engins hors emprise, ou au stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats biologiques situés aux abords des emprises.

Ils peuvent être considérés comme modérés, car ils touchent une faible superficie d'habitats biologiques patrimoniaux.

Impact potentiel direct et temporaire : modéré

5.4.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

L'installation de panneaux a pour conséquence la création de zones d'ombre au sol, impactant notamment les habitats sous les panneaux mais aussi ceux présents entre les rangées de panneaux.

Sous les panneaux, des milieux herbacés seront recréés et entretenus par fauche tardive.

En conséquence, une augmentation de la biodiversité prairiale est attendue sur la surface concernée (2.57 ha).

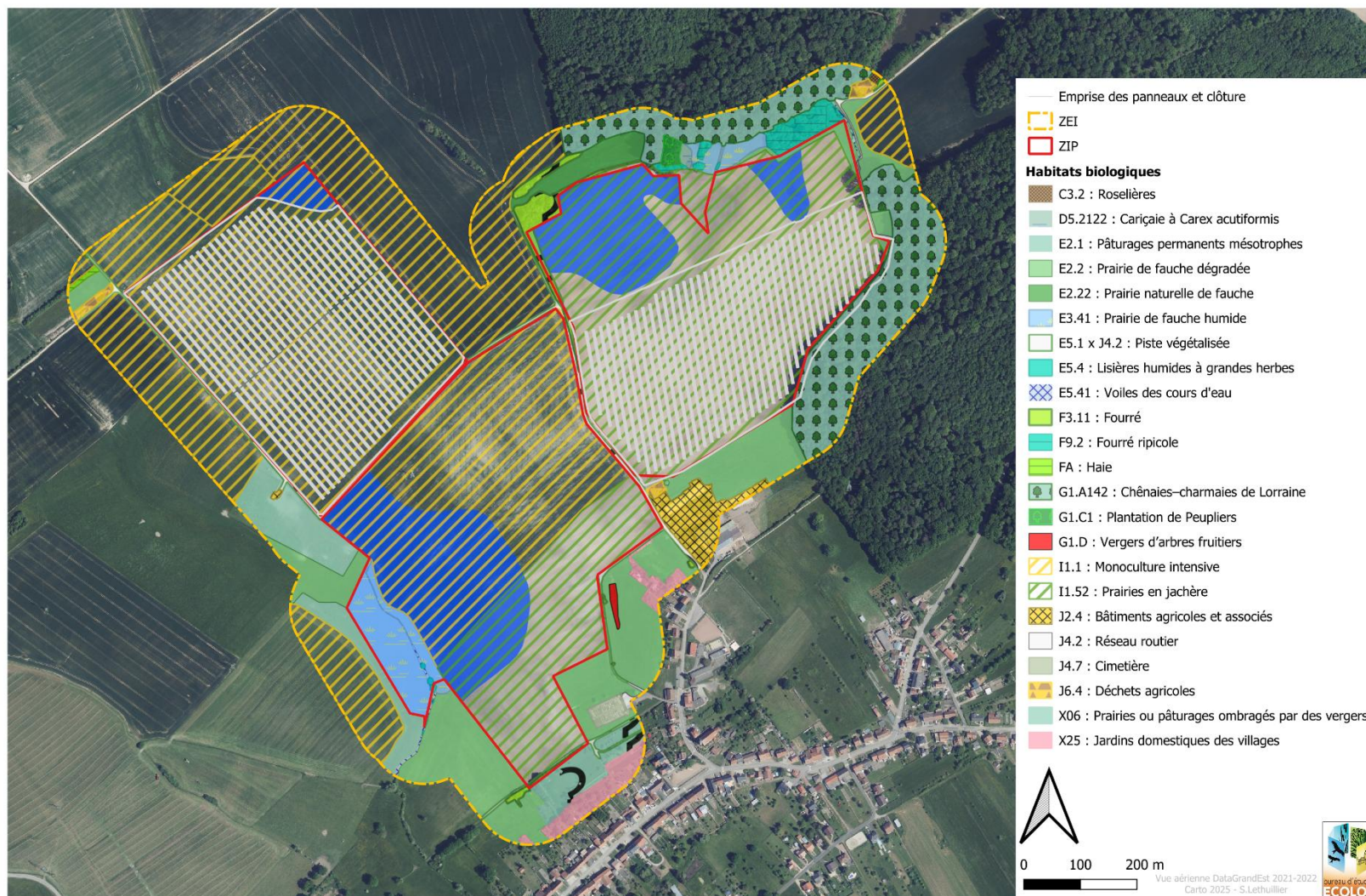
En phase d'exploitation, le projet a donc un impact positif sur les habitats biologiques, principalement sous les panneaux.

Impact en phase d'exploitation : positif

Carte 32 : impacts du projet sur les habitats biologiques et les zones humides

IMPACTS SUR LES HABITATS BIOLOGIQUES

PROJET AGRIVOLTAÏQUE À HILSPRICH



5.5. Zones humides

5.5.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.5.1.1. Impact direct et permanent

La conception du projet a permis d'éviter tout impact sur les zones humides, à la fois pour les habitats biologiques que pour les zones humides pédologiques.

Impact direct et permanent du projet : non significatif

5.5.1.2. Impact direct et temporaire

Les impacts lors de la réalisation des travaux sont liés au passage d'engins hors emprise, ou au stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les zones humides situées aux abords des emprises.

Ils peuvent être considérés comme modérés, car ils sont susceptibles de toucher une faible superficie de zones humides.

Impact potentiel direct et temporaire : modéré

5.5.2. IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

Sans objet

5.6. Végétation

5.6.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

6.1.37.3. Impact direct et permanent

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans la ZIP, le projet n'a donc pas d'impact réglementaire significatif sur la flore.

Cinq espèces patrimoniales ont été recensées, sur les lisières de la ZIP, voire en dehors (**Carte 13**).

Afin de tenir compte de ces espèces remarquables, le projet retenu évite totalement les stations, ce qui permet d'éviter tout impact.

Néanmoins, les espèces végétales notables et envahissantes recensées seront prises en compte lors de la définition des mesures environnementales.

Impact direct et permanent : non significatif

6.1.37.4. Impact direct et temporaire

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée dans le périmètre de l'étude, le projet n'a donc pas d'impact réglementaire significatif sur la flore.

Les espèces patrimoniales sont localisées à distance du périmètre du projet retenu. Aucun impact indirect n'est attendu sur la végétation.

Impact direct et temporaire : non significatif

5.6.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION

L'installation de panneaux a pour conséquence la création de zones d'ombre au sol, impactant notamment les milieux sous les panneaux mais aussi ceux présents entre les rangées de panneaux.

Sous les panneaux, des milieux herbacés seront recréés et entretenus par fauche tardive.

En conséquence, une augmentation de la biodiversité prairiale est attendue sur la surface concernée (2,57 ha).

En phase d'exploitation, le projet a donc un impact positif sur la végétation, principalement sous les panneaux.

Impact en phase d'exploitation : positif

5.7. Avifaune

5.7.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.7.1.1. Impact direct et permanent sur les individus d'espèces protégées

Les impacts directs potentiels sur les individus sont liés à un risque de destruction d'individus.

Selon le phasage du chantier, les travaux sont susceptibles d'avoir un impact direct sur les individus d'oiseaux protégés, s'ils interviennent pendant la période de reproduction (entre mars et août) entraînant un risque de destruction des nichées et/ou un abandon du nid, et de ce fait pouvant remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces.

Le projet retenu impacte uniquement des milieux ouverts (cultures, jachères, prairie), à l'exception d'environ 20m² de fourrés. Le risque d'impact sur les individus d'oiseaux est donc très limité et porte essentiellement sur deux espèces nichant au sol dans les milieux ouverts : Alouette des champs et Bergeronnette printanière.

Impact direct et permanent : modéré

5.7.1.2. Impact direct et temporaire sur les individus d'espèces protégées

Les impacts temporaires concernent essentiellement le dérangement occasionné pendant les travaux. En effet, la période, où le risque de dérangement pour l'avifaune nicheuse est le plus élevé, correspond à la période de nidification. Durant cette période, les oiseaux ont besoin d'un maximum de quiétude et d'un minimum de stress.

La réalisation de tout type de travaux pendant cette période (terrassement, construction) entraînerait un risque d'abandon du site par les oiseaux nicheurs ou influencerait de façon importante le taux de réussite de la reproduction, voire une destruction directe des individus.

Par ailleurs, le niveau des impacts peut être accru lors de la réalisation des travaux, notamment par le passage d'engins hors emprise du projet ou par le stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels abritant des individus d'espèces protégées ou à proximité immédiate.

Impact direct et temporaire : modéré

5.7.1.3. Impact direct et permanent sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés

L'emprise totale porte un impact surfacique de **32,85 hectares sur l'habitat d'une espèce d'oiseau protégée : la Bergeronnette printanière**, en l'occurrence des cultures, jachères temporaires et prairie (**Tableau 34**).

Tableau 34 : impacts du projet sur les habitats d'oiseaux protégés

Cortège	Surface au sein de la ZEI (ha)	Surface impactée (ha)	% impact
Agricole	69,2	32,85	47

La destruction des habitats d'oiseaux induite par le projet correspond à un peu moins de la moitié (47%) de ces habitats présents dans la zone d'étude immédiate. Il s'agit uniquement des habitats ouverts de type agricoles.

Les caractéristiques du projet permettent le maintien dans la zone impactée de bandes cultivées (habitat identique celui actuellement utilisé par l'espèce), et conduiront à la création de bandes enherbées sous les panneaux. Ces éléments constitueront des habitats utilisables par la Bergeronnette printanière ainsi que par l'Alouette des champs.

Les impacts du projet agrivoltaïque ne sont donc pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des couples de Bergeronnette printanière et d'Alouette des champs présents sur le site.

Impact direct et permanent sur les habitats agricoles : non significatif

5.7.1.4. Impact direct et temporaire sur les habitats d'espèces d'oiseaux protégés

Le niveau des impacts peut être accru lors de la réalisation des travaux, notamment par le passage d'engins hors emprise du projet ou par le stockage temporaire ou permanent de matériaux sur les habitats naturels des espèces protégées ou à proximité immédiate.

Cependant, la surface d'habitat identique disponible autour du projet (dans la ZIP, la ZEI et au-delà), permet d'éviter tout impact temporaire significatif sur l'habitat des oiseaux nicheurs de la ZEI.

Impact direct et temporaire : non significatif

5.7.2. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

L'habitat des oiseaux du cortège agricole (Bergeronnette printanière, Alouette des champs) sera toujours présent au sein de l'emprise du projet durant la phase d'exploitation.

Il s'agira de cultures entre les panneaux (identique à l'actuel) et de bandes enherbées sous les panneaux (plus favorable aux espèces qu'actuellement). Ces dernières seront gérées par fauche tardive, ce qui évitera tout impact sur les individus.

Aucun impact n'est donc attendu sur les habitats d'oiseaux durant l'exploitation.

Impact en phase d'exploitation : positif

5.8. Amphibiens et reptiles

5.8.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

Malgré des recherches ciblées, aucune espèce de ce groupe n'a été identifiée dans la zone d'étude immédiate.

Malgré tout, les habitats favorables ont été identifiés dans l'état initial (prairies humides, fourrés, haies et lisières) et évités par le projet retenu, pour l'immense majorité.

Seul un impact d'environ 20m² sera porté sur un habitat potentiellement favorable aux reptiles : les fourrés qui bordent le chemin d'accès.

Aucun impact significatif n'est donc attendu sur les amphibiens ni sur les reptiles, non plus que sur leur habitat.

Impact permanent et temporaire : non significatif

5.8.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Aucun impact n'est attendu sur les amphibiens ni sur les reptiles durant la phase d'exploitation.

Impact en phase d'exploitation : non significatif

5.9. Entomofaune

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée dans la ZIP. Une espèce remarquable a été identifiée dans les prairies humides : le Criquet ensanglanté.

Le projet n'a **aucun impact réglementaire** sur les insectes ou leurs habitats.

De plus, les habitats favorables aux insectes remarquables ont été évités lors de la conception générale du projet.

Impact direct et permanent : non significatif

5.10. Mammifères terrestres

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été recensée dans la zone d'étude immédiate.

Le projet n'a donc **aucun impact réglementaire** sur les mammifères terrestres ou leurs habitats.

Néanmoins, les espèces de mammifères terrestres non protégées seront prises en compte lors de la définition des mesures environnementales.

Impact direct et permanent : non significatif

5.11. Chiroptères

5.11.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.11.1.1. Impact direct et permanent (individus et habitats)

Les inventaires ont montré l'absence de gîtes favorables aux Chiroptères dans la ZIP.

Le projet retenu ne porte pas sur des habitats susceptibles d'accueillir des arbres présentant des gîtes arboricoles.

Aucun impact n'est donc attendu sur les Chiroptères, ni sur leur habitat.

Impact direct et indirect, temporaire et permanent : non significatif

5.11.2. IMPACT POTENTIEL EN PHASE D'EXPLOITATION

Les études récentes montrent que les parcs photovoltaïques sont impactant pour les chiroptères pour les risques de collisions ; les chauves-souris confondraient les panneaux lorsqu'ils sont à l'horizontal avec des surfaces en eau favorables à la chasse, et leur écholocation en serait perturbée. Toutefois, les structures étant inclinées en fonction de la course du soleil, cela limitera les risques de collisions.

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, la présence des infrastructures n'empêchera en rien l'évolution en vol des chiroptères. Le transit et la chasse sont donc possibles pour les chauves-souris et aucun impact négatif sur ces deux activités n'est à craindre durant la phase d'exploitation.

Impact en phase d'exploitation : non significatif

5.12. Fonctionnalités et corridors écologiques

5.12.1. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

5.12.1.1. Impact direct temporaire et permanent

Le projet d'aménagement ne porte que sur des habitats agricoles, autrement dit sur la matrice paysagère, peu favorable aux déplacements des espèces. Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les corridors écologiques identifiés à la marge de la ZIP.

Impact direct temporaire et permanent : non significatif

5.12.2. IMPACTS POTENTIELS EN PHASE D'EXPLOITATION

Pour la sécurisation du site en exploitation, l'ensemble du parc photovoltaïque sera isolé par une clôture permanente.

La mise en place de cette clôture peut constituer un obstacle dans les déplacements des espèces terrestres.

Cependant, le milieu d'accueil est uniquement agricole, et donc constitué de matrice paysagère, réputé défavorable aux déplacements animaux.

Aucun impact significatif sur les déplacements en phase d'exploitation n'est attendu.

Impact en phase exploitation : non significatif

5.13. Impacts cumulés

La création d'un projet pose la question de son impact cumulatif s'ajoutant à celui des autres aménagements en projet.

D'après le site internet du gouvernement permettant la consultation des projets soumis à étude d'impact, aucun projet de ce type n'est en cours d'instruction en Moselle, dans un rayon d'au moins 10 km autour de Hilsprich.

De plus, d'après le site de la MRAE, aucun projet de centrale photovoltaïque ou agrivoltaïque n'a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale dans un rayon de 10 km autour d'Hilsprich.

Ces éléments permettent de conclure que les projets, photovoltaïques, agrivoltaïques ou autres, connus actuellement en Moselle, sont suffisamment éloignés du projet du Posseck pour éviter tout risque d'impact cumulatif significatif sur la biodiversité.

Impact cumulatif : non significatif

5.14. Synthèse des impacts

Le **Tableau 35** présente l'ensemble des impacts identifiés nécessitant ou pas la mise en place de mesures environnementales (éviter/réduire).

Tableau 35 : Synthèse des impacts du projet.

Période	Type d'impact	Durée de l'impact	Cible de l'impact	Niveau d'impact en l'absence de mesures
Espaces patrimoniaux				
Travaux	Direct	Permanent	-	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	-	Modéré
Exploitation	Direct	Permanent	-	Sans objet
Habitats biologiques				
Travaux	Direct	Permanent	Habitats biologiques agricole : 32,85 ha, Fourrés : 0,002 ha	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	Habitats biologiques patrimoniaux hors emprise, raccordement	Modéré
Exploitation	Direct	Permanent	-	Positif
Végétation				
Travaux	Direct	Permanent	-	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	-	Non significatif
Exploitation	Direct	Permanent	-	Positif
Zones humides				
Travaux	Direct	Permanent	-	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	-	Modéré
Exploitation	Direct	Permanent	-	Sans objet
Avifaune				
Travaux	Direct	Permanent	Individus : Alouette des champs et Bergeronnette printanière	Modéré
Travaux	Direct	Temporaire		Modéré
Travaux	Direct	Permanent	Habitats agricoles	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	Habitats agricoles	Non significatif
Exploitation	Direct	Permanent	-	Non significatif
Amphibiens-Reptiles				
Travaux	-	-	-	Non significatif
Exploitation	-	-	-	Non significatif
Entomofaune				
Travaux	-	-	-	Non significatif
Mammifères terrestres				
Travaux	-	-	-	Non significatif
Chiroptères				
Travaux	Direct	Permanent	Individus d'espèces protégées	Non significatif
Travaux	Direct	Permanent	Habitats d'espèces protégées	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	Individus d'espèces protégées	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	Habitats d'espèces protégées	Non significatif
Exploitation	Direct	Permanent	-	Non significatif

Période	Type d'impact	Durée de l'impact	Cible de l'impact	Niveau d'impact en l'absence de mesures
Fonctionnalité et corridors écologiques				
Travaux	Direct	Permanent	Impacts sur boisements et bosquets	Non significatif
Travaux	Direct	Temporaire	Impacts hors emprise	Non significatif
Exploitation	Direct	Permanent	Rupture des continuités	Non significatif
Cumulés				
Travaux	Sans objet	Sans objet	-	Non significatif
Exploitation	Sans objet	Sans objet	-	Non significatif

Seuls les éléments pour lesquels des impacts significatifs ont été identifiés seront traités dans le chapitre qui suit.

6. MESURES D'EVITEMENT/REDUCTION

Les **mesures environnementales** sont destinées à **éviter** ou **réduire les impacts** sur les espèces protégées et les habitats.

Elles portent sur la modification du projet permettant la conservation totale ou partielle d'habitats et de territoire des espèces protégées et sur la gestion et le phasage des travaux.

Ces mesures permettent d'évaluer le niveau des impacts résiduels et d'apprécier si ces impacts sont significatifs ou non et remettent ou non en cause le bon état de conservation des espèces concernées dans toutes ses dimensions, (effectifs, aire de reproduction, d'estivage, d'hivernage, déplacement).

Si ces **impacts résiduels sont nuls ou négligeables** et qu'ils ne remettent pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées, ils sont considérés comme **non significatifs**.

Si les impacts résiduels restent significatifs, des **mesures compensatoires** sont nécessaires pour y répondre, et induisent la mise en application de la procédure dérogatoire.

Les mesures proposées ont été codifiées selon la classification proposée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA, 2018).

6.2. *Mesures générales d'évitement et de réduction des impacts directs et temporaires pour tous les groupes taxonomiques étudiés (E2)*

Le **strict respect (E21b) des emprises** (balisage et suivi) et un phasage précis lors de la phase de chantier permettra d'éviter les impacts temporaires sur les espaces naturels, les habitats biologiques, les individus d'espèces protégées et leurs habitats dans et hors emprise du chantier.

Pour limiter les impacts temporaires des activités de chantier, un **plan de circulation (E21b)** adapté des engins sera édité en amont du démarrage du chantier et communiqué aux entreprises, afin de limiter la destruction supplémentaire d'habitats naturels, d'habitats d'espèces hors emprise du chantier. Le plan de circulation sera matérialisé par une signalisation indiquant les voies d'accès et associé à l'installation des clôtures permanentes (le plus rapidement possible) ou à défaut à la mise en place de clôtures provisoires (type chainettes sur piquet) qui interdiront l'accès des engins aux milieux à préserver dans le périmètre d'aménagement et à l'extérieur.

Par ailleurs, le choix des sites de stockage temporaire ou permanent des matériaux des déblais impropres doit également **exclure l'ensemble des habitats d'espèce, y compris les stations d'espèces remarquables et les zones humides (E21a)**, à l'intérieur et à l'extérieur de l'emprise du projet.

L'écologue chargé du suivi environnemental du chantier s'assurera que la localisation des zones de stockage des matériaux, celle de la base vie ainsi que le plan de circulation n'aient aucun impact sur les milieux naturels et les espèces recensées.

Tout rejet liquide ou solide sera proscrit. Des mesures seront prises pour **recupérer les eaux de ruissellement en phase chantier (R21d)**. À cette fin, des barrières

et des filtres temporaires (filtres à paille par exemple) seront installés si nécessaire en phase travaux, afin d'éviter toute fuite de matériaux (sables, graviers etc.) et des eaux chargées en matières en suspension.

Il convient également **de réutiliser les matériaux du site (R21c) pour le réaménagement** et limiter les apports extérieurs.

Pour limiter le risque de destruction des espèces protégées, un **suivi du chantier par un expert écologue (R21s)** sera effectué pendant la totalité de la période des travaux (environ 10 mois), dont l'objet sera :

- de conseiller pour éviter la création d'habitats favorables à la petite faune en phase de chantier,
- de veiller à la conformité sur le terrain de la bonne réalisation des mesures (encadrement du chantier, planning des travaux, ...),
- de baliser les zones à enjeux et s'assurer de leur maintien durant toute la phase de chantier,
- mais aussi de vérifier à ce qu'aucune espèce animale reproductrice ne soit présente pendant les travaux.

L'expert écologue interviendra :

- En amont du chantier, pour baliser les milieux naturels à préserver ;
- Au démarrage du chantier, pour informer les entreprises des enjeux en présence ;
- Au cours du chantier, lors de plusieurs visites inopinées pour suivre le respect des prescriptions environnementales ;
- À la réception des travaux, pour vérifier la bonne application des prescriptions environnementales.

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la stricte délimitation des emprises du chantier. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

COUT DES MESURES

Le Tableau 36 détaille le coût des mesures ci-dessus.

Tableau 36 : coût des mesures générales d'évitement des impacts

Mesure	Description	Coût
Mesure E21b : strict respect des emprises	Coût intégré au chantier	-
Mesure E21b : mise en place d'un plan de circulation	Coût intégré au chantier	-
Mesure E21a : exclure l'ensemble des habitats d'espèce des zones de stockage	Coût intégré au chantier et au suivi écologique	-
Mesure R21d : récupérer les eaux de ruissellement en phase chantier	Coût intégré au chantier	-
Mesure R21c : réutiliser les matériaux du site pour le réaménagement	Coût intégré au chantier	-

Mesure	Description	Coût
Mesure R2Is : suivi du chantier par un expert écologue	1 réunion de démarrage avec présentation aux entreprises + marquage des zones sensibles ; 4 visites inopinées (yc CR) ; 1 réunion de réception des travaux ; 1 rapport de synthèse	Visites sur site : 6j x 650 € = 3 900 € HT Rédaction synthèse : 3j x 600 € = 1 800 € HT
TOTAL		9 jours / 5 700 € HT

La mise en place de ces mesures générales d'évitement permet d'éviter tout impact temporaire sur les espaces remarquables (ZNIEFFI et zone humide remarquable), sur les habitats biologiques d'intérêt et sur les zones humides.

Impact résiduel sur les espaces remarquables : non significatif

Impact résiduel sur les habitats biologiques : non significatif

Impact résiduel sur les zones humides : non significatif

6.3. En faveur de l'Avifaune : évitement des impacts sur les individus

Le risque de destruction des individus d'espèces protégées peut être évité par une **organisation conforme du chantier et par un phasage précis**. Ainsi, pour éviter la destruction des individus d'espèces d'oiseaux protégées, **les travaux de terrassement devront impérativement éviter la période de reproduction des oiseaux (E41a) et se dérouler entre le 1^{er} septembre et 28 février**. Ces restrictions s'appliquent aux éventuels travaux de taille ou destruction de haies arbustives ainsi qu'au terrassement des emprises (pistes d'accès, emplacements des panneaux, PDL, etc.).

Par ailleurs, **tout rémanent de coupe devra être ôté de l'emprise des travaux avant le 1^{er} mars (E31c)**, afin d'éviter que certaines espèces d'oiseaux n'y trouvent d'habitat favorable à leur reproduction.

L'objectif est d'obtenir un espace entièrement dénudé, sans refuge pour la faune avant le début de la saison de reproduction.

Si les travaux devaient avoir lieu après le printemps suivant, il **faudrait alors entretenir l'emprise**, afin d'éviter toute repousse de végétation susceptible de fournir un habitat aux oiseaux protégés.

COUT DE LA MESURE : intégré au chantier.

7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

7.1. Plantations de Haies

Les enjeux portés par les haies sont multiples, pour l'homme et son environnement. Les haies permettent de réguler le climat en limitant les effets des intempéries, notamment sur les cultures et le bétail en les protégeant. Elles permettent de limiter l'érosion des sols en infiltrant les eaux de ruissellements, et de fait participe à l'épuration de l'eau. Les haies sont surtout des supports de biodiversité, offrant des refuges diversifiés et une source d'alimentation importante, elles abritent une riche diversité d'espèces qui forme un réseau interspécifique dense et équilibré. De plus, les haies contribuent aux déplacements des espèces en constituant des corridors écologiques boisés au sein de milieux ouverts (cultures, prairies).

La qualité des haies dépend des essences qui les composent, de la méthode de plantation et du mode de gestion de celles-ci.

Ainsi sera privilégiée **une liste d'essences arbustives et arborescentes à planter**, en cohérence avec le type de sol (marneux et frais) et la localité des essences (Lorraine), avec une croissance forte. Les listes suivantes se basent sur les essences locales présentes au sein du Parc Naturel Régional de Lorraine.

Listes des essences arborescentes à privilégier :

- Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- Poirier sauvage (*Pyrus pyraeaster*) ;
- Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
- Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) ;
- Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ;
- Charme (*Carpinus betulus*) ;
- Érable champêtre (*Acer campestre*) ;
- Pommier sauvage (*Malus sylvestris*) ;
- Sorbier domestique (*Sorbus domestica*).

Listes des essences arbustives à privilégier :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
- Églantier commun (*Rosa canina*) ;
- Nerprun purgatif (*Rhamnus catharticus*) ;
- Noisetier commun (*Corylus avellana*) ;
- Prunellier épineux (*Prunus spinosa*) ;
- Sureau noir (*Sambucus nigra*) ;
- Troène commun (*Ligustrum vulgare*) ;
- Viorne lantane (*Viburnum lantana*).

Les **bonnes méthodes de plantation** sont également importantes pour obtenir une haie vigoureuse et dense.

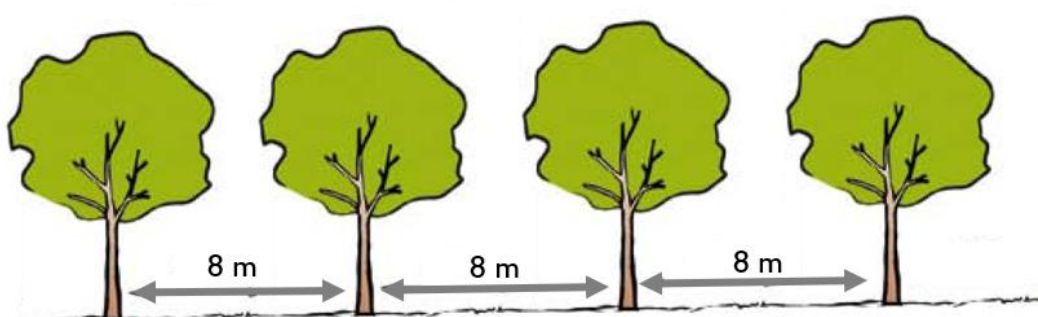
- La haie doit être plantée sur un sol travaillé préalablement (décompacté sur une profondeur minimale de 30 cm). Les trous, réalisés manuellement ou mécaniquement, seront dimensionnés de manière à bien accueillir le système racinaire. La haie sera préférentiellement constituée sur 2 ou 3 rangs, les sujets

étant disposés en quinconce. On compte 1m à 1,5m de distance entre chaque plant, afin de leur laisser l'espace suffisant pour se développer et de les concentrer assez pour obtenir un habitat boisé dense.

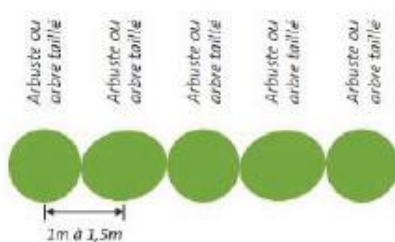
- La haie plantée fait ensuite l'objet d'un paillage naturel, aussi appelé mulch (paille, copeaux de bois) de manière à permettre de limiter la concurrence avec la strate herbacée mais aussi favoriser la reprise des plants en maintenant un sol humide et vivant. L'utilisation d'un paillage naturel est à privilégier à la mise en place d'une bâche plastique, puisqu'il permet notamment d'offrir un habitat temporaire pour la faune (en évitant par ailleurs la pollution par le plastique).
- Les plants seront installés entre les mois de novembre et mars, en dehors des périodes de gel, et feront si besoin l'objet de protection adaptée contre les prédateurs (lièvre, chevreuil, sanglier).
- En cas de sécheresse, un arrosage des jeunes plants sera nécessaire pour éviter leur dessiccation (pendant les deux premières années à minima).
- Si des plants venaient à mourir, ils seraient immédiatement remplacés par de nouvelles plantations (un suivi annuel pendant les cinq premières années permettra de s'assurer du bon développement des plants et/ou de leur remplacement).
- Afin d'améliorer l'aspect paysager, il est souhaitable d'éviter des répétitions de séquences (pas toujours un prunellier suivi d'un noisetier suivi d'un sureau etc.) et privilégier le mélange d'essences comme on les trouve dans la nature.

De plus, il existe **différents types de haies**, notamment dépendant de l'entretien qui leur est donné. Au Posseck, deux types de haies seront implantées : les haies arbustives basses et les alignements d'arbres. Ces types de plantations sont illustrés ci-dessous :

Arbres en alignement



Haie basse



Chacun de ces types de plantations peut remplir un nombre plus ou moins élevé de fonctions écologiques et le potentiel d'accueil en biodiversité est considérablement variable. Il semble donc important de chercher à maintenir une diversité de milieux, et donc de types de haies, à l'échelle du projet.

Autour du parc du Posseck, seront implantés :

- 734 mètres linéaires de haies basses ;
- 563 mètres linéaires d'alignement d'arbres.

8. MESURES DE SUIVI

7.3. *Suivi biologique post-aménagement*

Le suivi biologique (**MSI**) se concrétisera par :

- un suivi de la bonne reprise des arbres et arbustes plantés. En cas de mortalité constatée, l'information sera transmise à Akuo, qui sera chargé de faire remplacer les plants par l'entreprise concernée ;
- un suivi avifaunistique de la centrale, avec parcours et dénombrement des couples des espèces patrimoniales et protégées.

L'objectif de ce suivi écologique est de constater le bon maintien de l'ensemble des espèces et des habitats identifiés lors de l'état initial, mais également de suivre la colonisation progressive des nouveaux milieux créés (haies, bandes enherbées) par l'avifaune.

Ce suivi devra être réalisé sur la centrale photovoltaïque par un écologue indépendant.

Cette mesure sera composée de 5 suivis annuels répartis de la manière suivante sur une durée de 30 ans : n+1, n+2, n+3, n+5 et n+10.

COUT DE LA MESURE

- un suivi annuel composé de 3 campagnes printanières de terrain pour vérification de la reprise de la végétation et suivi de l'évolution de l'avifaune (passages en avril, mai et juin), et d'un rapport de suivi comportant 2 jours de rédaction : 4x650 € HT = 2 600 € HT.
- Coût total des 5 suivis : 13 000 € HT sur 10 ans.

8. SYNTHÈSE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le **Tableau 37** récapitule les impacts initiaux, puis les impacts résiduels après l'application des mesures d'évitement et de réduction ainsi que les mesures de compensation qu'il a fallu mettre en place pour pallier aux impacts résiduels.

Tableau 37 : Synthèse des impacts et mesures environnementales

Thématique	Impact initial potentiel	Types d'impacts	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
Zonages environnementaux	Destruction de milieux	Impact direct et permanent	-	Non significatif	-	-	-
		Impact direct temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	Non significatif	-	-	-
Habitats biologiques	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire	Impact direct et permanent	-	Non significatif	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	Suivi biologique post-aménagement (MSI)
		Impact direct permanent et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	Non significatif	-		
		Impact en phase d'exploitation	-	Positif	-		
Zones humides	Destruction de zones humides	Impact direct et permanent	-	Non significatif	-		
		Impact direct temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c)	Non significatif	-		
Végétation	Destruction de pieds/station	Impact direct et permanent	Balisage des zones à enjeux (E2.1a, E2.2a)	Non significatif	-		
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (E3.1a, R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c) Lutte contre les espèces invasives (R2.1f)	Non significatif			
		Impact en phase d'exploitation	-	Positif			
Avifaune	Destruction d'habitats et d'individus	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E4.1a, R3.1a)	Individus et habitats : non significatif	-	Plantations (MA5.b)	Suivi biologique post-aménagement (MSI)
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a)	Non significatif	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	-
Amphibiens - Reptiles	Destruction d'habitats et d'individus	Impact direct et permanent	Travaux hors période de reproduction (E4.1a, R3.1a)	Non significatif	-	-	-

Thématique	Impact initial potentiel	Types d'impacts	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
			Évitement des habitats (E1.1b, E1.1c, E2.2e)	Non significatif	-	-	-
		Impact direct et temporaire	Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b) Choix des sites de stockage (E2.1a)	Non significatif	-	Suivi de chantier (MA6.1a)	-
Entomofaune	Non significatif	Non significatifs	Fauche tardive (R2.2o)	Non significatif	-	-	-
Mammifères terrestres	Non significatif	Non significatifs	-	Non significatif	-	-	-
Chiroptères	Destruction d'habitat	Non significatifs	-	Non significatif	-	-	-
Corridors écologiques	Non significatif	Non significatif	-	Non significatif	-	-	-
Impacts cumulés	Non significatifs	-	-	Non significatif		-	

Le **Tableau 38** récapitule le coût des mesures environnementales mises en place.

Tableau 38 : Coût des mesures environnementales

Mesures d'évitement/réduction	
Respect des emprises (E2.1b, R1.1a) Plan de circulation (E2.1b, R1.1a) Choix des sites de stockage (E2.1a) Rejet liquide interdit (R2.1d) Réutilisation matériaux (R2.1c) Travaux hors période de reproduction (E4.1a, R3.1a)	Coût intégré au chantier
Mesures d'accompagnement	
Plantations (MA5.b)	563ml d'arbres (1 plant tous les 8 m soit 70 plants) : 100€ HT/plant, soit 7 000 € HT 734ml de haie arbustive : 25€ HT/ml, soit 18 350€ HT
Suivi de chantier (MA6.1a)	5 700 € HT
Mesures de suivi	
Suivi écologique du site et des mesures environnementales (MS1)	13 000 € HT (5 suivis sur 10 ans)

9. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

9.1. Cadre réglementaire

9.1.1. LE RÉSEAU NATURA 2000

Les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore » portent sur la conservation des habitats naturels, des espèces et des habitats d'espèces ciblés sur des critères de niveau européen (rareté, menaces, etc.).

L'application de ces directives se traduit par la **mise en place du Réseau Natura 2000**.

Ce réseau de sites est constitué :

- de **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** désignées pour la conservation des habitats d'oiseaux nicheurs ou hivernants figurant dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- et de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** désignées pour la conservation des habitats biologiques, des espèces végétales et animales (hors oiseaux) figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

9.1.2. INTRODUCTION DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

En vertu des directives « Oiseaux » (article 4) et « Habitats-Faune-Flore » (article 6), les États membres doivent classer les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie et prendre « les mesures appropriées pour éviter, dans les zones spéciales de conservation [ainsi que dans les zones de protection spéciales], la détérioration des habitats naturels et des habitats d'espèces, ainsi que les perturbations touchant les espèces pour lesquelles les zones ont été désignées, pour autant que ces perturbations soient susceptibles d'avoir un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente directive » (alinéa 2 de l'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore »).

La suite de l'article 6 de cette directive (alinéa 3) introduit **la notion d'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000** : « Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site, mais susceptible d'affecter ce site de manière significative individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site. Compte-tenu des conclusions de l'évaluation des incidences sur le site, et sous réserve des dispositions du paragraphe 4, les autorités nationales compétentes ne marquent leur accord sur ce plan ou projet qu'après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné et après avoir pris, le cas échéant, l'avis du public ».

L'alinéa 4 du même article 6 porte sur les éventuelles mesures compensatoires en cas d'incidences significatives : « si, en dépit de conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site et en l'absence de solutions alternatives, un plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, l'État membre prend toute mesure compensatoire nécessaire pour assurer que la cohérence globale du réseau Natura 2000 est protégée.

L'État membre informe la Commission des mesures compensatoires adoptées. Lorsque le site concerné est un site abritant un type d'habitat naturel et/ou une espèce prioritaire, seules peuvent être évoquées des considérations liées à la santé de l'homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur. »

Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires soient prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou du projet d'activités de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.

Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaire qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État, l'accord mentionné ci-dessus ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

9.1.3. TRANSPOSITION AU DROIT FRANÇAIS

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret du 9 avril 2010 transposent en droit français les directives « Oiseaux » et « Habitats-Faune-Flore » en instituant le réseau Natura 2000 (titre III, article B) et en créant les articles L.414-I à 7 du Code de l'environnement (partie législative).

Ensuite, la loi n°2008-757 du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a instauré de nouvelles modalités de protection du réseau Natura 2000. Celles-ci ont été précisées par le **décret d'application n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000**.

De manière générale, les dispositions relatives à Natura 2000 sont introduites dans le droit français par les textes suivants :

- Code de l'environnement, partie législative :
- Section I : sites Natura 2000
- Articles L.414-I (intro), -4 et -5 (modifiés par Loi du 1^{er} août 2008 relative à la responsabilité environnementale)
- Code de l'environnement, partie réglementaire (Natura 2000) : articles R.414-19 à -26
- Circulaire du 5 octobre 2004
- Circulaire du 6 mars 2006
- Circulaire du 15 avril 2010

9.2. Sites Natura 2000 concernés

Il s'agit de confronter le projet aux sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés, d'identifier des impacts dommageables potentiels et d'estimer le niveau des impacts dommageables résiduels après la mise en œuvre de mesures d'évitement, de suppression ou de réduction des impacts.

L'évaluation des incidences Natura 2000 doit conclure sur l'existence ou non d'incidence dommageable significative.

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un site d'intérêt communautaire.

Un seul sites Natura 2000 est présent à moins de 5 km de la ZEI : il s'agit de la ZSC FR4100244 « Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – marais de Francaltroff » (Carte 5).

Les sites Natura 2000 plus éloignés ne sont pas susceptibles de subir d'incidence du fait du projet agrivoltaïque du Posseck (voir § 2.4).

9.3. Descriptif du site Natura 2000 Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – marais de Francaltroff

Le site « Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – Marais de Francaltroff » est un site éclaté, installé sur le plateau lorrain jouxtant les Vosges du Nord, entre Fénétrange, Drulingen, Sarre-Union, Francaltroff et Sarralbe. La Sarre naît de la confluence de la Sarre Rouge et de la Sarre Blanche qui s'unissent à Hermelange.

En aval de Fénétrange, l'Isch vient grossir ses flots puis plus loin, dans la région de Sarralbe, c'est au tour de l'Albe de se jeter dans la Sarre. À cet endroit, la rivière quitte les terrains marno-argileux imperméables typiques du plateau lorrain pour former une terrasse alluvionnaire jusqu'à Herbitzheim en Alsace. Cette origine vosgienne confère à la Sarre de grandes particularités en comparaison avec les autres vallées lorraines : les alluvions acides permettent l'expression d'habitats et d'espèces de plantes acidiphiles. Par ailleurs des espèces de la flore montagnarde, comme la Bistorte, s'expriment en plaine, bien en aval du massif vosgien. Le site abrite une mosaïque exceptionnelle d'habitats de zones humides, allant des fragments de forêts alluviales* à des marais alcalins* et des tourbières acides, en passant par les prairies inondables.

Les habitats d'intérêt communautaire présents regroupent des milieux aquatiques des rivières submontagnardes (Habitat 3260), des saulaies ripicoles (Habitat prioritaire 91E0), des formations herbacées pionnières sur des bancs de dépôts alluviaux en bordure de la Sarre (Habitat 3270), ainsi que des prairies mésophiles* à Colchique fauchées ou pâturées (

Habitat 6510), des mégaphorbiaies à Reine des prés (Habitat 6430) dans des zones en friche, mais également des habitats de marais alcalins (Habitat 7230), de cladiaies (Habitat prioritaire 7210), de molinaies oligotrophes (Habitat 6410) et ceux très ponctuels de tourbière acide (Habitats prioritaires 7110 et 7140) localisés dans une mardelle remarquable à sphaignes. L'ensemble des bas-marais alcalins de Francaltroff-Léning est dans un bon état de conservation et constitue un des sites les plus remarquables de ce secteur. Cette richesse et cette diversité permettent la présence d'espèces végétales remarquables, dont plusieurs espèces protégées au plan régional, telles la Langue de serpent, la Linaigrette à feuilles larges, le Marisque, l'Œnanthe à feuille de peucedan, le Scirpe comprimé ou la Stellaire des marais, et au plan national, une extraordinaire station, la seule de plaine en Lorraine, de la Laîche des tourbières. Cette richesse s'exprime également sur le plan faunistique puisque le site n'accueille pas moins de cinq espèces d'invertébrés inscrits à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Les prairies de la vallée de l'Isch abritent l'Azuré des paluds, grâce à la présence de la Sanguisorbe, plante indispensable au développement de ce papillon. Deux autres espèces de papillons, le Damier de la Succise et le Cuivré des marais, fréquentent également le site. Les berges de la Zelle et le marais de Léning sont quant à eux le terrain de chasse de l'Agrion de Mercure.

HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION (EN GRAS HABITATS PRIORITAIRES)

- 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ;
- 3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p ;
- 6410 : Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) ;
- 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin ;
- 6510 : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) ;
- 7110 – Tourbières hautes actives ;
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes ;
- 7210 : Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
- 91E0 Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

ESPECES AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

- Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*)
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
- Vertigo étroit (*Vertigo angustior*)
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercurial*)
- Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Loche de rivière (*Cobitis taenia*)
- Chabot (*Cottus gobio*)

VULNERABILITE

L'ensemble des habitats remarquables présents sur le site est sous l'étroite dépendance de la combinaison eau/pratiques agricoles.

Les vallées doivent conserver leur caractère inondable ; il est souhaitable d'éviter les perturbations du niveau hydrologique et de la qualité de la nappe.

Une agriculture "traditionnelle" extensive avec prairie de fauche et apports d'intrants limités est la seule capable de conserver la valeur patrimoniale du site. Tant l'abandon des pratiques agricoles que leur intensification conduiraient à la disparition des habitats remarquables.

La présence occasionnelle du Courlis cendré et du Râle des genêts nécessite le maintien ou le retour à des fauches tardives ainsi que la conservation d'un ensemble prairial cohérent.

MENACES IDENTIFIEES

- Modification des pratiques culturales
- Elevage
- Remembrement agricole
- Captage des eaux de surfaces
- Pâturage
- Elimination des haies, bosquets et broussailles
- Inondation

9.4. Éléments d'intérêt communautaire communs à la zone d'étude et au site Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 et la description du patrimoine naturel ci-après prend en compte les éléments naturels (habitats biologiques ou espèces) d'intérêt communautaire, c'est-à-dire ceux inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux, présents sur le site d'étude et retrouvés dans les Formulaires Standard de Données (FSD) ou le DOCOB, et à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 français.

Dans le cas présent, le site étudié étant une ZSC, l'étude porte sur les habitats d'intérêt communautaire et les espèces ayant justifié la désignation de ce site. Seront examinées ici les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ET présente dans les inventaires. Les autres espèces, non répertoriées dans la zone d'étude immédiate, ne subiront pas d'incidences de la part du projet.

Le Tableau 43 présente les habitats biologiques d'intérêt communautaires recensés dans la zone d'étude immédiate, ainsi que les impacts attendus du projet.

Tableau 39 : Habitats biologiques d'intérêt communautaire recensés au sein de la ZEI

Habitat biologique	Code Corine	Code Natura 2000	Surface dans la ZIP (ha)	Surface impactée (ha)
E5.4 : Lisières humides à grandes herbes	37.7	6430	Hors ZIP	0
E5.41 : Voiles des cours d'eau	37.71	6430	0,01	0
E2.22 : Prairies naturelles de fauche	38.22	6510	Hors ZIP	0
E2.2 : Prairies de fauche dégradées	38.2	6510	0,3	0,05
GI.A142 : Chênaies-charmaies de Lorraine	41.242	9160	Hors ZIP	0

Seul un habitat d'intérêt communautaire dégradé est directement concerné par le projet : les prairies de fauches dégradées, pour une surface totale d'environ 500 m².

Tous les autres habitats d'intérêt communautaire sont évités par le projet.

Le Tableau 44 présente les espèces d'intérêt communautaire recensées en période de reproduction, et leur utilisation du site, dans la zone d'étude immédiate et dans la ZIP.

Tableau 40 : Espèces animales d'intérêt communautaire recensées au sein de la ZEI

Nom français	Nom scientifique	Reproducteur	Cortège	Utilisation de la ZEI	Utilisation de la ZIP
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Possible	Boisement	Reproduction	Non
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Probable	Buisson et lisière	Reproduction	Reproduction
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Possible	Boisement	Alimentation	Alimentation
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Possible	Anthropique	Alimentation	Alimentation
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Possible	Boisement	Alimentation	Alimentation
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Probable	Boisement	Reproduction	Non
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	Alimentation – reproduction	Alimentation
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-	-	Alimentation – reproduction	Alimentation
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-	-	Alimentation – reproduction	Alimentation

Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	Alimentation – reproduction	Alimentation
---------------------	----------------------------------	---	---	-----------------------------	--------------

Seule une espèce d'intérêt communautaire recensée se reproduit dans la ZIP : la Pie-grièche écorcheur. Les autres espèces y trouvent leur alimentation ou ne l'utilisent pas (oiseaux forestiers).

La Pie-grièche écorcheur ne figure pas au FSD du site Natura 2000 « Sarre-Albe-Isch », mais elle est citée dans le DOCOB en tant qu'espèce importante des milieux prairiaux, connue dans le site. A ce titre, elle doit être prise en compte dans l'évaluation des incidences potentielles du projet agrivoltaïque.

9.5. *Evaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000*

Le projet photovoltaïque se situe à une distance de 2,4 km du site Natura 2000 Vallée de la Sarre, de l'Albe et de l'Isch – Marais de Francaltroff.

Par conséquent, **aucune incidence directe du projet sur le réseau Natura 2000 n'est attendue.**

Par ailleurs, le projet concerne directement deux éléments du patrimoine naturel d'intérêt communautaire :

- Prairies de fauche dégradées : 500m² impactés ;
- Pie-grièche écorcheur : l'habitat d'un couple nicheur est situé dans la ZIP, mais évité par le projet.

L'habitat biologique concerné est un habitat en mauvais état de conservation et la surface impactée est minime. Par ailleurs, des surfaces significatives de prairies de fauche sont présentes en meilleur état de conservation dans la zone d'étude immédiate.

Les habitats de la Pie-grièche écorcheur sont évités par le projet et des surfaces supplémentaires d'habitats favorables (haies, surfaces enherbées, etc.) seront reconstitués à proximité immédiate : plantation de haies autour du périmètre, création de bandes enherbées sous les panneaux.

La population de Pie-grièche écorcheur du site Natura 2000 proche du projet ne subiront donc aucune incidence négative du fait du projet.

En conclusion, **le projet n'a donc pas d'incidence significative sur le réseau Natura 2000 et sur les espèces d'intérêt communautaire.**

9.6. *Mesures correctives ou compensatoires envisagées*

En l'absence d'incidences sur le réseau Natura 2000 et sur les espèces d'intérêt communautaire, **aucune mesure environnementale n'est nécessaire au titre des incidences Natura 2000.**

9.7. *Conclusions quant aux incidences du projet*

L'étude d'incidence a permis de démontrer que le projet de parc agrivoltaïque du

Posseck n'induit aucune incidence significative sur le réseau Natura 2000 et sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire.

CONCLUSION

L'étude réalisée en 2024-2025 a permis de faire un bilan des connaissances bibliographiques ainsi qu'un état des lieux écologiques du site et des divers enjeux qui en découlent.

L'étude des habitats naturels et de la flore a permis d'identifier 23 habitats et recenser 86 espèces végétales au sein de la zone d'étude immédiate. Les secteurs à plus forts enjeux correspondent aux prairies souvent humides situées en marge de la ZIP, à l'Ouest et au Nord-Est. Parmi les espèces végétales, 5 sont remarquables, et sont localisées dans ces mêmes secteurs, en milieu prairial.

Concernant la faune, les secteurs à plus forts enjeux sont concentrés sur les forêts qui entourent la ZIP et qui accueillent une avifaune nicheuse remarquable : Pic cendré, Coucou gris, Pic noir, etc. Les haies relictuelles situées en bordure de la ZIP accueillent également des espèces protégées remarquables : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, etc. Pour le reste, la ZIP est essentiellement occupée par des terres cultivées, favorables seulement à quelques espèces, dont l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière.

Les enjeux liés à la biodiversité sont essentiellement concentrés sur les marges de la ZEI, au nord-est et au sud-ouest. La partie centrale, essentiellement agricole, présente peu d'enjeux.

Cependant, deux espèces d'oiseaux s'y reproduisent : l'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière, qui devront être prises en compte par le projet photovoltaïque.

Le projet a été défini en fonction des enjeux faune-flore, suite aux résultats du diagnostic. Ainsi, les impacts ont-ils pu être minimisés d'emblée, grâce à la mise en œuvre prioritaire de la partie « éviter » de la séquence ERC.

L'étude des impacts du projet a permis d'éviter tout impact résiduel significatif, notamment grâce à un encadrement de la phase chantier et à une adaptation des dates de travaux de terrassement, de manière à éviter tout impact sur les habitats d'espèces protégées.

D'autre part, l'implantation de bandes enherbées sous les panneaux photovoltaïques permettra d'apporter une biodiversité plus importante qu'actuellement dans les parcelles cultivées.

Il est donc possible de conclure à l'absence d'impact significatif sur les espèces protégées et leurs habitats, ainsi qu'à l'absence d'incidence significative sur le patrimoine d'intérêt communautaire et le réseau Natura 2000.

10. ANNEXES

Annexe I. *Eléments de bio-évaluation*

TEXTES INTERNATIONAUX

Convention de Bonn du 23 juin 1979, relative à la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dont une partie importante des populations traverse régulièrement une ou plusieurs parties du territoire national. Les espèces concernées appartiennent en majorité aux groupes des mammifères, des reptiles et des oiseaux.

Annexe I : espèces menacées en danger d'extinction et dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger.

Annexe 2 : espèces dont l'état de conservation est défavorable.

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996) : cette convention vise à assurer la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe par une coopération entre les États.

Annexe I : espèces de la flore sauvage pour lesquelles sont interdits la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnels.

Annexe 2 : espèces de la faune sauvage pour lesquelles sont notamment interdits :

- toute forme de capture intentionnelle, de détention et de mise à mort intentionnelle ;
- la détérioration ou la destruction intentionnelles des sites de reproduction ou des aires de repos ;
- la perturbation intentionnelle, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la Convention ;
- la destruction ou le ramassage intentionnels des oeufs dans nature ou leur détention, même vides ;
- la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés, et de toute partie ou de tout produit, facilement identifiables, obtenus à partir de l'animal, lorsque cette mesure contribue à l'efficacité des dispositions de cet article.

TEXTES COMMUNAUTAIRES

Directive « Habitats Faune Flore » du 21 mai 1992 : elle concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage et complète la directive Oiseaux. Elle a été réalisée sur la base des exigences de la Convention de Berne. En effet, elle reprend les grandes lignes de cette convention, les renforce et les amplifie sur le territoire des Etats membres de la Communauté Européenne.

Elle demande aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 » (Art.3).

Les ZSC ne sont pas des réserves intégrales d'où sont exclues les activités économiques mais bien des zones dans lesquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats ou des

espèces pour lesquelles elles ont été désignées.

Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciale de conservation (ZSC).

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe VI : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

Directive "Oiseaux" : directive du Conseil CEE n° 79/409 (modifiée) du 2 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages (Journal officiel des Communautés européennes n° L103/1 du 25/08/1979). Elle concerne toutes les espèces d'Oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats.

Elle vise la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation, objectifs dont les Etats membres doivent assurer l'application.

Afin de maintenir la diversité des habitats des oiseaux migrateurs, la directive préconise la création de zones de protection, l'entretien et l'aménagement des habitats situés à l'intérieur comme à l'extérieur des zones de protection, la création ou le rétablissement des biotopes des oiseaux.

Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution (notamment par la création de Zones de Protection Spéciale). Ces ZPS sont désignées sur la base de la liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.

II/1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la Directive.

II/2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

Annexe III : espèces dont la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

III/1 : espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente, le transport, la détention (pour la vente) et la mise en vente, dans le cadre d'activités légales.

Annexe IV : méthode de chasse, de capture et de mise à mort interdits.

Annexe V : une attention particulière sera accordée aux recherches et aux travaux portant sur les sujets énumérés.

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages (plus connue comme directive Habitats), du 21 mai 1992. Outre cette directive habitat, le réseau Natura 2000 s'appuie également sur la directive « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE).

L'ambition de ce réseau est de constituer un réseau de milieux naturels remarquables et représentatifs de la biodiversité de l'Union Européenne : les « habitats naturels d'intérêt communautaire ». A cet effet, tous les milieux doivent être représentés dans ce réseau, ce qui confère à la France une responsabilité particulière. En effet, sa position géographique la place au sein de quatre des sept zones biogéographiques de l'Union, à savoir les zones alpine, atlantique, continentale et méditerranéenne.

La Directive Oiseaux permet de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS), basées sur les ZICO, sur les territoires « les plus appropriés en nombre et en superficie » pour assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Ce sont des zones jugées par le Ministère chargé de l'environnement particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.

La Directive Habitats a instauré les Zones de Conservation Spéciales (ZSC), pour conserver les sites écologiques présentant :

- des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de part leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (listés en annexe I de la directive) ;
- des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (annexe II de la directive).

Ces ZSC, une fois désignées, sont proposées par la France à la Commission Européenne, sous le nom de « proposition de Site d'Intérêt Communautaire » (pSIC). Si la ZSC est acceptée et inscrite comme SIC, le Ministère français chargé de l'environnement peut alors l'inscrire dans le réseau Natura 2000.

Le réseau Natura 2000 est constitué des ZPS et des ZSC qui ont été approuvés par la Commission européenne.

LÉGISLATION FRANÇAISE - PROTECTION

Une espèce « protégée » est une espèce :

- non domestique (Art. R*211-5 et R* 213- 5 du C. Env) – notion biologique,
- qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire – notion géographique,
- qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction – notion juridique.

Une espèce « réglementée » est une espèce animale ou végétale sauvage menacée d'extinction dont le commerce international est réglementé dans le but d'une exploitation durable.

L'art L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation ou le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts. Il prohibe également la destruction, l'altération

ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces.

Les espèces animales bénéficiant d'une protection intégrale sont des mollusques, des amphibiens et des reptiles, des insectes, des oiseaux, certains mammifères, Poissons, grenouilles et crustacés, des espèces appartenant à la faune marine en particulier les tortues. Certaines espèces animales peuvent bénéficier d'une protection partielle. Leur destruction ou leur capture peuvent être autorisées à certaines conditions c'est-à-dire en raison des dommages qu'elles sont susceptibles d'occasionner, par exemple.

Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (J.O 13/05/1982)

Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

Article 3 : Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

Cette autorisation doit être présentée à toute requête des agents mentionnés à l'article L. 215-5 du Code rural.

Les formulaires de demande d'autorisation de récolte (CERFA. N° 07-0354) sont disponibles auprès du ministère chargé de la protection de la nature (Direction de la protection de la nature et des paysages, sous-direction de la chasse, de la faune et de la flore sauvages).

Article 4 : Chaque demande d'autorisation de récolte devra porter sur une seule espèce et préciser :

- Le nom scientifique et, éventuellement, le nom vernaculaire ;
- Les parties de la plante récoltées (graines, feuilles, bulbes, plante entière, etc.) ;
- La quantité prévue (nombre ou poids) ;
- Le lieu de la récolte (département, commune) ;
- L'époque de la récolte (date et durées prévues) ;
- Le nom du demandeur ;
- Le nom de la personne chargée de la récolte ;
- Le mode, la durée et les conditions de transport ;
- La destination de la récolte.

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 05/12/2009).

Article 1, 2 : Concernent des définitions des termes et des catégories de statut des espèces (nicheur, occasionnel, etc.)

Article 3 : Liste d'espèces d'oiseaux pour lesquels sont interdits «la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement (...), la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée (...) ainsi que l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos (...) et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques (...).

Article 4 : Concerne des espèces accidentelles rares qui ne sont pas concernées par la présente étude.

Article 5 : Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4o), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature. (...)

Articles 5, 6, 7 : Ces articles réglementent principalement les usages faits des spécimens. Ils n'ont pas d'incidence sur la présente étude.

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.

Article 2

Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquels sont interdits, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Article 3 : Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquels sont interdits, « la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés. »

Article 4 : Pour les espèces de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5 : Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des

animaux.

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

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

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

Article 2 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquels sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. »

Article 3 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquels sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés. »

Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 10/05/2007).

Article 1 : concerne la définition des termes utilisés dans la suite de l'arrêté.

Article 2 : liste d'espèces de mammifères pour lesquels sont interdits « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux », ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés dans le milieu naturel.

Article 3 : concerne les dérogations possibles aux interdictions, selon la procédure définie par arrêté.

Article 4 : « sont soumis à autorisation préalable en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement, sur tout le territoire national et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, le prêt avec contre-partie, l'échange ou l'utilisation à des fins commerciales des spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté. »

Arrêté ministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale (J.O. 04/03/1994)

L'article 1er fixe la liste des ptéridophytes et des phanérogames angiospermes pour lesquelles, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou

partie du spécimen.

LISTES ROUGES

Liste rouge UICN : dressée sous l'égide de l'Union Internationale de Conservation de la Nature, elle constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur des critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde.

La Liste rouge de l'UICN est considérée comme un indicateur privilégié pour suivre l'état de la biodiversité dans le monde.

A la suite de cette liste mondiale, de nombreuses listes rouges ont été dressées à des échelles inférieures, et notamment en France et en Lorraine.

Ces listes rouges appliquent toutes la même méthodologie, et aboutissent à la classification des espèces selon des catégories identiques :

EN : en danger.

VU : vulnérable.

NT : quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de compensation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible).

LISTES DES ESPÈCES ET HABITATS DÉTERMINANTS POUR LES ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un outil important de connaissance et de prise en compte de sites remarquables : les données et les référentiels ZNIEFF sont souvent utilisés, notamment dans les études d'impact.

La définition de ces zones repose sur la présence d'espèces et d'habitats présentant un enjeu de conservation particulier. Les listes de références sont des documents de références, réalisées par des scientifiques et validées par le Comité Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN - instance composée de spécialistes nommée par le préfet de région) puis par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Ces listes servent alors de références lors de l'évaluation de l'enjeu de conservation régional des habitats et des espèces, notamment lorsque les listes rouges correspondantes sont inexistantes ou trop anciennes.

En Lorraine, une liste simple a été définie pour les d'habitats déterminants et une liste à trois niveaux d'intérêt a été définie pour les espèces :

- Niveau 1 : espèce prioritaire (la présence de cette espèce suffit à elle seule pour créer une ZNIEFF) ;
- Niveau 2 : espèce rare (déterminante sous conditions : par exemple, un certain nombre d'espèces associées, une abondance particulière de l'espèce, un contexte biogéographique particulier, etc...) ;

- Niveau 3 : espèce moins rare (déterminante sous conditions plus rares : par exemple, un grand nombre d'espèces associées, une situation en limite d'aire de répartition, etc.).

Annexe 2. Tableau descriptif des sondages pédologiques

Carte 33 : Numéros des sondages



Tableau 41 : Descriptif des sondages pédologiques

Sondage	Trace d'hydromorphie	Classe GEPPA	Texture de 0 à 30 cm	Texture de 30 à 60 cm	Texture de 60 à 90 cm	Texture de 90 à 120 cm
1	55	III b	LA	A	A	
2	31	IV c	LA	AL	A	A
3	(g) de 35-80	IV c	AL	A	Marnes	
4	23	V	AL	A		
5	19	V	AL	A		
6	22	V	AL	A		
7	11	V	AL			
8	13	V	AL	A		
9	15	V	AL			
10	51	III b	AL	A	Marnes	
11	20	V	AL	A		
12	28	IV c	AL	AL	Marnes	Marnes
13	53	III b	LA	LA	AL	AL
14	30	IV c	LA	AL	AL	Ancienne tourbe
15	30	IV c	LA	AL	AL	AL
16	20	IV c	AL	A		
17	34	IV c	LA	AL	A	A
18	30	IV c	AL	A	A	Marnes
19	32	IV c	LA + remblais	AL	Marnes refus 85 cm	
20	16	V	LA	AL		
21	32	IV c	LA	AL	A	A
22	24	V	LA	LA		
23	30	IV c	AL	A	A	Marnes
24	25	V	LA	AL		
25	17	V	AL	AL		
25	39	IV c	LA	LA	A	Marnes
27	41	IV c	AL	AL	A	A
28	70	III b	LA	AL	A	
29	29	IV c	LA	AL	A	A
30	37	IV c	AL	AL	A	A
31	32	IV c	AL	A	A	A
32	28	IV c	AL	A	A	A
33	20	V	AL	A		
34	35	IV c	LA	LA	A	A
35	33	IV c	AL	A	A	A
36	33	IV c	LA	LA	A	A
37	30	IV c	AL	A	A	Marnes compacte - Refus 100 cm
38	30	IV c	LA	A	A	A
39	31	IV c	AL	A	A	A
40	28	IV c	LA	AL	A	A
41	30	IV c	LA	AL	A	A
42	23	V	LA	AL		
43	20	V	LA	AL		
44	18	V	LA	AL		
45	70	III b	LA	AL	AL	

46	23	V	LA	AL		
47	47	IV c	AL	AL	A	A
48	35	IV c	LA	AL	LA	LA
49	23	V	LA	LA		
50	33	IV c	AL	A	Marnes	Marnes
51	25	V	LA	AL		
52	23	IV c	LA	LA		
53	18	V	AL	A		
54	27	IV c	AL	AL	A	A
55	21	V	AL	AL		
56	34	IV c	LA	AL	A	A
57	27	IV c	LA	AL	A	A
58	28	IV c	LA	AL	AL	A
59	28	IV c	LA	AL	AL	A
60	70	III b	AL	A	A	
61	30	IV c	AL	LA	A	A
62	33	IV c	A	A	A	A
63	27	IV c	AL	A	A	A
64	29	IV c	LA	AL	A	A
65	30	IV c	LA	LA	AL	A
66	65	III b	LA	LA	LA	
67	48	IV c	LA	AL	A	
68	33	IV c	AL	A	A	A
69	53	III b	LA	LA	AL	
70	70	III b	AL	A	A	
71	32	IV c	LA	AL	A	A
72	NC	< III b	AL	A	A	
73	30	IV c	AL	A	A	Marnes refus 100 cm
74	30	IV c	LA	AL	A	A
75	30 (g)	IV c	AL	A	Marnes	Marnes
76	35	IV c	LA	AL	AL	AL
77	29	IV c	AL	AL	AA	A
78	32	IV c	LA	LA	AL	A

Légendes :

- NC : absence de trace rédoxique jusqu'à 80 cm ou au moins aussi profond que le sondage a pu être mené (cas de refus tarière)
- (g) : traces rédoxiques discrètes
- g : traces rédoxiques
- G : horizon réductique

Texture :

- A : Argileux
- L : Limoneux
- S : Sableux

Annexe 3. Flore recensée et relevés phytosociologiques

Tableau 42 : Liste de la flore herbacée recensée sur la ZEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Avoine élevée
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
<i>Carex acutiformis</i>	Laîche des marais
<i>Carex spicata</i>	Laîche en étoile
<i>Carum carvi</i>	Cumin des prés
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse cultivé
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit cyprès
<i>Festuca arundinacea</i> (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)	Fétuque faux roseau
<i>Festuca pratensis</i> (<i>Schedonorus pratensis</i>)	Fétuque des prés
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Filipendula ulmaria</i>	Spirée ulmaire - Reine des prés
<i>Galium aparine</i>	Gaillet grateron
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun
<i>Galium verum</i>	Gaillet vrai
<i>Gaudinia fragilis</i>	Gaudinie fragile
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge cultivé
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesce des prés
<i>Leucanthemum</i> sp.	Marguerite commune
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou

<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline minette
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Myosotis scorpioides</i> (ou <i>M.nemorosa</i>)	Myosotis des marais
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin vulgaire
<i>Potentilla anserina</i> (<i>Argentina anserina</i>)	Potentille ansérine
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Rhinanthe à feuilles étroites
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crêpue
<i>Rumex obtusifolius</i> /conglom.	Patience à feuilles obtuses/agglomérée
<i>Silaum silaus</i>	Silaus des prés
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
<i>Taraxacum officinalis</i>	Pissenlit commun
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée

En bleu, les espèces déterminantes « Zone Humide »

Tableau 43 : Liste des espèces végétales arbustive et arborescente

Nom scientifique	Nom commun
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Betula pendula</i>	Bouleau
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commune
<i>Clematis</i>	Clématite
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine
<i>Fraxinus</i>	Frêne
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc

Nom scientifique	Nom commun
<i>Populus tremula</i>	Tremble
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Rosa canina</i>	Eglantier
<i>Salix pentandra</i>	Saule à cinq étamines
<i>Salix caprea</i>	Saule à oreillettes
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré

Tableau 44 : Résultats des relevés phytosociologiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	A	B	C	D	E
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant		I	I	I	I
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes			+	+	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés		I	I		
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois		I			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante		2	2	2	I
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Avoine élevée			I		
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette					I
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou			I		
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés		I	I	+	
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais		I			
<i>Carex spicata</i>	Laïche en étoile					+
<i>Carum carvi</i>	Cumin des prés				+	+
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée			I	2	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse cultivé		I			
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais		I			
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	I				
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	I				
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			I	2	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage				I	I
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	I				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit cyprès	I				
<i>Festuca arundinacea</i> (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)	Fétuque faux roseau		2			3
<i>Festuca pratensis</i> (<i>Schedonorus pratensis</i>)	Fétuque des prés		2		I	
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge			2	I	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Spirée ulmaire - Reine des prés		I			I
<i>Galium aparine</i>	Gaillet grateron	I				
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun			I		I
<i>Galium verum</i>	Gaillet vrai			2		
<i>Gaudinia fragilis</i>	Gaudinie fragile			I	+	I
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	I				
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	+	I	2	2	I

<i>Hordeum vulgare</i>	Orge cultivé	2				
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée		+	+		
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré		+			
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesce des prés		l			
<i>Leucanthemum sp.</i>	Marguerite commune					l
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé		l	l	l	
<i>Luzula campestris</i>	Luzule des champs			2	l	l
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou		l	l		l
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire		l			
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage	l				
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline minette				l	
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique		l			
<i>Myosotis scorpioides (ou M.nemorosa)</i>	Myosotis des marais		l			
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	3				
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé	+				
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé		l	l		l
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés		l	2		2
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin vulgaire		l		l	
<i>Potentilla anserina (Argentina anserina)</i>	Potentille ansérine			l		
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante		l	l		
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune					+
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre		l	2	l	l
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	l	2		l	l
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Rhinanthe à feuilles étroites			l		
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille commune	+	+	l	l	l
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue		+			
<i>Rumex obtusifolius/conglom.</i>	Patience à feuilles obtuses/agglomérée		l			
<i>Silaum silaus</i>	Silaus des prés					l
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée		l	l	l	l
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	l				
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés					+
<i>Taraxacum officinalis</i>	Pissenlit commun				l	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	3	+	+	l	l
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc		l	l		
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	+				
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne			l		
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	l		l		
<i>Sol nu</i>	-	l				
Nombre total espèces		9	15	12	8	10
Nombre espèces « Zone Humide »		1	11	3	2	5

En bleu, les espèces déterminantes « Zone Humide »

Annexe 4. Resultats des IPA

IPA I

Point d'écoute n° I

Commune : Hilsprich

Lieu-dit :

Coordonnées Lambert 93 : x 985318
y 6887317

Description : Culture

SESSION I

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 17/04/2024

Heure de début : 8h38

Météo : Ciel dégagé, 8°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Rossignol philomèle	2				2
Accenteur mouchet	1				1
Corneille noire				1	0,5
Pigeon ramier				2	1
Troglodyte mignon	1				1
Rougegorge familier	1				1
Pigeon colombin	1				1
Pic vert	1				1
Coucou gris	1				1
Mésange charbonnière	1				1
Sittelle torchepot	1				1
Fauvette à tête noire	1				1
Alouette des champs	2				2
Pic cendré	1				1
Pouillot véloce	1				1
Pinson des arbres	1				1

SESSION 2

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 14/05/2024

Heure de début : 8h49

Météo : Ciel dégagé, 17°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Pinson des arbres	1				1
Alouette des champs	1				1
Coucou gris	1				1
Fauvette à tête noire	1				1
Mésange charbonnière	1				1
Rossignol philomèle	2				2
Pigeon colombin	1				1
Grive draine			1		1
Grimpereau des jardins	1				1
Pigeon ramier	1				1
Étourneau sansonnet				1	0,5
Bruant jaune	1				1
Mésange bleue	1				1
Troglodyte mignon	1				1
Merle noir	1				1
Pouillot véloce	1				1

Bilan des deux sessions

Espèce	I.P.A. max.	%
Rossignol philomèle	2	8%
Accenteur mouchet	1	4%
Corneille noire	0,5	2%
Pigeon ramier	1	4%
Troglodyte mignon	1	4%
Rougegorge familier	1	4%
Pigeon colombin	1	4%
Pic vert	1	4%
Coucou gris	1	4%

Mésange charbonnière	2	8%
Sittelle torchepot	1	4%
Fauvette à tête noire	1	4%
Alouette des champs	2	8%
Pic cendré	1	4%
Pouillot véloce	1	4%
Pinson des arbres	1	4%
Grive draine	1	4%
Grimpereau des jardins	1	4%
Étourneau sansonnet	0,5	2%
Bruant jaune	1	4%
Mésange bleue	1	4%
Merle noir	1	4%
Nombre de couples	24	
Nombre d'espèces	22	

IPA 2 :

Point d'écoute n°2

Commune : Hilsprich

Lieu-dit :

Coordonnées Lambert 93 : x 985318
y 6887317

Description : Culture - lisière

SESSION I

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 17/04/2024

Heure de début : 9h02

Météo : Ciel dégagé, 9°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Pigeon biset				1	0,5
Cigogne blanche				4	2
Corneille noire				10	5
Bergeronnette printanière				2	1

Alouette des champs	5				5
---------------------	---	--	--	--	---

SESSION 2

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 14/05/2024

Heure de début : 9h19

Météo : Ciel dégagé, 20°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Pic vert	1				1
Milan noir				1	0,5
Loriot d'Europe	1				1
Coucou gris	1				1
Corneille noire				5	2,5
Rosignol philomèle	1				1
Alouette des champs	2				2

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Pic vert	1	6%
Milan noir	0,5	3%
Loriot d'Europe	1	6%
Coucou gris	1	6%
Corneille noire	2,5	16%
Rosignol philomèle	1	6%
Alouette des champs	5	32%
Pigeon biset	0,5	3%
Cigogne blanche	2	13%
Bergeronnette printanière	1	6%
Nombre de couples	15,5	
Nombre d'espèces	10	

IPA 3 :

Point d'écoute n°3

Commune : Hilsprich

Lieu-dit :

Coordonnées Lambert 93 : x 985800
y 6886717

Description : Culture - prés-verger

SESSION 1

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 17/04/2024

Heure de début : 9h26

Météo : Ciel dégagé, 11°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Buse variable				1	1
Corneille noire				1	1
Rossignol philomèle	1				1
Cigogne blanche				4	2
Alouette des champs	3				3

SESSION 2

Observateur : Sylvain LETHUILLIER

Date : 14/05/2024

Heure de début : 9h44

Météo : Ciel dégagé, 22°

Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Chant	Autre			
Coucou gris	1				1
Étourneau sansonnet				1	0,5
Moineau domestique				3	1,5
Corneille noire				3	1,5

Bergeronnette printanière				2	1
Mésange charbonnière	1				1
Alouette des champs				2	1
Cygne tuberculé				1	0,5
Tourterelle turque	1				1
Buse variable				1	0,5

Bilan des deux sessions		
Espèce	I.P.A. max.	%
Coucou gris	1	7%
Étourneau sansonnet	0,5	3%
Moineau domestique	1,5	10%
Corneille noire	1,5	10%
Bergeronnette printanière	1	7%
Mésange charbonnière	1	7%
Alouette des champs	3	20%
Cygne tuberculé	0,5	3%
Tourterelle turque	1	7%
Buse variable	1	7%
Rossignol philomèle	1	7%
Cigogne blanche	2	13%
Nombre de couples	15	
Nombre d'espèces	12	