

Projet solaire photovoltaïque à Vaudes

Commune de Vaudes (10)

Etude d'impact

Rédaction de l'étude

Ora environnement

76 Avenue des Vosges
67000 STRASBOURG



Février 2022

Maître d'ouvrage

URBA 402

28 Avenue de Messine
75008 PARIS

Urba 402



Sommaire

INTRODUCTION	7
1 Fiche d'identité du projet.....	8
2 Auteurs et intervenants.....	9
3 Contexte réglementaire d'un projet de centrale photovoltaïque.....	10
3.1 Droit de l'environnement	10
3.2 Droit de l'urbanisme.....	11
3.3 Droit de l'énergie	11
3.4 Cas particuliers	11
4 Contexte énergétique	12
4.1 Le contexte actuel	12
4.2 Les objectifs	14
4.3 Le solaire dans le mix énergétique.....	15
5 Présentation des acteurs	16
5.1 Présentation du demandeur	16
5.2 Présentation du groupe URBASOLAR.....	16
6 Historique du développement du projet et concertation mise en place	22
7 Localisation du projet solaire photovoltaïque.....	23
7.1 Situation géographique	23
7.2 Situation administrative	24
METHODES UTILISEES	25
1 Méthodologie des études spécifiques	26
1.1 L'étude paysagère et patrimoniale.....	26
1.2 L'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.....	27
1.3 L'évaluation des impacts paysagers du projet	27
1.4 L'étude écologique	28
2 Méthodologie de l'étude d'impact sur l'environnement	43
2.1 Conduite générale de l'étude	43
2.2 Définition des aires d'études du projet	44
2.3 Etat initial de l'environnement	46
2.4 Le choix du projet.....	46
2.5 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement	46
2.6 Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement	46
2.7 Compatibilité du projet avec les documents de planification et les servitudes identifiées	47
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	49
1 Environnement physique.....	50

1.1 Relief	50
1.2 Géologie et pédologie	51
1.3 Hydrologie.....	55
1.4 Climat	66
1.5 Qualité de l'air	68
1.6 Risques naturels	69
1.7 Synthèse de l'état initial du milieu physique	76
2 Environnement naturel	79
2.1 Pré-diagnostic écologique	79
2.2 Avifaune.....	97
2.3 Chiroptères	101
2.4 Amphibiens.....	105
2.5 Reptiles.....	108
2.6 Mammifères terrestres.....	110
2.7 Insectes	112
2.8 Flore et habitats naturels	115
2.9 Zones humides	123
2.10 Synthèse de l'état initial écologique.....	124
3 Environnement humain	128
3.1 Occupation du territoire	128
3.2 Démographie et logements	130
3.3 Activités économiques.....	131
3.4 Projets d'aménagement et infrastructures du territoire	133
3.5 Risques technologiques	136
3.6 Urbanisme, contraintes et servitudes	138
3.7 Environnement sonore	143
3.8 Synthèse de l'état initial du milieu humain.....	143
4 Environnement paysager et patrimonial	146
4.1 Données bibliographiques	146
4.2 Analyse paysagère.....	147
4.3 Evaluation des sensibilités paysagères et patrimoniales.....	156
4.4 Synthèse de l'état initial paysager	165
5 Synthèse de l'état initial et recommandations	167
5.1 Environnement physique.....	167
5.2 Environnement naturel.....	168
5.3 Environnement humain	169

5.4	Environnement paysager et patrimonial	170
EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET		171
1	Scénario « sans » développement du projet	172
2	Scénario « avec » développement du projet	172
DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET		173
1	Choix du site d'implantation	174
2	Contraintes et servitudes identifiées	175
2.1	Environnement physique	175
2.2	Environnement naturel	176
2.3	Environnement humain	177
2.4	Environnement paysager	178
3	Esquisse des variantes envisagées et justification du projet retenu	179
3.1	Variante 1 : Aménagement optimal du projet en prenant en compte la remise en état de la carrière	179
3.2	Variante 2 : Evitement de la zone humide et réduction de l'emprise de la voirie	180
3.3	Projet retenu	181
PRESENTATION DU PROJET		183
1	Description générale du projet	184
2	Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque	185
2.1	Les modules photovoltaïques et leurs supports	185
2.2	Dispositif électrique du projet	187
2.3	Ouvrages annexes	190
3	Procédures de construction, d'entretien et de démantèlement	192
3.1	Le chantier de construction	192
3.2	La phase d'exploitation	194
3.3	Le démantèlement	194
COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, CONTRAINTES ET SERVITUDES		197
1	Compatibilité avec les documents de planification	198
2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes	202
2.1	Respect des plans d'urbanisme, schémas et programme d'aménagement	202
2.2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes identifiées	202
IMPACTS		205
1	Evaluation des impacts bruts sur l'environnement physique	206
1.1	Impacts sur le sol	206
1.2	Impacts sur le milieu hydrique	208
1.3	Impacts sur le climat et la qualité de l'air	212

1.4	Compatibilité du projet avec les risques naturels	213
1.5	Vulnérabilité au changement climatique	214
1.6	Synthèse des impacts sur le milieu physique	214
2 Evaluation des impacts bruts sur l'environnement naturel		215
2.1	Mesures d'évitement en phase de conception	215
2.2	Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques	216
3 Evaluation des impacts bruts sur l'environnement humain		229
3.1	Nuisances de voisinage et impacts sur la santé	229
3.2	Impacts sur la sécurité	232
3.3	Gestion des déchets et impacts sur la salubrité publique	233
3.4	Impacts sur l'économie locale	234
3.5	Compatibilité du projet avec les risques technologiques	236
3.6	Synthèse des impacts sur le milieu humain	236
4 Evaluation des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine		237
4.1	Perception de la zone du projet dans son environnement	237
4.2	Impacts paysagers du projet	238
4.3	Synthèse des impacts sur l'environnement paysager	240
5 Impacts des raccordements électriques		241
5.1	Impacts du raccordement interne	241
5.2	Impacts pressentis du raccordement externe	241
6 Evaluation des impacts cumulés		242
6.1	Impacts cumulés sur les milieux physique et humain	242
6.2	Impacts cumulés sur l'environnement naturel	242
6.3	Impacts cumulés sur le paysage	242
MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT		243
1 Objectif des mesures		244
1.1	Cadre réglementaire	244
1.2	Définitions des différentes mesures	244
1.3	Démarche conduite pour le présent projet	244
2 Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet		245
2.1	Mesures d'évitement	245
2.2	Synthèse des mesures en phase de conception du projet	245
3 Mesures en phase de travaux		246
3.1	Mesures d'évitement	246
3.2	Mesures de réduction	247

3.3	Synthèse des mesures en phase travaux.....	250
4	Mesure en phase d'exploitation	251
4.1	Mesures de réduction	251
4.2	Mesures d'accompagnement	254
4.3	Synthèse des mesures en phase d'exploitation	256
5	Synthèse des mesures et suivis mis en place	257
6	Synthèse des impacts résiduels après mesures	258
6.1	Impacts résiduels sur le milieu physique	258
6.2	Impacts résiduels sur le milieu naturel	259
6.3	Impacts résiduels sur le milieu humain	271
6.4	Impacts résiduels sur le paysage	272
CONCLUSION.....		273
BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT		275
ANNEXES.....		277

An aerial photograph of a large-scale solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that follow the contours of the land. The surrounding area includes some trees and a road. The word "Introduction" is overlaid in the center in a green, outlined font.

Introduction

1 FICHE D'IDENTITE DU PROJET

Le projet solaire photovoltaïque est localisé sur la commune de Vaudes, dans le département de l'Aube, en région Grand Est.

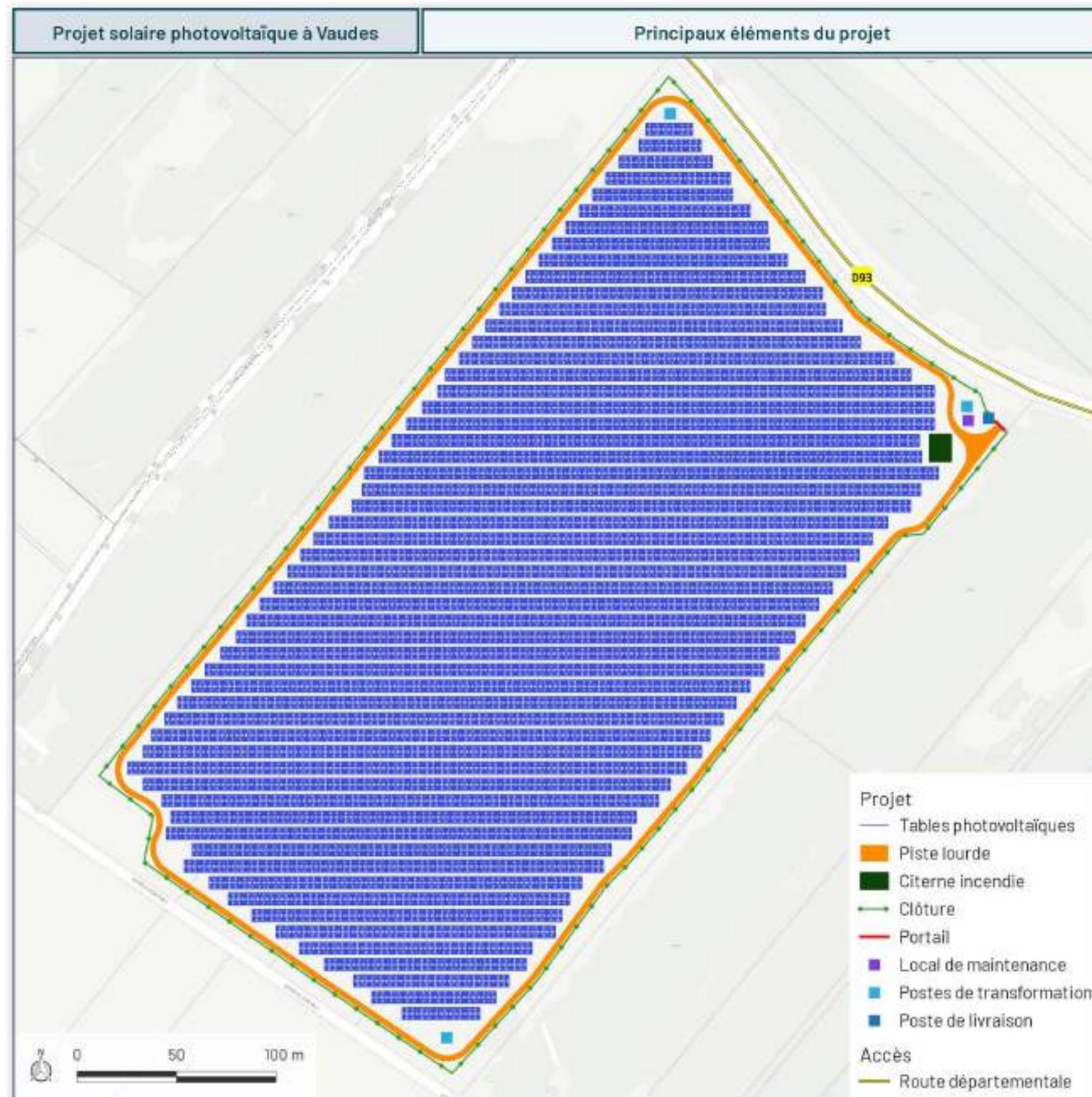
Les modules photovoltaïques retenus seront en silicium mono- ou polycristallin. A ce stade des études, les fondations des tables portant les modules seront vraisemblablement des longrines en béton posées sur le sol. Les tables seront fixes. Le projet possède les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	Centrale photovoltaïque au sol
Emprise totale du projet	10,5 ha
Nombre de tables installées	1 417
Nombre de panneaux photovoltaïques installés	25 506
Puissance unitaire des panneaux photovoltaïques	Environ 500 Wc
Production d'électricité annuelle estimée	Environ 14,08 GWh/an
Nombre de locaux techniques	5

Tableau 1 : Caractéristiques de la centrale photovoltaïque projetée

La production annuelle estimée du projet est d'environ 14,08 GWh. Cela représente la consommation annuelle d'environ 2 130 ménages de la région Grand-Est, sur la base d'une consommation annuelle de 6 600 kWh par foyer selon le SRADDET Grand Est et l'INSEE. Le projet permettra également l'évitement d'environ 69 tonnes équivalent CO₂ par an, soit 2 760 teqCO₂ sur les 40 années d'exploitation par rapport à une production d'électricité par des moyens traditionnels (centrales thermiques). Ce calcul s'appuie sur les chiffres de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) prenant en compte l'analyse du cycle de vie complet de l'énergie photovoltaïque avec le mix énergétique français (et non Européen).

La carte ci-contre localise les principaux éléments du projet solaire photovoltaïque à Vaudes.



Carte 1 : Principaux éléments du projet solaire photovoltaïque

2 AUTEURS ET INTERVENANTS

Volet	Société	Auteur / Intervenant	Qualités et qualifications
Porteur du projet	 <p>URBA 402 28 Avenue de Messine 75008 PARIS</p>	Mme Lucile CLEMENT	Cheffe de projets développement centrales au sol
Etude d'impact Etude paysagère & patrimoniale	 <p>Ora environnement 76 Avenue des Vosges 67000 STRASBOURG</p>	M. Geoffroy WEISS	Chargé d'études environnementales – Référent solaire Rédaction des volets physique et humain de l'étude d'impact et mise en forme de l'étude Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse (Ingénieur agronome) 3 années d'expérience dans l'étude des impacts de projets d'énergies renouvelables
		M. Sylvain MONPERRUS	Gérant et responsable d'études Rédaction du volet paysager de l'étude d'impact et validation de l'étude d'impact Diplômé de l'Ecole Supérieure Européenne d'Ingénierie de l'Espace Rural (Diplôme Universitaire de géographie, aménagement du territoire et environnement) 11 années d'expérience dans les énergies renouvelables : rédaction d'études paysagères et d'études d'impacts, réalisation de photomontages de projets solaires et éoliens
Etude écologique Etude d'incidence Natura 2000	 <p>Siteléco 3 Impasse de la Fontaine 21370 VELARS-SUR-OUCHE</p>	M. Guillaume WRONA	Directeur et expertise Avifaune Master 2 pro « Gestion et Évolution de la Biodiversité » (Université des sciences de Lille 1) 10 ans d'expérience en bureau d'études
		Mme Elise ANDRE	Expertise Avifaune DUT génie biologique
		M. Cyril ANDRE	Expertise Avifaune Master 2 « Biodiversité, Écologie et Évolution parcours bio-évaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité »
		M. Louis JOLIVOT	Expertise Avifaune Licence professionnelle Étude et Développement des Espaces Naturels
		Mme Anna-Gaëlle BENSA	Expertise Chiroptères Master 2 pro « Gestion de la Biodiversité Aquatique et Terrestre » (Université Toulouse III) 8 ans d'expérience en bureau d'études
		M. Gabriel GONIN	Expertise Flore - Habitat - Zone humide
		M. Florian REVEILLION	Expertises Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Entomofaune Master Environnement, Terre, Évolution, Climat, mention Biologie des Organismes et des Populations. (uB).
		Mme Charlène VERBEKE	Expertises Amphibiens, Reptiles, Mammifères, Entomofaune DUT biologie des organismes, des populations et des écosystèmes
Photomontages	<p>Madame Nathalie Crolet 16 Rue Dutour 33200 BORDEAUX</p>	Mme Nathalie CROLET	Gérante Activités spécialisées de design depuis 11 ans

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Le cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol a été introduit dans le droit français par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité. Ces installations relèvent de différents codes réglementaires, et les règles applicables varient en fonction de la puissance crête de l'installation, c'est-à-dire la puissance maximale que la centrale peut délivrer au réseau électrique.

3.1 DROIT DE L'ENVIRONNEMENT

3.1.1 Evaluation environnementale

Conformément à l'article R122-2 modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, les travaux d'installations d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique. Le point III de l'article L122-1 du code de l'environnement précise qu'un tel projet solaire photovoltaïque est alors soumis à une étude d'impact.

La présente étude d'impact est composée de cinq grandes parties, conformément à l'article R122-5 modifié par le décret n°2018-1054 du 29 novembre 2018 :

- Une description précise du projet ;
- L'étude de l'« état initial de l'environnement du projet », décrivant l'état actuel de l'environnement ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement ;
- Les différentes mesures visant à supprimer, réduire et compenser les différents impacts identifiés.

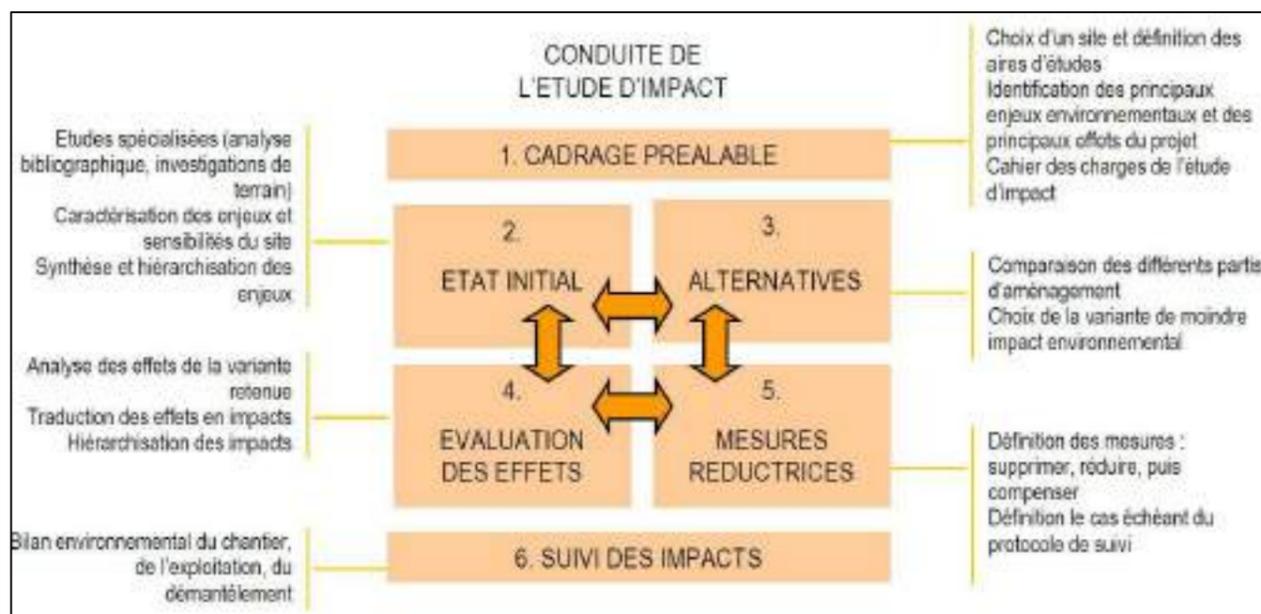


Figure 1 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM)

Cette évaluation est soumise à l'avis d'une autorité environnementale, selon la loi du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement et le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement prévue aux articles L 122 1 et L 122-7 du code de l'environnement.

3.1.2 Incidences sur l'eau

Si le projet rentre dans une des catégories définies dans le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement, ce dernier impose au projet de faire l'objet d'une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en produisant une étude d'incidences. Les catégories pouvant être concernées sont les suivantes :

Rubrique de l'article R214-1 du code de l'environnement	Condition d'autorisation	Condition de déclaration
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	Surface totale du projet, augmentée de la surface du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, supérieure ou égale à 20 ha	Surface totale du projet, augmentée de la surface du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau	Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²	Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais	Zone asséchée ou mise en eau supérieure ou égale à 1 ha	Zone asséchée ou mise en eau supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha

Tableau 2 : Conditions d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'eau applicables à un projet de centrale photovoltaïque

Dans ce cas, l'étude d'impact peut remplacer l'étude d'incidences si elle traite tous les éléments décrits aux articles R214-6 et R214-32 du code de l'environnement.

3.1.3 Incidences sur les sites Natura 2000

Les directives Oiseaux et Habitats-faune-flore, à l'origine du réseau européen Natura 2000, ont été transposées en droit français dans les articles L414-1 à 7 du code de l'environnement. L'article L414-4 définit que les projets d'aménagement, tels que les centrales photovoltaïques, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation de tous les sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative. Il précise également que pour les projets référencés dans la liste nationale de l'article R414-19 du code de l'environnement, à savoir notamment les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc, l'évaluation des incidences Natura 2000 est systématique, que le projet soit ou non situé dans une zone du réseau Natura 2000.

3.1.4 Enquête publique

Conformément à l'article L123-2 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018, les projets soumis à une évaluation environnementale systématique, tels que les centrales photovoltaïques d'une puissance crête supérieure à 250kWc, font l'objet d'une enquête publique. Elle a pour objet « d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision » (Art. L123-1 du code de l'environnement). Elle est réalisée par un commissaire-enquêteur.

3.2 DROIT DE L'URBANISME

D'après le décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité et l'article R421-1 du code de l'urbanisme, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol, dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc, sont soumis à un permis de construire. En effet, au-delà de 250 kWc, ils ne rentrent plus dans les cas de constructions nouvelles dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme (articles R 421-2 à R 421-8-2 du même code) ou devant faire l'objet d'une déclaration préalable (articles R 421-9 à R 421-12 du même code).

Le projet doit tenir compte de son environnement, quelles que soient les règles d'urbanisme en vigueur sur la commune, conformément aux articles R111-26 à R111-30 du code de l'urbanisme. Il peut être refusé s'il ne respecte pas « les préoccupations d'environnement définies aux articles L 110-1 et L 110-2 du code de l'environnement » ou s'il est « de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». De plus, en l'absence de document d'urbanisme, les installations ne doivent pas être « 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 » (Art. L111-2 du code de l'urbanisme).

Le projet doit respecter les documents d'urbanisme en vigueur (carte communale, Plan Local d'Urbanisme, etc.).

3.3 DROIT DE L'ENERGIE

Conformément à l'article R311-2 du code de l'énergie, modifié par le décret n°2018-1204 du 21 décembre 2018, les installations de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil sont réputées autorisées si la puissance installée est inférieure à 50 MWc.

Au-delà, une demande d'autorisation d'exploiter doit être adressée au ministre chargé de l'énergie. Elle comporte, selon l'article R311-5 du code de l'énergie :

- Les informations sur la société portant le projet ;
- Une note précisant les capacités techniques, économiques et financières du pétitionnaire ;
- Les caractéristiques principales de l'installation de production ;
- La localisation du projet ;
- Une note relative à l'efficacité énergétique de l'installation comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- La ou les destinations prévues de l'électricité produite, notamment la vente dans le cadre d'une procédure de mise en concurrence ou du dispositif d'obligation d'achat, pour information.

Le décret du 28 mai 2016 définissant les listes et les caractéristiques des installations mentionnées aux articles L. 314 1, L. 314-2, L. 314-18, L. 314-19 et L.314-21 du code de l'énergie implique que toutes les installations de production d'électricité par l'énergie radiative du soleil, d'une puissance supérieure à 500 kWc, devront passer par le mécanisme de soutien en complément de rémunération. Les installations d'une puissance inférieure ou égale à 500 kWc passeront par un contrat d'achat.

3.4 CAS PARTICULIERS

3.4.1 Demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement

En cas d'atteinte à une espèce faunistique ou floristique protégée, mentionnée par arrêté ministériel, un dossier de demande de dérogation doit être envoyé à l'administration. Ce dernier doit prouver, selon l'article L411-2 du code de l'environnement, qu'il n'existe pas d'autres solutions alternatives, que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle et que la dérogation est faite « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

3.4.2 Demande d'autorisation de défrichage

Un défrichage est « une opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière » (article L341-1 du code forestier). Conformément aux articles L 342-1 et L 341-3 du même code, le défrichage est interdit sans une autorisation administrative, sauf notamment :

- Si les bois et forêts à défricher ont une superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil.
- Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes.

Dans les autres cas, un dossier de demande d'autorisation doit être fourni à l'administration. De plus, un défrichage d'une surface supérieure à 25 ha est soumis à étude d'impact et enquête publique.

3.4.3 Appel d'Offre de la Commission de Régulation de l'Energie

En application de la section 3 du chapitre 1er du TITRE 1er du livre III de la partie législative du code de l'énergie, et de la section 2 du chapitre 1er du TITRE 1er du livre III de la partie réglementaire du code de l'énergie, des Appels d'Offre portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, situées en France métropolitaine continentale, sont périodiquement établis. Pour candidater à l'un des appels d'offre, le porteur de projet doit envoyer, dans les délais impartis, les documents exigés dans le cahier des charges. L'une des pièces exigées est une autorisation d'urbanisme, à savoir un **arrêté de permis de construire**.

Si le porteur du projet souhaite candidater à un appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), le projet devra respecter les critères d'éligibilité mentionnés dans le cahier des charges de l'appel d'offre auquel le porteur de projet candidatera.

4 CONTEXTE ENERGETIQUE

4.1 LE CONTEXTE ACTUEL

4.1.1 Le parc électrique français

En France métropolitaine, la puissance installée du parc de production d'électricité s'élève à 136,2 GW en 2020, soit un niveau stable par rapport à 2019. La filière éolienne marque une augmentation de 6,9% et le solaire de 8,6%, conformément aux objectifs de la PPE. Le parc nucléaire recule de 2,8% et le parc hydraulique est quasiment stable.

Parc installé	Puissance installée au 31/12/2020 en MW	Evolution par rapport au 31/12/2019	Evolution en MW	Part du parc installé
Nucléaire	61 370	-2,8 %	-1 760	45,1 %
Thermique à combustible fossile	18 934,7	+2,1 %	+393,6	13,9 %
<i>dont charbon</i>	2 978	0 %	0	2,2 %
<i>dont fioul</i>	3 389,4	+0,7 %	+22,2	2,5 %
<i>dont gaz</i>	12 567,2	+3 %	+371,4	9,2 %
Hydraulique	25 731,8	+0,1 %	+28,2	18,9 %
Eolien	17 616,1	+6,7 %	+1 104,8	12,9 %
Solaire	10 386,9	+8,6 %	+820	7,6 %
Bioénergies	2 171,5	+3,1 %	+66	1,6 %
<i>dont biogaz</i>	544,8	+8,7 %	+43,8	0,4 %
<i>dont biomasse</i>	680,3	+3,1 %	+20,6	0,5 %
<i>dont déchets de papeterie</i>	50,8	0 %	0	0 %
<i>dont déchets ménagers</i>	895,6	+0,2 %	+1,5	0,7 %
Parc total	136 211	+0,5 %	+652,6	100 %

Tableau 3 : Parc installé en France (Source : RTE)

Au 31 décembre 2020, le parc français était doté d'installations de production d'électricité d'une puissance totale de 136 211 MW. Près de la moitié de cette puissance provient d'installations nucléaires (45,1%). Le parc d'énergies renouvelables représente quant à lui 41%. Le parc thermique à combustibles fossiles représente enfin la part restante, soit 13,9% du parc.

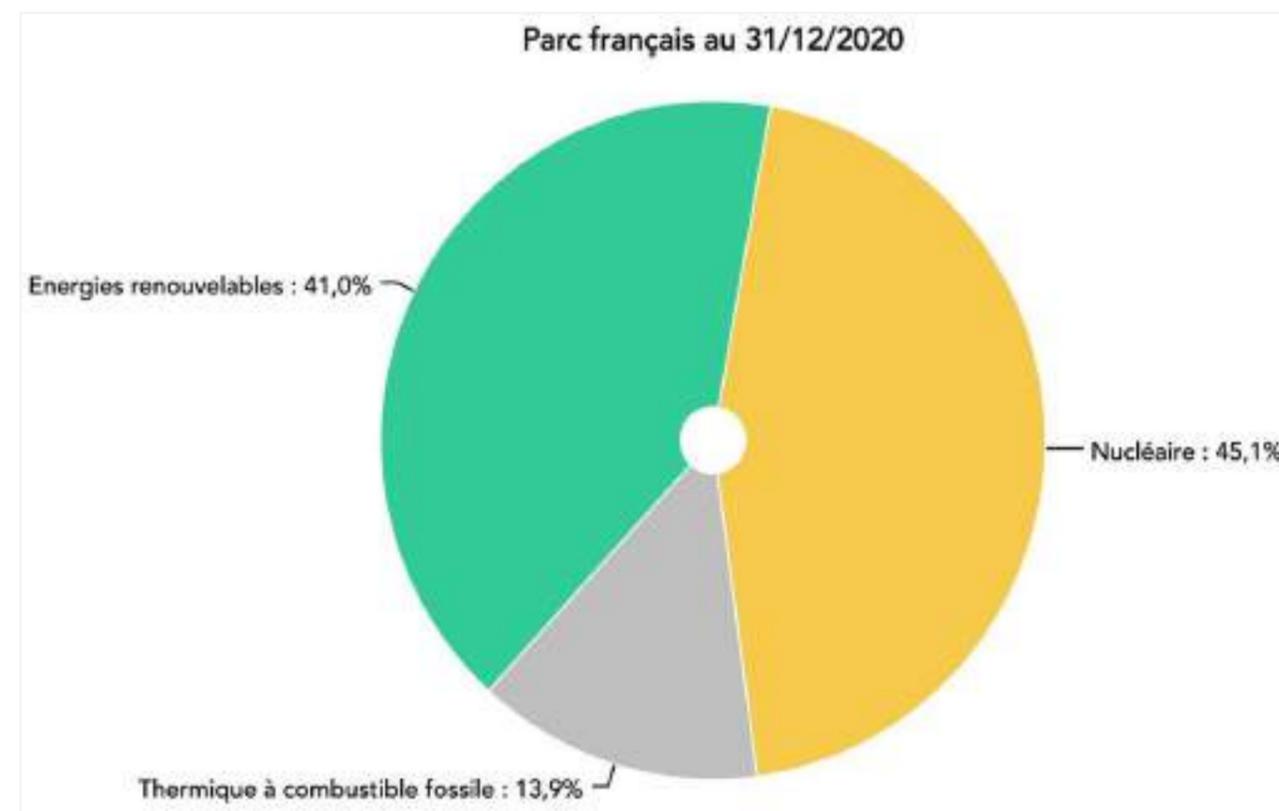


Figure 2 : Répartition du parc électrique français (Source : RTE)

4.1.2 La production d'électricité en France

Conséquence directe de la diminution de la consommation d'électricité en France et en Europe, la production totale d'électricité en France s'établit à 500,1 TWh sur l'année 2020, soit une baisse de 7% (37,4 TWh) par rapport à 2019. La part des énergies renouvelables représente 23,4% de l'énergie électrique totale et augmente fortement par rapport à 2019. La production éolienne enregistre en effet une hausse de 17,3%, la production solaire de 2,3% et la production hydraulique augmente quant à elle de 8,4%. La production nucléaire et la production thermique à combustion fossile baissent respectivement de 11,6% (44 TWh) et de 10,6% (4,5 TWh) par rapport à 2019. Cette forte baisse s'inscrit dans le contexte de la crise sanitaire, qui s'est caractérisée par une baisse de la consommation et une dégradation de la disponibilité des centrales nucléaires.

Filières de production	Production en 2020 en TWh	Variation par rapport à 2019	Part de la production
Nucléaire	335,4	-11,6 %	67,1 %
Thermique à combustible fossile	37,6	-10,6 %	7,5 %
<i>dont charbon</i>	1,4	-12,7 %	0,3 %
<i>dont fioul</i>	1,7	-13,3 %	0,3 %
<i>dont gaz</i>	34,5	-10,4 %	6,9 %
Hydraulique	65,1	+8,4 %	13 %
<i>dont renouvelable*</i>	60,8	+9,1 %	12,1 %
Eolien	39,7	+17,3 %	7,9 %
Solaire	12,6	+2,3 %	2,5 %
Bioénergies	9,6	-0,8 %	2,0 %
<i>dont biogaz</i>	2,9	+8,6 %	0,6 %
<i>dont biomasse</i>	2,5	-5,8 %	0,5 %
<i>dont déchets de papeteries</i>	0,2	-14,2 %	0,0 %
<i>dont déchets ménagers non renouvelables</i>	2,0	-2,5 %	0,4 %
<i>dont déchets ménagers renouvelables</i>	2,0	-2,5 %	0,4 %
Production nette totale	500,1	-7 %	100 %

Tableau 4 : Répartition des sources d'énergie produite en France (Source : RTE)

Le nucléaire représente plus de deux tiers de la production totale d'électricité en France, soit environ 335 TWh. L'électricité d'origine hydraulique a représenté 13% de la production au cours de l'année 2020, tandis que l'énergie éolienne et d'origine thermique à combustibles fossiles représentaient respectivement environ 8%. L'énergie solaire et les bioénergies ont représenté respectivement environ 2,5% et 1,9% de la production annuelle totale.

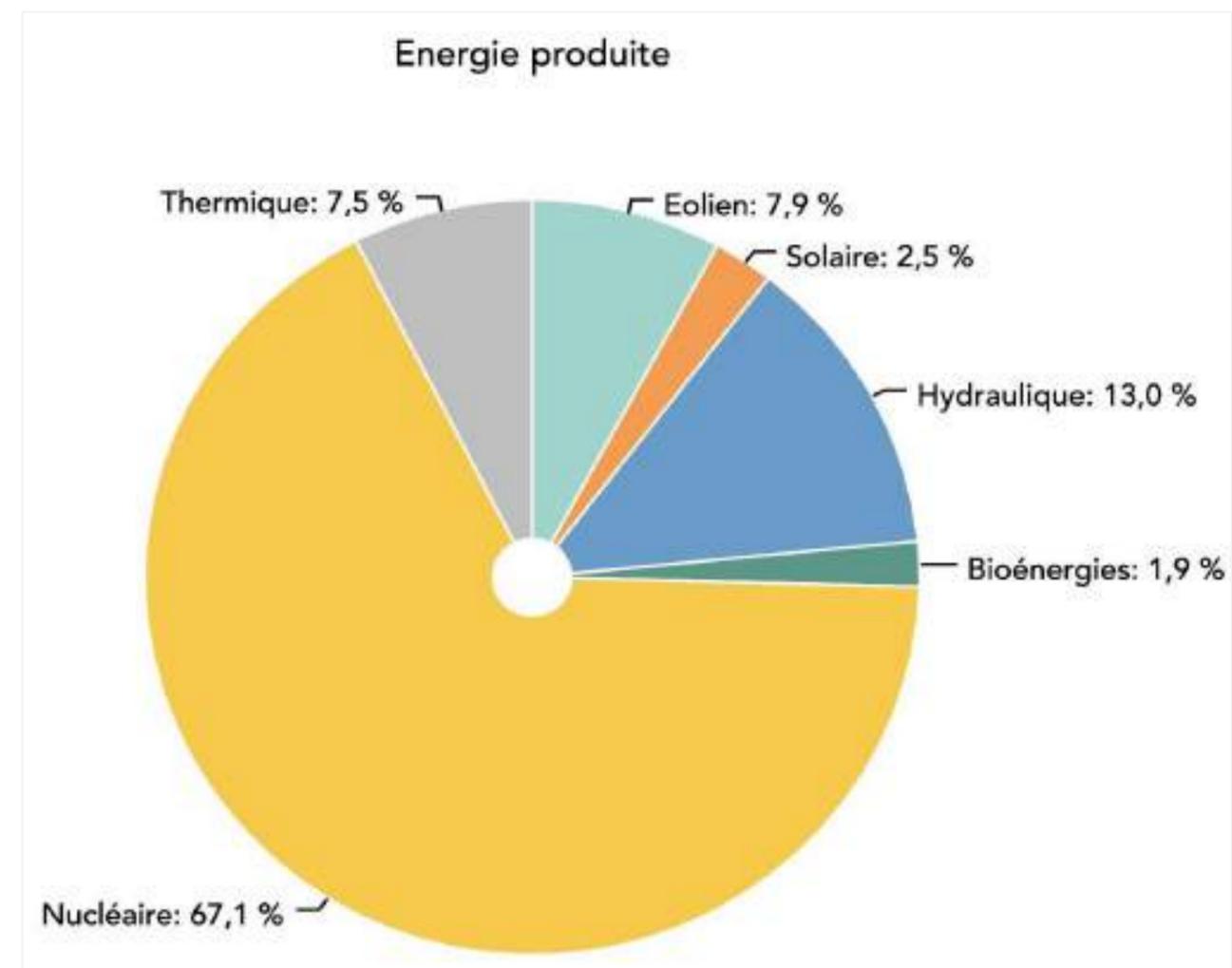


Figure 3 : Répartition de l'énergie produite par secteur (Source : RTE)

4.2 LES OBJECTIFS

4.2.1 Objectifs internationaux

En juin 1992, la première conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement permet à la communauté internationale de définir les premières mesures pour tenter de lutter contre le réchauffement climatique. Ce Sommet de la Terre conduira à l'adoption de la Déclaration de Rio ainsi que de la Convention-cadre sur les changements climatiques. Elle entrera en vigueur en 1994.

Le 11 décembre 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto permet de définir des critères plus stricts sur les changements climatiques. En effet, les pays économiquement forts qui l'ont signé (141 au total) ont comme objectif de diminuer leurs gaz à effet de serre de 5,2% en moyenne pour l'horizon 2012.

Il faudra attendre 2015 lors de la COP21 à Paris pour avoir un premier accord mondial sur le climat. C'est un tournant majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il engage tous les pays du monde à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à limiter le réchauffement de la planète à 2°C.

4.2.2 Objectifs européens

A la suite du protocole de Kyoto, l'Union européenne (UE) s'est engagée à développer la production d'électricité d'origine renouvelable afin de lutter contre les émissions de GES et d'améliorer la sécurité des approvisionnements énergétiques en Europe. La volonté commune des pays de l'UE a abouti en décembre 2008 à l'adoption du « Paquet Climat-Energie ». Cet accord législatif et contraignant dédié au réchauffement climatique et à la sécurisation énergétique a été révisé en 2014 en vue de l'horizon 2030. Ce cadre pour le climat et l'énergie comprend trois objectifs principaux :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport aux niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à au moins 27% ;
- Améliorer de 27% l'efficacité énergétique, c'est-à-dire les économies d'énergie.

Pour appliquer ce dispositif, les états membres doivent alors traduire ces directives en droit national.

4.2.3 Objectifs nationaux

A l'horizon 2050, l'objectif français est une division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre. Ainsi pour lutter contre ces émissions, la France développe un programme fixant les orientations de la politique énergétique à travers la Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005. L'objectif est d'atteindre une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % de la consommation en 2010.

En 2009, la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe comme objectif de porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020. L'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité fixe comme objectif le développement de la puissance totale installée issue de l'énergie radiative du soleil à 5 400 MW au 31 décembre 2020.

Le 15 août 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe de nouveaux objectifs énergétiques plus ambitieux encore :

- Réduction de 40% de l'émission de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Réduction de 30% de la consommation d'énergie fossile en 2030 par rapport à 2012 ;
- Diversifier la production électrique et diminuer la part d'énergie nucléaire de 50% à l'horizon 2050.

Enfin le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) définissait les objectifs de production d'électricité d'origine solaire en France métropolitaine continentale à 10 200 MW au 31 décembre 2018, puis entre 18 200 MW (option basse) et 20 200 MW (option haute) au 31 décembre 2023. Les objectifs 2018 de la précédente PPE ont été atteints à 84%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2019-2028, révisée fin 2019, redéfinit **l'objectif de raccordement à l'horizon 2023 à 20,1 GW, tout en mettant en place un nouvel objectif de 35,1 à 44 GW raccordés à l'horizon 2028.**

4.2.4 Objectifs locaux pour le développement photovoltaïque

Au niveau régional, les objectifs de développement photovoltaïque ont été établis en 2012 au sein des Schémas Régionaux Climat-Air-Energie (SRCAE) d'Alsace et de Lorraine, et du Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne valant SRCAE. Le cumul des objectifs des anciennes régions administratives engendre, pour la région Grand Est, un objectif de puissance raccordée pour la production photovoltaïque estimé à 930 MW fin 2020. **Fin 2020, la puissance raccordée dans la région était de 596,7 MW.**

Dans le cadre du Schéma Régional de l'Aménagement, du développement durable et des territoires (SRADDET) approuvé le 24 janvier 2020, l'objectif est d'atteindre une 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). **Les objectifs de puissance photovoltaïque installée dans la région sont les suivants : 1 081 MW en 2021 ; 1 853 MW en 2026 ; 2 470 MW en 2030 et 5 892 MW en 2050.**

Au niveau local, la Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité urbain / rural, et dans le respect des sites et des paysages. En outre, le Document d'Orientations et d'Objectifs prescrit de privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés, comme les friches.

Le projet participera donc activement aux objectifs énergétiques locaux.

4.3 LE SOLAIRE DANS LE MIX ENERGETIQUE

Le solaire connaît une croissance régulière de sa part dans le mix énergétique français depuis 2008. La puissance annuelle raccordée est variable, le record étant en 2011 avec 1706 MW raccordés. Depuis, elle oscille aux alentours de 850 MW raccordés chaque année.

L'année 2020 reste dans cette tendance avec une puissance raccordée de 820 MW, légèrement moins qu'en 2019 (889 MW). La puissance installée fin 2020 s'élève à 10 387 MW, soit une augmentation de 8,6% par rapport à 2019. Les objectifs PPE 2023, à savoir 20,1 GW raccordés, sont ainsi atteints à 50,9%.

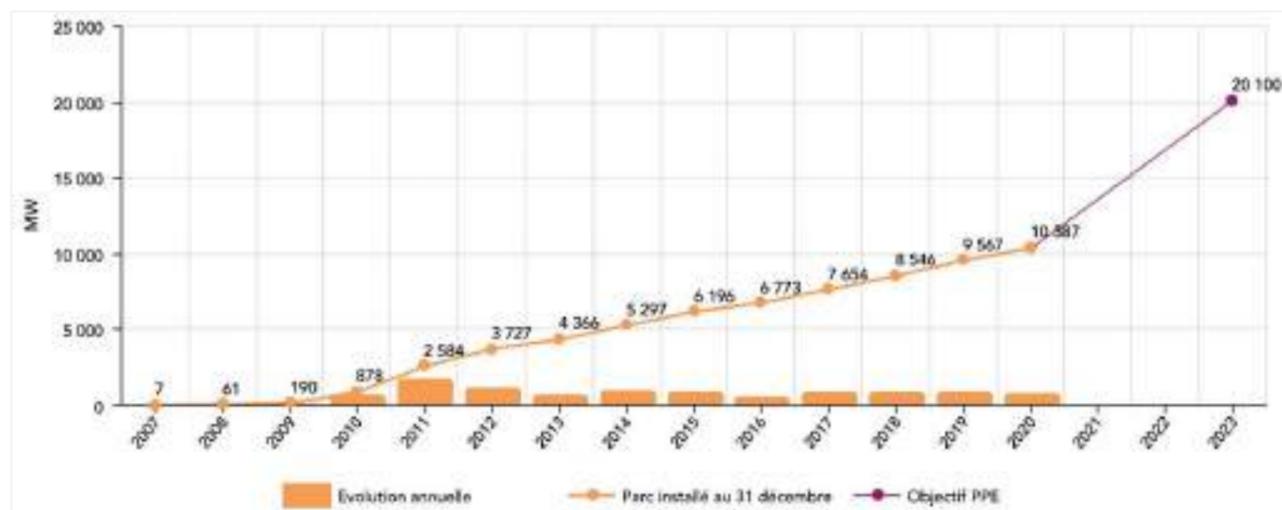
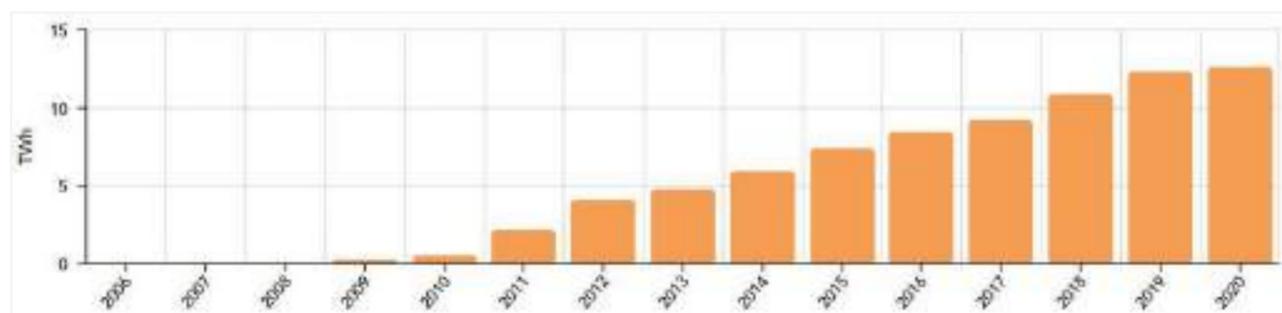


Figure 4: Evolution de la puissance solaire raccordée en France (Source : RTE)

L'évolution de la puissance solaire installée devrait se poursuivre à la hausse à l'avenir au regard des objectifs nationaux de la PPE pour les horizons 2023 et 2028.

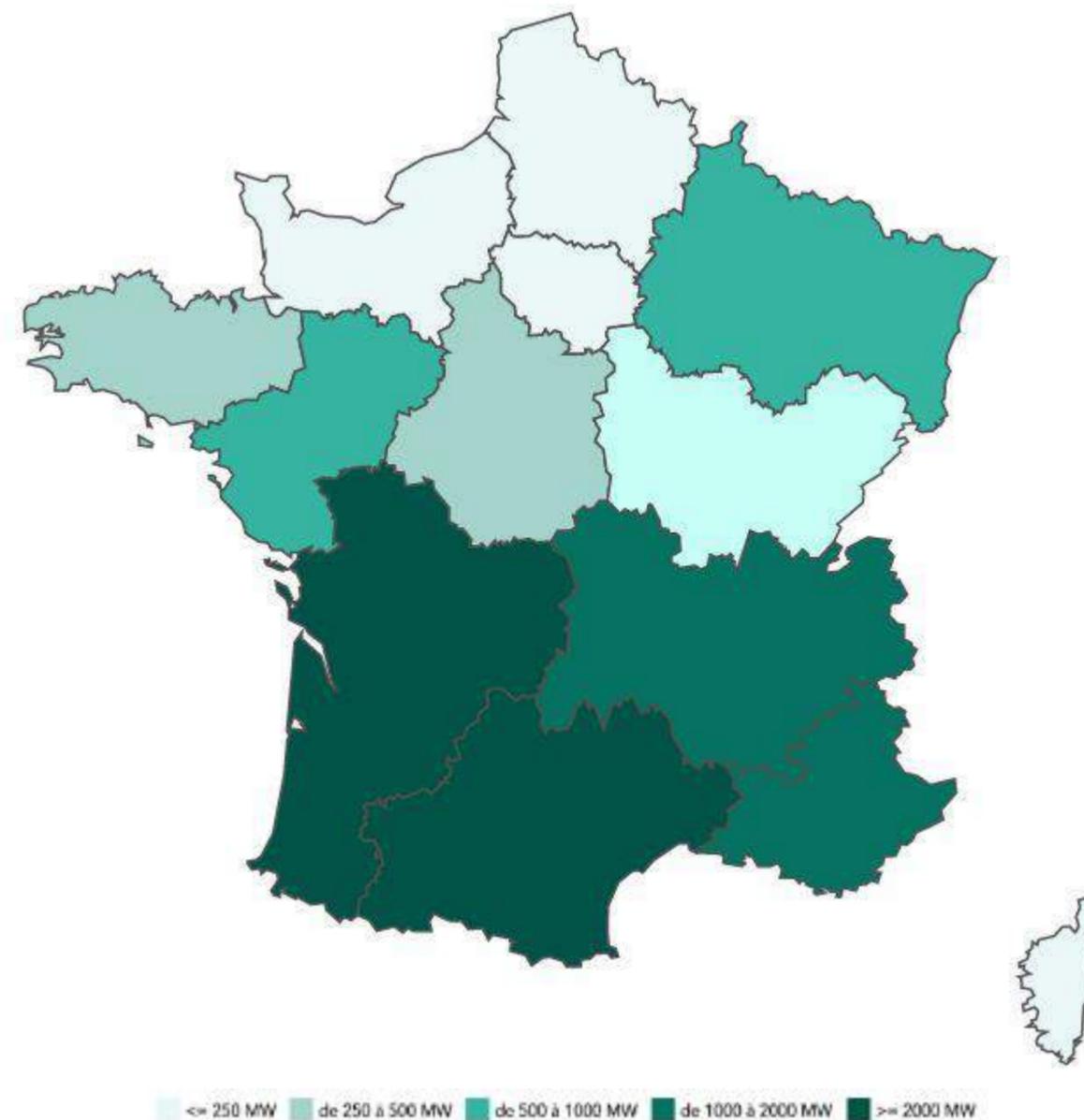
En 2020, la production d'électricité d'origine photovoltaïque a atteint 12,6 TWh sur l'ensemble du pays, soit une hausse de 2,3% par rapport à 2019. Elle est en constante augmentation depuis la fin des années 2000, avec un léger ralentissement entre 2019 et 2020 par rapport aux années précédentes. Toutefois, la production solaire a battu des records en 2020 : une quantité d'énergie mensuelle record de 1,6 TWh en mai 2020 et un pic de production record de 7 803,3 MW le 14 avril 2020 à 14h.



Carte 2 : Evolution de la production d'électricité par l'énergie solaire (Source : RTE)

L'énergie solaire est inégalement répartie sur le territoire français, un développement discontinu en partie lié à des conditions climatiques variables (le sud de la France est plus ensoleillé que le nord), mais aussi des contraintes économiques, politiques et sociales. Quatre régions ont une puissance installée supérieure à 1 GW : Nouvelle-Aquitaine (2,753 GW), Occitanie (2,160 GW), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1,436 GW) et Auvergne-Rhône-Alpes (1,190 GW). Ces régions possèdent plus de 72% du parc installé en France.

Les puissances raccordées sont globalement décroissantes en direction du nord, descendant jusqu'à moins de 200 MW raccordés en Normandie, en Ile-de-France et dans les Hauts-de-France. La région Grand Est constitue une exception puisque la puissance solaire raccordée y est d'environ 600 MW, contre 330 et 375 MW respectivement pour les régions Bourgogne-Franche-Comté et Centre-Val de Loire, pourtant plus méridionales.



Carte 3: Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2019 (Source : RTE)

5 PRESENTATION DES ACTEURS

5.1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société URBA 402 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale photovoltaïque située au sur la commune de Vaudes.

La société URBA 402 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 402.

5.2 PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR

Le groupe URBASOLAR est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité.

URBASOLAR est filiale du groupe AXPO.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe AXPO est **un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie** et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. **Détenu par les cantons suisses**, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 30 pays d'Europe**.

URBASOLAR est ainsi en mesure de proposer une offre complète clé en main, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

URBASOLAR, ce sont avant tout des équipes expérimentées, **mobilisées sur l'innovation** et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets.

Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations que nous développons avec nos partenaires, clients et collaborateurs.

Très présent en France où nous sommes le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe URBASOLAR développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques partout où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

URBASOLAR et AXPO agissent pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne. Avec un plan décennal les conduisant à détenir **12 GW à horizon 2030**, **URBASOLAR-AXPO fait partie des leaders européens du secteur**.

5.2.1 Chiffres Clés



Figure 5 : Chiffres clés du groupe URBASOLAR (Source : Urbasolar)

5.2.2 Solidité financière



Figure 6 : Solidité financière du groupe URBASOLAR (Source : Urbasolar)

Le groupe est coté C4 par la Banque de France.

5.2.3 Implantations

Basé à Montpellier en France, le groupe dispose d'agences à Paris, Lyon, Aix-en-Provence, Toulouse, Nantes et Bordeaux.

A l'international, Urbasolar opère sur des zones cibles telles que : l'Asie Centrale, l'Afrique du Nord et de l'Ouest, l'Afrique subsaharienne, le Moyen-Orient et le Sud-Est asiatique, où le groupe est implanté au travers de filiales avec des partenaires locaux et où il s'attache à transférer son savoir-faire et ses connaissances sur les énergies renouvelables.



Figure 7 : Implantations du groupe URBASOLAR (Source : Urbasolar)

5.2.4 Innovation

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).



Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien le stockage de l'électricité.

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer le partenariat avec le groupe La Poste portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore les travaux menés avec le CEA et l'INES.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.

5.2.5 Certifications

URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un process transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.

Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur photovoltaïque. **Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014.**

L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la certification ISO 14001, obtenu par URBASOLAR dès 2012. Ces certifications sont consultables dans le dossier de permis de construire.

5.2.6 Equipes

URBASOLAR est composé **d'équipes expérimentées** de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement de votre projet.

5.2.7 Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une **politique de développement durable** et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : **Environnemental, Social et Sociétal**.

5.2.7.1 Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- **Respecter la norme ISO 14001** (entreprise certifiée) ;
- Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires ;
- Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants (**cours d'éco-conduite...**) ;
- Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement : **tri du papier, collecte des piles et ampoules usagées au sein de l'entreprise, mise en place d'éclairage à leds....**
- Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers ;
- Améliorer l'impact positif de ses installations ;
- **Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.**

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014. Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie. Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

5.2.7.2 Sur le plan social

Pour les collaborateurs d'URBASOLAR

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- Organisation des **URBASOLAR Games**, qui se déroulent sur 2 ou 3 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour d'activités de groupe (sportives, culturelles...),
- Organisation trimestrielle d'actions de **team-building** : mise à disposition des responsables de services d'un budget pour organiser des after-works chaque trimestre,
- **Encourager la pratique du sport** avec la mise à disposition dans les locaux de l'entreprise de vestiaires équipés (casiers, douches...) afin de s'adonner au sport entre midi et deux,
- **Favoriser une alimentation saine** : partenariat avec un maraîcher local bio qui vient livrer chaque semaine des paniers de légumes bio.



Photo 1 : L'équipe d'URBASOLAR en séminaire (Source : Urbasolar)

Pour la formation des jeunes

Investi dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études.

Sur les formations supérieures et notamment d'Ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.

Pour l'insertion professionnelle

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents. Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement ;
- Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion - formations bureautique et secrétariat notamment). **Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise ;**
- AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

5.2.7.3 Sur le plan sociétal

Développement du Financement Participatif sur les centrales solaires du groupe

L'objectif est de favoriser l'ouverture citoyenne des parcs du groupe URBASOLAR, les projets d'infrastructure de production d'électricité solaire étant des projets de territoire, il était donc normal qu'ils puissent bénéficier aux citoyens. Acteur de la transition énergétique, URBASOLAR travaille à mettre en œuvre des investissements responsables, en partenariat avec les collectivités locales, pour favoriser le déploiement des énergies renouvelables et le financement citoyen au service de l'intérêt général.

Formation des partenaires à l'export

URBASOLAR organise des séminaires de formation métier pour ses partenaires à l'export (formation théorique et visite sur site) avec comme objectif la transmission de son savoir-faire au plus grand nombre partout dans le monde.



Photo 2 : Equipes de l'Afrique de l'Ouest - Sept 2017 (Source : Urbasolar)

5.2.8 Références et expériences

5.2.8.1 Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions URBASOLAR se classe en 2ème position au niveau national avec plus de 986,8 MW remportés.

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

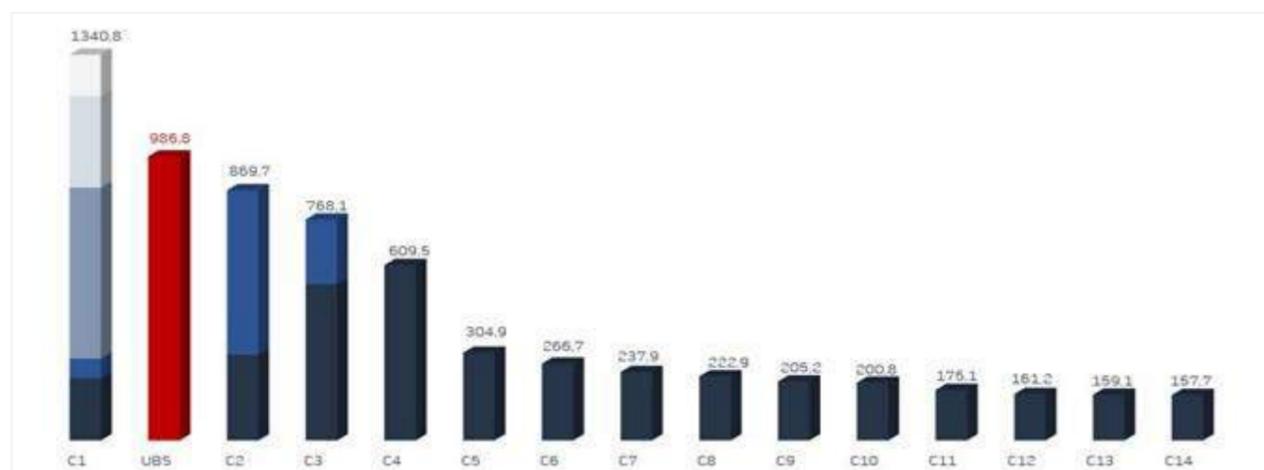
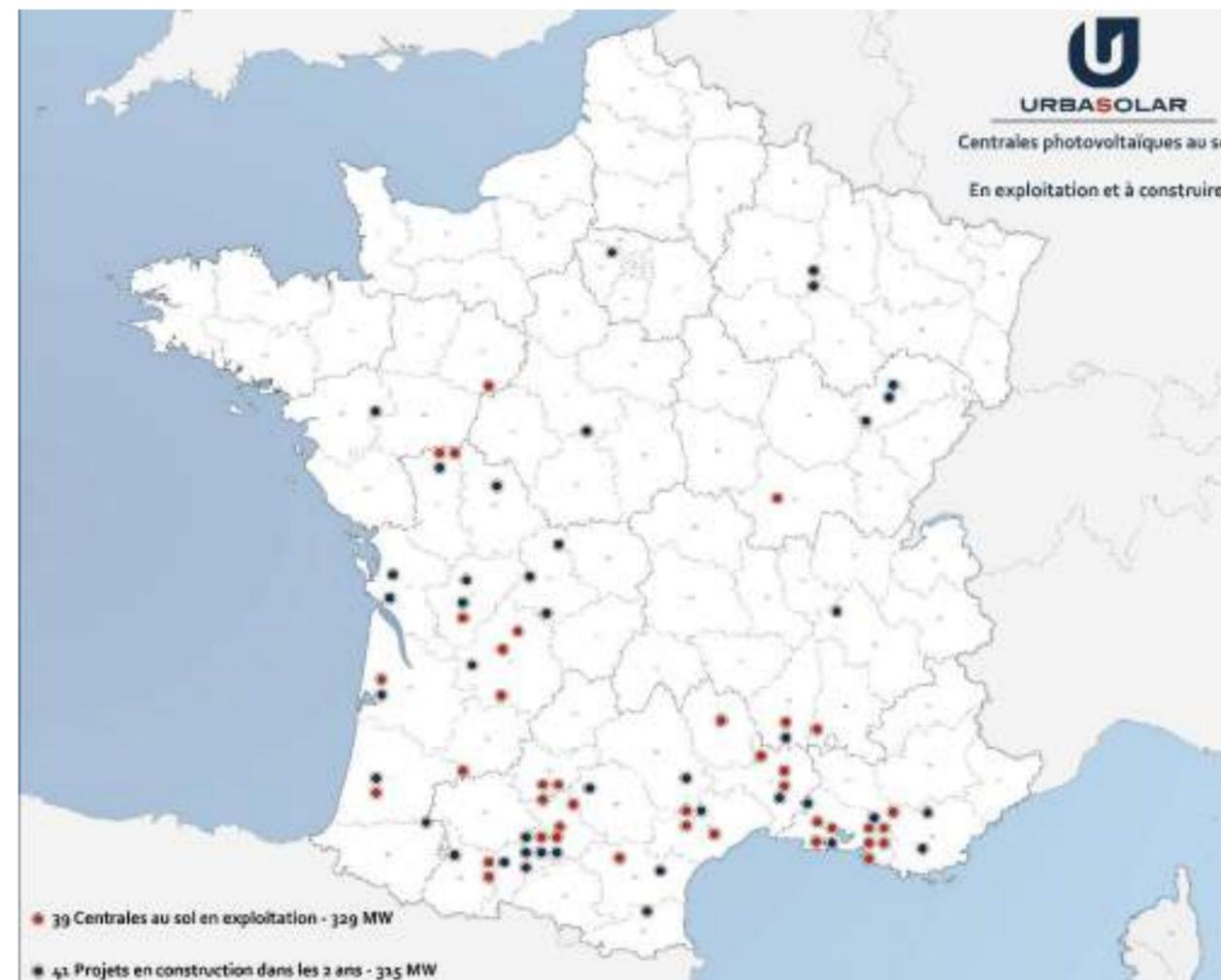


Figure 8 : Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.9 + CRE4.10 à 12 Bât, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW (Source : Urbasolar)

5.2.8.2 Les centrales au sol

39 centrales pour 329 MWc en exploitation et 41 centrales pour 315 MWc à construire dans les 2 ans.



Carte 4 : Centrales photovoltaïques au sol en exploitation et à construire (Source : Urbasolar)

En matière de centrale au sol, le groupe URBASOLAR a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- Zones polluées ;
- Terrils ;
- Anciennes carrières ;
- Zones aéroportuaires...



4,7 MWc

Parc solaire avec trackers

Vallérargues (30) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



9,4 MWc

Parc solaire

Gardanne (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS



3,8 MWc

Parc solaire

La Tour sur Orb (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne mine de bauxite



10,7 MWc

Parc solaire à concentration et trackers

Aigalliers (30) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Plus grande centrale à concentration de France



4,5 MWc

Parc solaire

Fuveau (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site ICPE



12 MWc

Parc solaire avec trackers

Sainte-Hélène (33) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



4,5 MWc

Parc solaire avec trackers

Lavernose (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière remblayée/Site BASIAS



5,7 MWc

Parc solaire avec trackers

Bessens (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière d'argile/Site BASOL



5 MWc

Parc solaire

Lieux (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien centre d'enfouissement technique



18 MWc

Parc solaire

Vaas (72) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien dépôt de munitions militaires



8,8 MWc

Parc solaire avec trackers

Sos (47) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Site BASOL



1,3 MWc

Parc solaire avec trackers

Fuveau (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS



12 MWc

Parc solaire avec trackers
Artes (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



7,4 MWc

Parc solaire
Moussoulens (11) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien aérodrome



3,8 MWc

Parc solaire
Campsas (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien site pollué



17 MWc

Parc solaire
Nersac (16) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



11,5 MWc

Parc solaire
Faux (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.



4,4 MWc

Parc solaire
St Paul lez Durance (13) – Foncier privé et intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Laboratoire d'innovation du CEA.



10,7 MWc

Parc solaire
St Pierre de Cole (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



4,8 MWc

Parc solaire
Meyreuil (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terri.



12 MWc

Parc solaire
Lanas (07) – Foncier départemental
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Détassé aéroportuaire



11,5 MWc

Parc solaire
Nizas & Lézignan la Cèbe (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



15 MWc

Parc solaire
Toulouse (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien site pollué



14,9 MWc

Parc solaire
La Chapelle Gonaguet (24) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne décharge

6 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION MISE EN PLACE

La société URBASOLAR a appuyé sa recherche sur des terrains répondant aux conditions d'implantation de l'appel d'offres n°2016/S 148-268152, aujourd'hui actualisée par une version d'août 2021 de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Les parcelles du projet se positionne sur la commune de Vaudes, à une dizaine de kilomètres au sud de Troyes. Les parcelles cadastrales ZA 47 à 50 correspondent à une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires sur une surface autorisée de 11,64 ha vouée à l'extraction et une profondeur de 3,2 m. L'arrêté préfectoral n° 08 0644 autorise la société Béton de la Haute Seine à exploiter cette carrière en date du 10 mars 2008 pour une durée fixée à 15 ans (10/03/2023) qui inclut la remise en état. Actuellement, la carrière est en fin de remblaiement.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur cet emplacement répond dès lors à la définition de site dégradé de la CRE, par sa nature d'ancienne carrière.

Le projet a fait l'objet d'une concertation avec les différents acteurs du territoire :

Novembre
2020

2022

Continuité du suivi

- Novembre 2020 : Présentation du projet par Urbasolar auprès du propriétaire
- Avril 2021 : Prise de contact de Urbasolar auprès de la Direction Départementale des territoires de l'Aube pour les informer du projet
- 07 avril 2021 : Présentation du projet de Urbasolar auprès de la mairie de Vaudes en présence du propriétaire
- 16 juin 2021 : Délibération municipale favorable au projet
- 01 octobre 2021 : Présentation du projet par Urbasolar au Pôle des énergies renouvelables de la Direction Départementale des Territoires de l'Aube

7 LOCALISATION DU PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

7.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet solaire photovoltaïque est situé dans la partie sud-ouest de la région Grand Est, dans le département de l'Aube, à une dizaine de kilomètres au sud-est de Troyes.

7.1.1 Situation régionale



Carte 5 : Localisation régionale du projet

7.1.2 Situation départementale

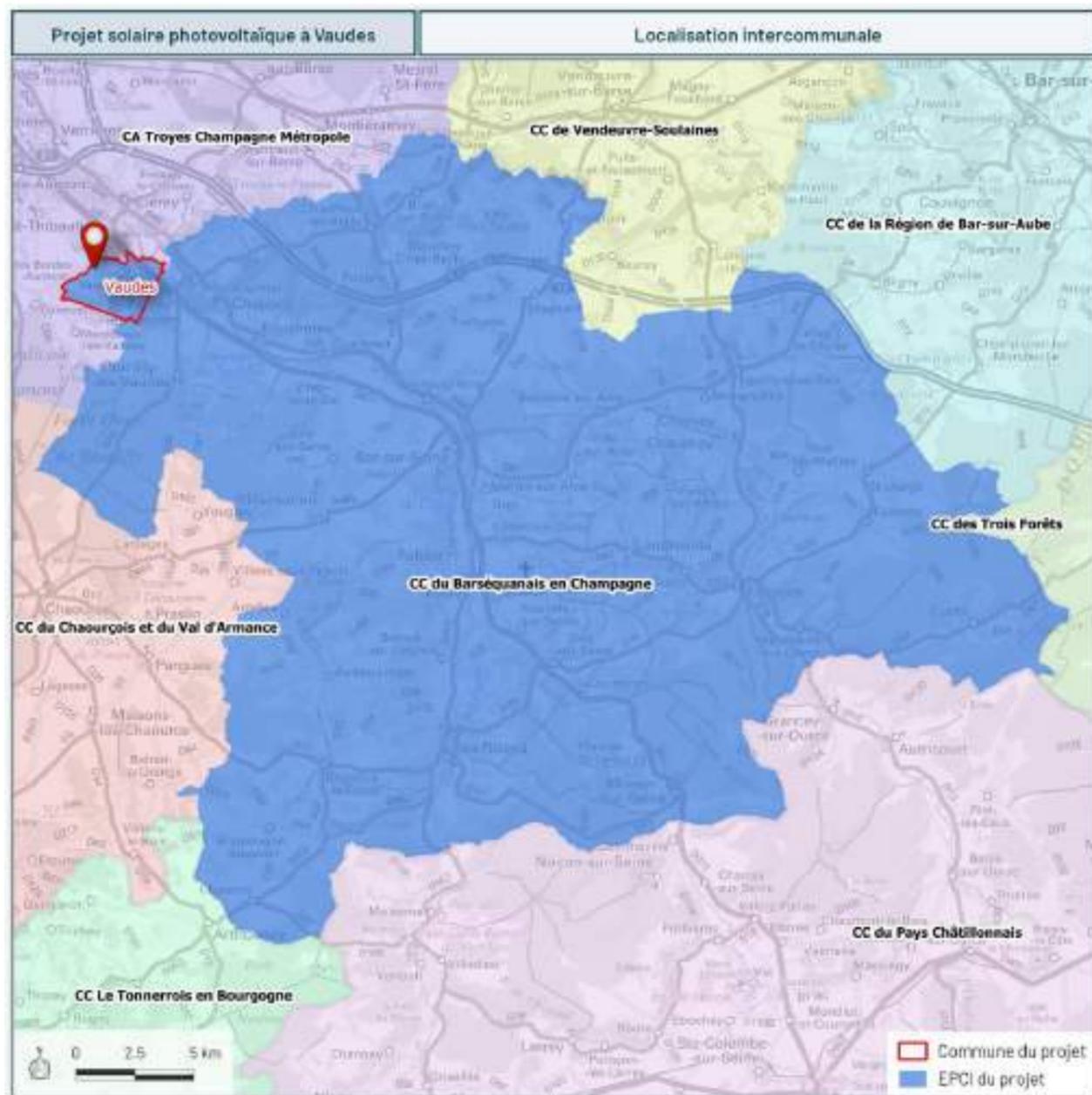


Carte 6 : Localisation départementale du projet

7.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

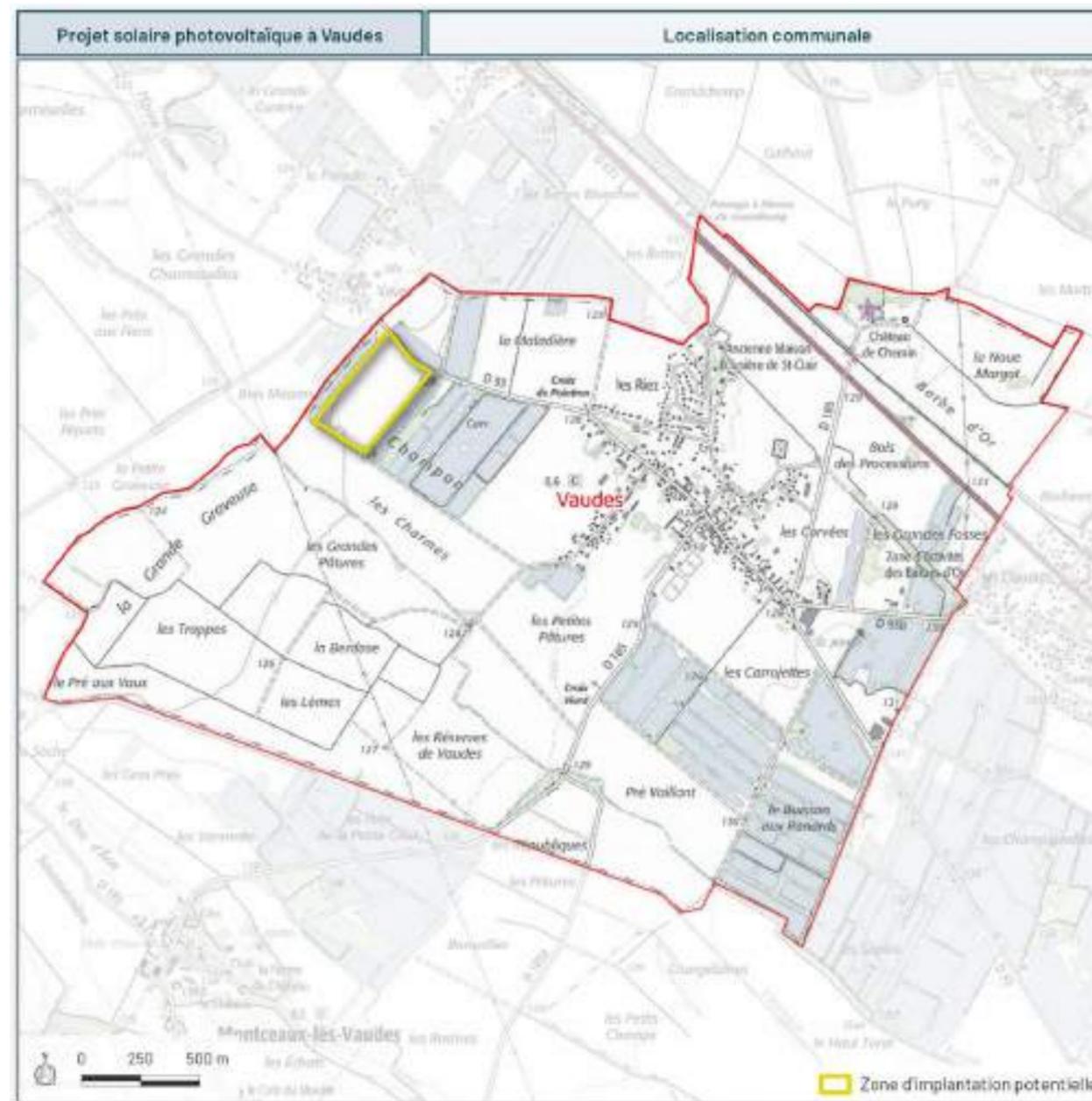
Le projet solaire photovoltaïque est situé sur le territoire de la Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne, au nord-ouest du territoire communal de Vaudes.

7.2.1 Localisation intercommunale



Carte 7 : Localisation intercommunale du projet

7.2.2 Localisation communale



Carte 8 : Localisation communale du projet

Méthodes utilisées

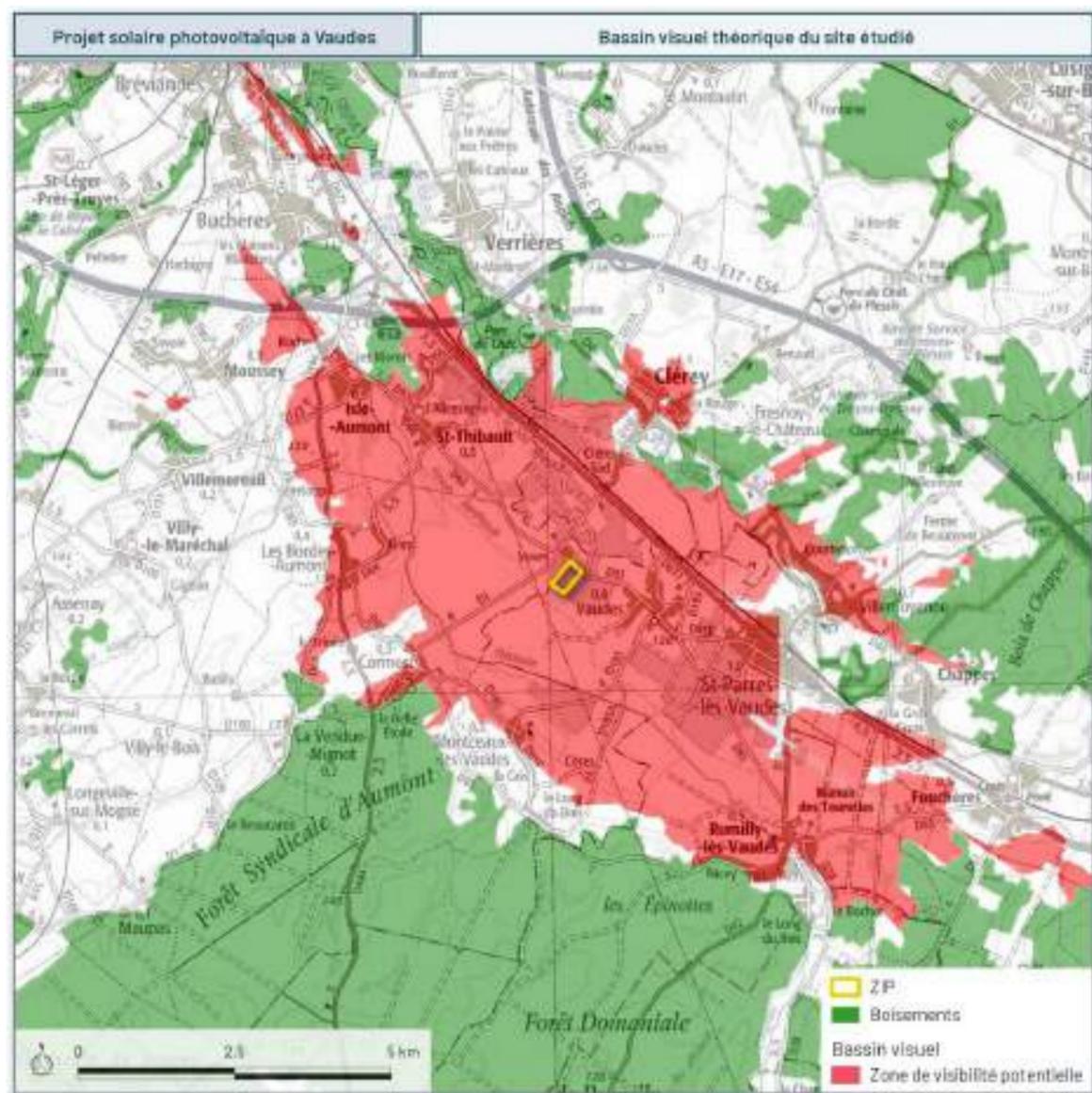
A grayscale photograph of a large solar farm. The image shows multiple rows of solar panels tilted at an angle, supported by metal frames. The panels are arranged in a grid pattern, extending into the distance. The ground is covered with grass and some small plants. In the background, there are utility poles and power lines. The sky is overcast with soft, diffused light. The text "Méthodes utilisées" is overlaid in the center of the image in a green, bold font.

1.1.1 Travaux préparatoires

1.1.1.1 Définition des aires d'étude

Afin de connaître le bassin visuel du projet, une étude de visibilité théorique de la zone étudiée a été effectuée. Cette étude tient compte du relief et des grandes masses boisées du territoire. Elle ne tient pas compte du bâti et des linéaires de haies qui pourraient localement jouer un rôle de masque. Ce bassin visuel théorique est donc une zone de visibilité maximisante qui sert principalement à exclure les territoires où aucune visibilité en direction du projet n'est possible, et qui pourront par conséquent être exclus de l'analyse paysagère.

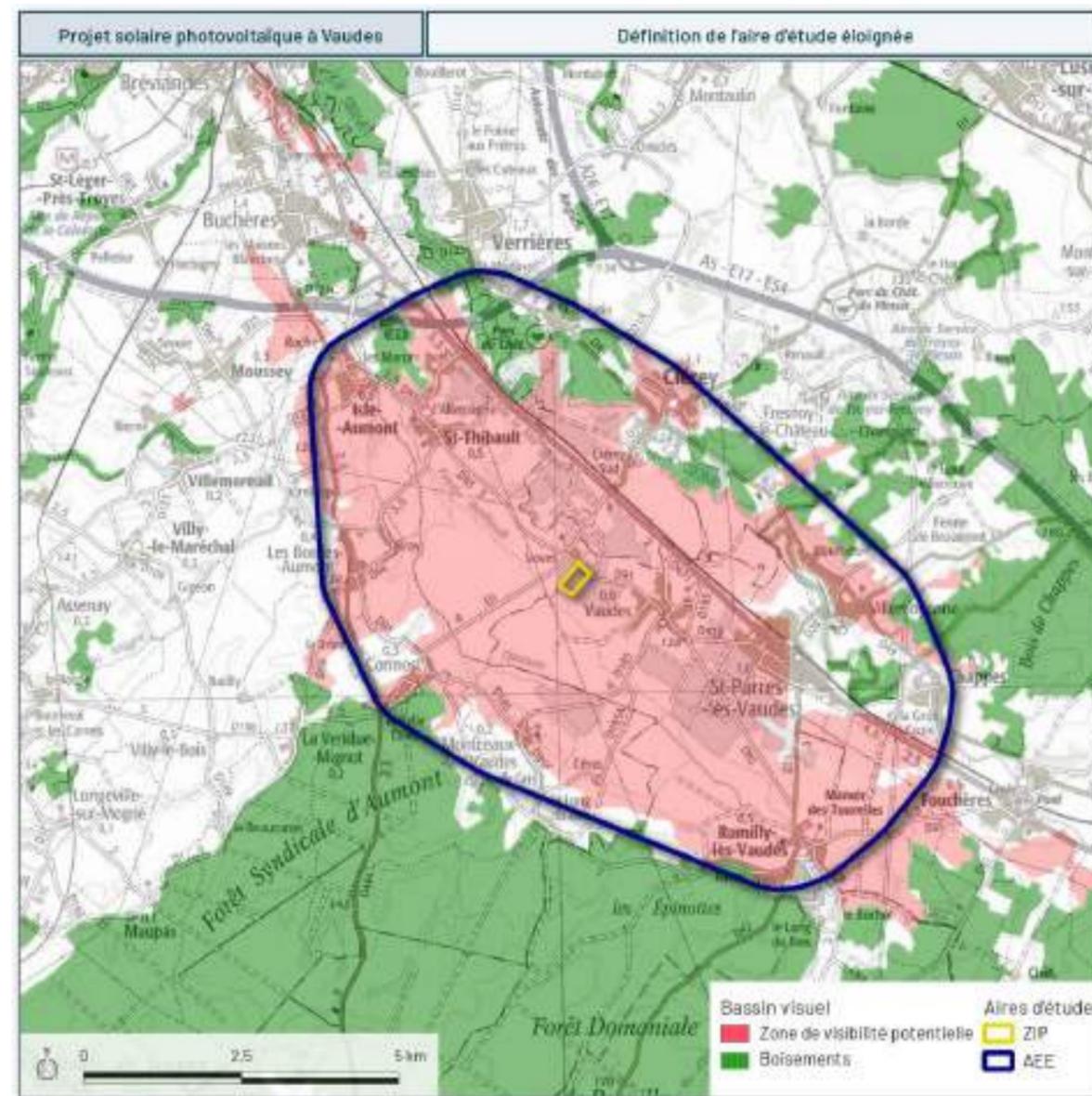
Le bassin visuel se présente selon un axe nord-ouest/sud-est, dans l'axe de la plaine de la Seine au relief très peu marqué. Il est limité au nord-est et au sud par les reliefs et les boisements qui caractérisent la transition vers la Champagne Humide.



Carte 9 : Bassin visuel théorique du site étudié

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, « l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité. Elle doit considérer les unités paysagères qui seront affectées par le projet et ses variantes éventuelles. L'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ». L'aire d'étude peut ainsi se décomposer en une zone proche et une zone plus éloignée (rayon de 3 à 5 km, voire plus large lorsque les caractéristiques du paysage le nécessitent). L'aire de l'étude doit être affinée dans chaque cas lorsque la configuration du relief environnant occasionne des points de vue sur le site depuis des hauteurs éloignées, ou lorsque les projets sont de grande envergure. »

L'aire d'étude éloignée s'est basée sur le bassin visuel théorique, dans une limite de 5 km.



Carte 10 : Aires d'études de l'étude paysagère

1.1.2 Recherches bibliographiques

La collecte d'éléments bibliographiques s'est portée sur les différentes thématiques touchant au paysage et au patrimoine :

- Description du grand paysage grâce à l'Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne et au référentiel des paysages de l'Aube ;
- Données cartographiques et bibliographiques sur le patrimoine : monuments historiques, sites inscrits et classés, sites patrimoniaux remarquables, Parc Naturel Régional, etc.
- L'environnement touristique du projet : les monuments et sites touristiques, les chemins de randonnée, les points de vue recensés, etc.

1.1.3 Zone d'influence visuelle théorique du projet

Afin de connaître le bassin visuel théorique du projet, une zone d'influence visuelle (ZIV) théorique a été réalisée. Cette aire d'influence visuelle se base sur les caractéristiques maximisantes du projet (site entièrement occupé, panneaux de 3 m de hauteur), du relief et des principales masses boisées auxquelles ont été appliquées une hauteur de 15 m.

Grâce au Système d'Information Géographique, il a ainsi été possible de calculer la zone d'influence visuelle du projet pour un observateur situé à 1,60 m au-dessus du sol. Il est utile de préciser que des éléments de masque ponctuels tels que le bâti ou la végétation peu dense n'ont pas été inclus dans ce calcul. Il en résulte une ZIV maximisante ne tenant pas totalement compte des réalités du terrain.

Ce travail permet toutefois d'exclure de manière conservatrice toutes les parties du territoire qui ne seront pas concernées par une visibilité sur le projet et qui ne représenteront ainsi aucun enjeu paysager vis-à-vis du projet.

1.1.4 Analyse terrain approfondie

Suite à l'étude préliminaire du territoire, une visite de terrain a été effectuée le 07 juillet 2021 afin de réaliser un reportage photographique du territoire étudié, et d'établir les niveaux de sensibilités des points à enjeu identifiés dans le cadre des recherches bibliographiques.

1.2 L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

L'état initial permet de comprendre les caractéristiques paysagères du territoire c'est-à-dire la façon dont ses paysages sont organisés et structurés, que ce soit par les reliefs, les trames agricoles, bocagères et forestières, les ensembles bâtis, les itinéraires parcourant le territoire, etc. A travers cette analyse, il est possible d'évaluer les valeurs paysagères et patrimoniales en place, et de caractériser la façon dont le territoire est vécu et parcouru, en tant que cadre de vie quotidien ou comme espace de découverte touristique. Ce travail permet de mettre progressivement en évidence et de hiérarchiser les différents sites et secteurs à enjeu au sein de l'aire d'étude :

- Les éléments de patrimoine ;
- Les sites, structures et éléments de paysages à enjeu, du fait de leur valeur paysagère propre, des conditions dans lesquelles ils sont perçus, de leur niveau de fréquentation et de reconnaissance sociale, de leur place dans le cadre de vie quotidien, etc.

Dans un second temps, l'analyse s'intéresse aux conditions de perception du périmètre où s'implante le projet. Ces conditions de perception sont envisagées :

- Depuis l'ensemble de l'aire d'étude ;
- Depuis les secteurs et sites à enjeu, afin d'évaluer leur niveau de sensibilité au projet ;
- Depuis les secteurs depuis lesquels des covisibilités sont possibles entre le projet et les sites à enjeux.

Les sensibilités paysagères des éléments identifiés sont alors hiérarchisées et synthétisent l'analyse de l'état initial du site. Le niveau de sensibilité retenu suit l'échelle suivante :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

Une fois les sensibilités identifiées suite à l'analyse de l'état initial, il est possible d'émettre des recommandations paysagères pour l'implantation du projet.

1.3 L'EVALUATION DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

Les effets induits par le projet solaire photovoltaïque, particulièrement sur les sites les plus sensibles identifiés dans le cadre de l'état initial, sont évalués sur une série de simulations paysagères (photomontages) qui permettent d'appréhender la future centrale photovoltaïque dans des conditions se rapprochant d'une perception sur le terrain. Les points de vue des photomontages sont sélectionnés selon les critères suivants :

- Evaluation des effets depuis les points de vue porteurs de sensibilités paysagères ou liées au patrimoine, prioritairement là où le niveau de sensibilité est le plus élevé ;
- Répartition des points de vue dans l'espace de l'aire d'étude, afin qu'ils soient situés à des distances et qu'ils offrent des angles de perception très variables vis-à-vis du projet ;
- Diversité des conditions de perception : points de vue montrant des contextes paysagers variés, notamment en ce qui concerne les plans visuels et les horizons (nature et échelle relative des plans visuels, profondeur des vues, etc.) ;
- Pertinence des points de vue choisis au regard des conditions réelles d'observation et de découverte du territoire (fréquentation par les riverains ou le public...).

Les effets paysagers des éléments identifiés sont alors hiérarchisés et synthétisent l'analyse des impacts du site. Le niveau d'impact retenu suit l'échelle suivante :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----	-------------	--------	--------	------	-----------

1.4.1 Cadrage préalable

Le groupe URBASOLAR est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité. URBASOLAR est filiale du groupe AXPO. Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe AXPO est un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. Détenu par les cantons suisses, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans plus de 30 pays d'Europe. URBASOLAR est ainsi en mesure de proposer une offre complète clé en main, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

URBASOLAR, ce sont avant tout des équipes expérimentées, mobilisées sur l'innovation et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets. Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations qu'ils développent avec leurs partenaires, clients et collaborateurs. Très présent en France où ils sont le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe URBASOLAR développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques partout où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

URBASOLAR et AXPO agissent pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne. Avec un plan décennal les conduisant à détenir 12 GW à horizon 2030, URBASOLAR-AXPO fait partie des leaders européens du secteur.

La société URBA 402 est une société de projet créée par URBASOLAR pour porter un projet de parc photovoltaïque au sol sur le territoire de Vaudes (10 260), commune située dans le département de l'Aube, en région Grand Est.

Ce type d'aménagement, destiné à produire de l'électricité en exploitant l'énergie solaire, est régi par l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

Dans cette démarche, URBA 402 et le bureau d'études Siteléco, collaborent étroitement pour conduire un projet durable et respectueux des enjeux écologiques.

De manière à répondre au cadre réglementaire et à assurer la pérennisation du projet, l'étude d'impacts s'appuie sur le « Le Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, avril 2011 ».

Elle se structure ainsi :

- Prise de connaissance du projet – de ses contraintes et enjeux potentiels – conception d'une méthodologie adaptée au contexte ;
- Réalisation d'un pré-diagnostic écologique permettant de dresser un état des lieux bibliographique précis du contexte environnemental de la zone pressentie pour l'aménagement du projet ;
- Établissement d'un diagnostic écologique complet issu de sorties terrain sur les taxons susceptibles de présenter des espèces protégées ;
- Évaluation fine des enjeux écologiques permettant d'orienter la conception du projet final – Évitement des enjeux supérieurs ;
- Évaluation des impacts potentiels à chaque étape de développement du projet final sur les enjeux identifiés au préalable ;
- Application d'un cahier de mesures selon la procédure « Éviter (au préalable), Réduire, Compenser ».

1.4.1.1 Localisation géographique et caractéristiques du projet

La zone pressentie pour le développement du projet solaire concerne le territoire d'une commune du département de l'Aube (10 – Région Grand Est) à savoir Vaudes.

1.4.1.2 Définition des aires d'étude

Trois aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (législation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet solaire de Vaudes concerne un territoire d'une **superficie totale de 11,6 hectares** d'un seul tenant.

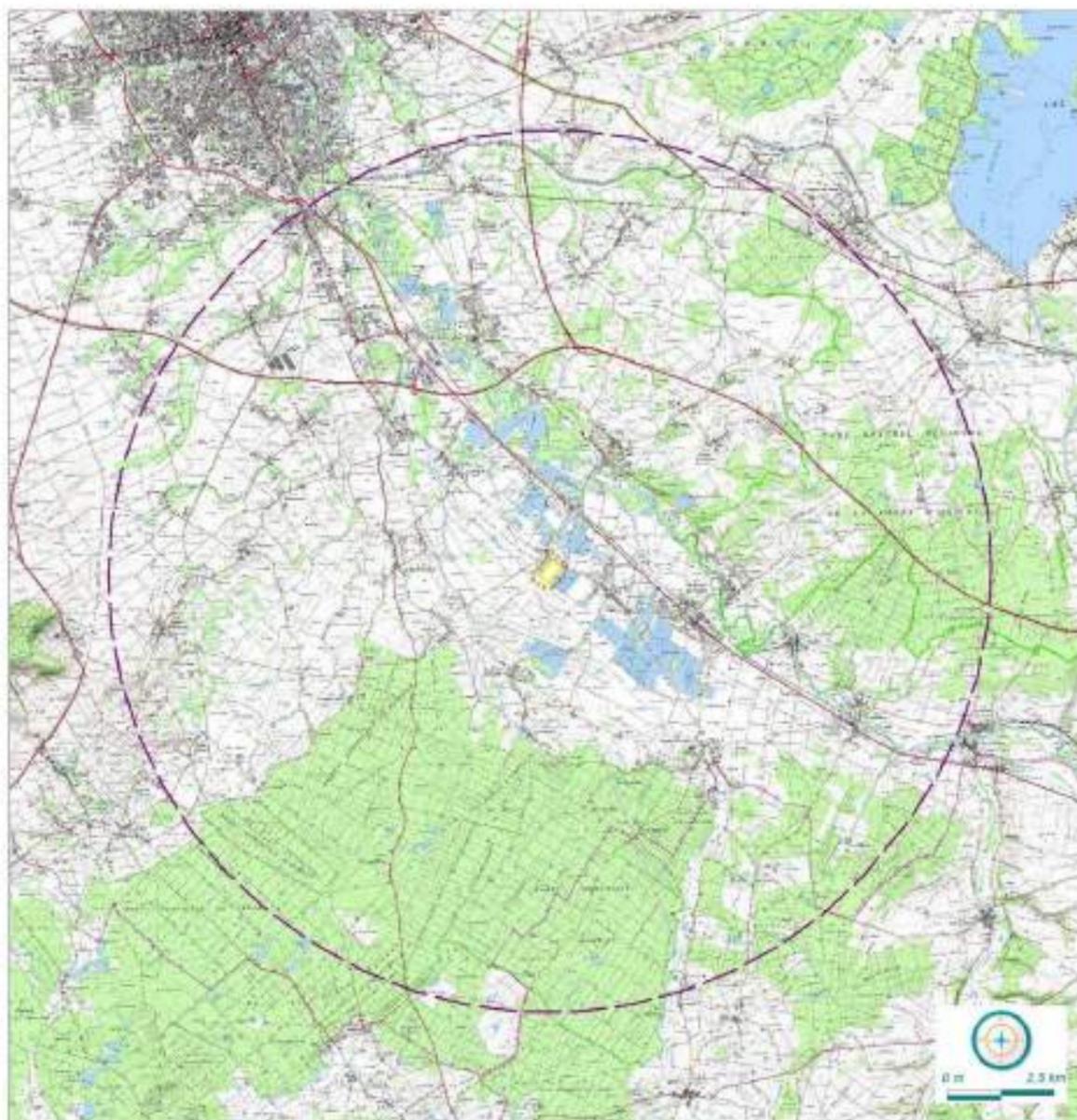
L'aire d'étude immédiate

Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **150 mètres** autour de celle-ci. Elle intègre tous **les secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement du parc. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre **la fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP. **L'occupation du sol** sera étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate dans le pré-diagnostic.

L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **10 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu**.

Les deux cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation géographique du projet et des aires d'étude.



Production SITELÉCO - 03/2021 - Source : IGN

Carte 11 : Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN) (Source : Siteléco)



Production SITELÉCO - 03/2021 - Source : IGN

Carte 12 : Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho) (Source : Siteléco)

Notion de patrimonialité

La patrimonialité est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, les écologues évoqueront alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du statut réglementaire de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
- De l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces etc. ;
- De la vulnérabilité biologique intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce etc.

La patrimonialité est répartie en cinq catégories :

La détermination de la patrimonialité spécifique se base sur un système de score établi à partir du **statut réglementaire** et de l'**état de conservation** (voir attribution des points ci-dessous). Ainsi une espèce protégée, NT en France, EN en région et Natura 2000 aura un score de 1 + 1 + 3,5 + 2 = 7,5. Elle sera classée dans la catégorie « Forte ».

L'ajustement des catégories se fait à **dire d'expert** en considérant la **vulnérabilité biologique** intrinsèque. Par défaut toutes les espèces d'intérêt communautaire sont au moins classées dans la catégorie modérée. L'espèce est ensuite classée dans l'une des cinq classes de patrimonialité.

Très forte (TF)

Forte (Fo)

Modérée (M)

Faible (F)

Très faible (TF)

Méthode d'attribution des scores de patrimonialité

Protection nationale/régionale		Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Natura 2000	
Espèce protégée	1	CR	4	CR	4,5
Espèce non protégée	0	EN	3	EN	3,5
		VU	2	VU	2,5
		NT	1	NT	1,5
		LC	0	LC	0
				Espèce d'intérêt communautaire	2
				Espèce non d'intérêt communautaire	0

Tableau 5 : Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie (Source : Siteléco)

Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. A contrario une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible.

Notion d'enjeux écologiques

Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques

Attention : À l'étape du pré-diagnostic écologique les enjeux restent strictement potentiels, sur la base de l'étude bibliographique. Les enjeux finaux seront établis au terme du diagnostic écologique et des inventaires naturalistes.

La détermination des enjeux est un des points essentiels de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment structurer et orienter le cahier de mesures « éviter, réduire, compenser ».

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

Il est important de signaler ici l'intérêt de conduire un pré-diagnostic et un diagnostic complets et rigoureux puisqu'ils vont directement influencer la qualité et la précision des enjeux écologiques.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

La notion d'enjeu peut être délicate à interpréter et confondue avec d'autres notions régulièrement employées telles que « patrimonialité » ou « sensibilité ». Les experts de Siteléco ont décidé de faire simple et d'être clairs. Dans le contexte d'une étude d'impact écologique, l'enjeu est la donnée qui va directement influencer la conception du projet et structurer l'application de mesures ERC. Concrètement, plus un enjeu sera fort plus il aura d'influence sur la finalité du projet et, en cas d'impact significatif, sera prioritaire pour l'application de mesures ERC.

En conclusion, la formule de définition d'un enjeu est la suivante :

ENJEU
=
PATRIMONIALITÉ
(Statut réglementaire de l'espèce + état de conservation actuel et prévisible de la population locale de l'espèce + vulnérabilité biologique intrinsèque de l'espèce) – définie dans le pré-diagnostic
+
FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE
(Statut biologique de l'espèce sur le site, abondance et répartition de l'espèce sur le site) – définie dans le diagnostic

Précision et hiérarchisation de l'enjeu

Les écologues s'appliquent à systématiquement localiser, préciser, temporaliser, argumenter et quantifier un enjeu car plus un enjeu sera précis plus les mesures seront efficaces et ciblées.

Les cinq classes utilisées pour la hiérarchisation des enjeux sont celles régies par le guide relatif à l'élaboration des études d'impact (*Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, Décembre 2016*). Les degrés de précision et de classification des enjeux sont listés dans le tableau suivant. Le contenu n'est pas exhaustif mais offre un aperçu de la réflexion des experts de Siteléco pour la détermination des enjeux.



Tableau 6 : Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu (Source : Siteléco)

Listes et réglementations utilisées

Ci-après sont détaillés les listes rouges ainsi que les textes réglementaires et législatifs utilisés tout au long du document.

	Liste rouge Nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge de Champagne-Ardenne Oiseaux nicheurs (2007) Liste non validée UICN
	Réglementation nationale	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge de Champagne-Ardenne Mammifères (2007) Liste non validée UICN – Liste validée CSRPN
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	Liste non validée UICN
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	Liste non validée UICN
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	Liste non validée UICN
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
	Réglementation nationale	Liste non validée UICN
	Liste rouge Nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Régionale	
	Réglementation nationale	
	Liste rouge Nationale	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge Champagne-Ardenne Flore (2018)
	Réglementation nationale	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 24 octobre 2019
	Natura 2000	Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages
		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

Tableau 7 : Textes législatifs et listes rouges utilisés (Source : Siteléco)

Définition des articles et annexes réglementaires

Le tableau suivant présente les articles des Arrêtés fixant la protection des espèces et les Annexes de la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore que les écologues retiennent pour la définition de la patrimonialité d'une espèce.

Définition des articles et annexes réglementaires	
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979. 	
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - 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 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>3° 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 3	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	
<p>I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et 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.</p> <p>II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prêtres et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants 	

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
	Article 2
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;</p> <p>- 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.</p>	
	Article 3
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.</p> <p>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 :</p> <p>- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;</p> <p>- 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.</p>	
Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages	
	Annexe I
<p>Les 74 espèces classées en annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (ZHII - cf. convention de Ramsar). La liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.</p>	
	Annexe II
<p>L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.</p>	
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	
	Annexe II
<p>L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).</p>	
	Annexe IV
<p>L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. 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.</p>	
	Annexe V
<p>L'annexe V concerne les 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.</p>	

Tableau 8 : Définition des articles et annexes réglementaires (Source : Siteléco)

Correspondance des critères UICN

La figure suivante présente et définit les critères des listes rouges de l'UICN.

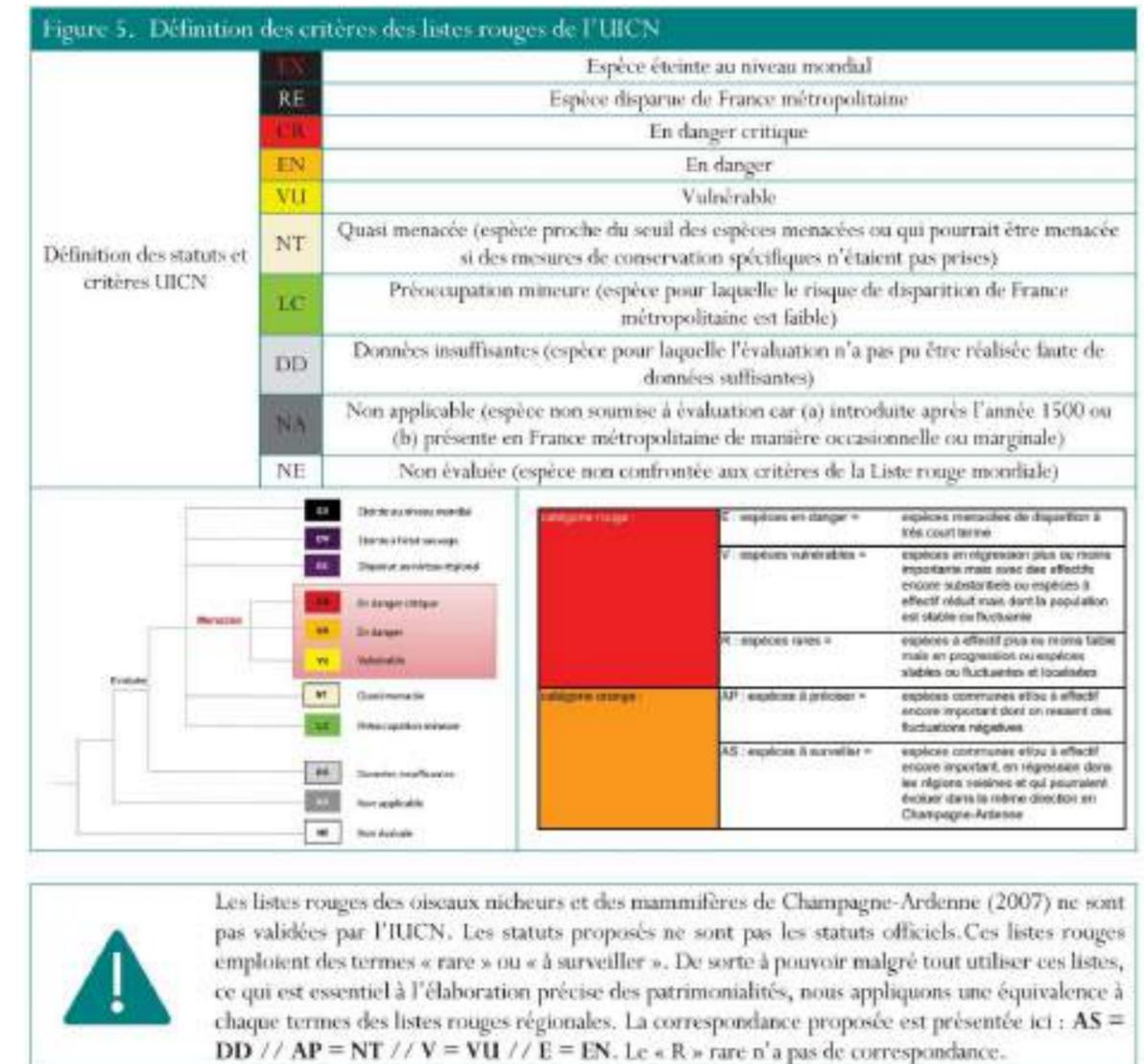


Tableau 9 : Définition des critères des listes rouges de l'UICN (Source : Siteléco)

1.4.2 Méthodologie d'expertise de l'avifaune

Le volet ornithologique se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des données récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux ornithologiques**.

1.4.2.1 Matériel utilisé

Pour réaliser leurs expertises, les écologues de Siteléco utilisent un **véhicule hybrid all grip**, une **tablette tactile**, des jumelles **Kite Ibis 10 x 42**, une **longue vue Kite SP ED 82 oculaire 25-50x WA**, les bandes sons du **protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Ils disposent d'une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

1.4.2.2 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les experts ont réalisé leurs sorties dans de **bonnes conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
 Expertise hivernale	25 février 2021 7h00 - 13h00	Ensoleillé - Vent nul 9°C à 11°C	Guillaume WRONA	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 7 Durée des points = 50 mins Méthode des IPA.
 Expertise prénuptiale	07 avril 2021 7h00 - 10h30	Ensoleillé - Vent faible -3°C à 4°C	Elise ANDRE	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 7 Durée des points = 30 mins Méthode des IPA.
 Expertise nuptiale	14 mai 2021 7h00 - 11h00 17 juin 2021 7h00 - 11h00	Nuageux - Vent faible 8°C à 10°C Nuageux - Vent faible 20°C à 22°C	Elise ANDRE Cyril BINETRUY	
 Expertise nocturne	18 juin 2021 22h00 - 01h00	Ciel clair - Vent nul 19°C	Anna-Gaëlle BENZA	Repasse LPO bande « AM_2 » à partir de 10 points d'écoute

Tableau 10 : Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques de l'expertise avifaunistique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises, les écologues estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.2.3 Méthodologie de l'expertise hivernale

Les expertises en période hivernale se sont déroulées au cours de **l'hiver 2021** (cf. tableau précédent). Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de caractériser les espèces hivernantes et d'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune.

Sept points d'écoute et d'observation de 50 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.

1.4.2.4 Méthodologie de l'expertise prénuptiale et nuptiale

Les expertises en période (pré)nuptiale se sont déroulées au cours **du printemps et de la période estivale 2021** (cf. tableau précédent).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps ;
- Caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.

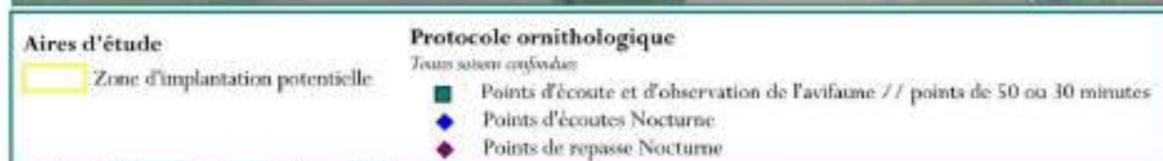
Sept points d'écoute et d'observation de 30 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de **la méthode des IPA**. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

1.4.2.5 Méthodologie de l'expertise nocturne

L'expertise de l'avifaune nocturne s'est déroulée au cours de **la période estivale 2021** (cf. tableau précédent).

Le passage d'expertise a été réalisé dans l'objectif de caractériser les espèces nicheuses nocturnes de rapaces et autres espèces, et d'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nocturne.

Dix points d'écoute et de repasse ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. La bande son AM_2 du protocole rapace nocturne de la LPO a été appliquée à chaque point.



Production SITELÉCO - 04/2021 - Source : Bati-Incha

Carte 13 : Protocoles d'expertise de l'avifaune (Source : Siteléco)

1.4.3 Méthodologie d'expertise des chiroptères

Le volet chiroptérologique se décline de la manière suivante :

- Méthodologies et protocoles d'expertise utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des données récoltées, présentation des résultats ;
- Détermination des enjeux chiroptérologiques.

1.4.3.1 Matériel utilisé

Pour réaliser leurs expertises, les écologues de Siteléco utilisent un détecteur **Pettersson D240X** (protocole actif) couplé à un enregistreur audio MP3, des appareils d'écoute acoustique en continue de type **Song Meter Mini Bat FS** et **Sm4bat Full Spectrum** (protocole passif) couplés à un microphone acoustique **SMM-U2**, une lampe torche FENIX et une lampe frontale. Pour les analyses sonores en phase bureau, ils utilisent les logiciels **Kaleidoscope**, **Batsound** et **Sonochiro**. Enfin ils disposent d'une bibliothèque de guides naturaliste, de l'écologie acoustique des chiroptères d'Europe et de l'atlas des Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

1.4.3.2 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les experts ont réalisé leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Mise-bas	18 juin 2021 Écoutes actives : 22h41-01h10 Écoutes passives : 22h30-00h43	Dégagé - Vent nul 23°C à 18°C	Anna-Gaëlle BENSA	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 8 Durée des points = 10 mins Nombre de points passifs = 2 Durée des points = de 2h00 à 2h30
Transit automnal	7 octobre 2021 Écoutes actives : 20h50-22h51 Écoutes passives : 20h39-22h03	Dégagé - Vent nul 11°C à 9°C	Anna-Gaëlle BENSA	

Tableau 11 : Calendrier, intervenants & Conditions météorologiques de l'expertise chiroptérologique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises les écologues estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.3.3 Méthodologie des écoutes nocturnes

Les expertises chiroptérologiques se sont déroulées durant la mise-bas et le transit automnal de l'année 2021 (cf. tableau précédent). Afin de **récolter des données précises** et d'**optimiser le temps** passé sur site, plusieurs protocoles ont été simultanément appliqués.

Ce « mix protocolaire » permet de répondre aux objectifs suivants :

- Bio-évaluer les habitats fréquentés ;
- Expertiser l'ensemble des habitats naturels de la zone d'implantation ;
- Approcher l'exhaustivité en termes de cortège ;
- Étudier les comportements individuels (chasse, transit actif, transit passif) ;
- Quantifier l'activité chiroptérologique par habitat et par période ;
- Identifier les habitats naturels à enjeu et leur rôle pour les chiroptères (chasse, transit, gîte).

Chacun des protocoles employés dans le cadre de l'expertise chiroptérologique est présenté ci-après.

Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X

Ce protocole présente l'avantage d'être mobile et de pouvoir rapidement expertiser un habitat donné. Il est davantage qualitatif que quantitatif et permet de **mieux qualifier le comportement** spécifique d'un individu (chasse, transit).

Dans le cadre du protocole d'écoute manuelle, l'expert utilise un appareil d'enregistrement ultrasonore type Pettersson D240X. Huit points fixes d'enregistrement de 10 minutes ont été placés afin d'étudier l'ensemble des habitats naturels du site d'étude. La majorité des points est localisée dans des secteurs stratégiques où l'activité et la diversité sont supposées supérieures (lisières, haies) mais également au niveau des milieux ouverts et boisements. Les écoutes manuelles au sol débutent au crépuscule, de manière à capter les premiers transits et comportements de chasse. Ce protocole dure en moyenne entre 2 heures et 2 heures 30.

En pratique, dès lors qu'un individu se présente, l'expert enregistre le cri émis et tente de déterminer l'espèce directement sur le terrain grâce au signal en expansion de temps et en hétérodyne (dans la mesure du possible). Dans le cas où cela n'a pas été possible, les signaux sont analysés au bureau à l'aide de logiciels d'analyse ultrasonique tels que Batsound et Kaléidoscope Pro.

Le protocole d'écoute manuelle au sol permet :

- D'échantillonner la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner l'activité au niveau d'un habitat ;
- D'étudier le comportement des individus.

Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS

En complément des écoutes ponctuelles via un détecteur D240X, les écologues disposent à des emplacements stratégiques des appareils d'écoute en continu de type SM3Bat, SM4 Full Spectrum et Song Meter Mini Bat FS. Ce protocole permet d'expertiser un habitat donné sur l'ensemble d'une période d'activité (ici le temps du protocole d'écoute actif, soit les deux à trois premières heures de la nuit).

Deux appareils ont été systématiquement déposés au cours des nuits d'expertise. Ils ont permis d'échantillonner une prairie en friche ainsi qu'une haie.

Le protocole d'écoute en continu ponctuelle permet :

- D'analyser la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner un habitat donné sur plusieurs heures ;

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Réaliser un inventaire quasi-exhaustif des espèces de chiroptères ;
- Caractériser les espèces migratrices, de passage et résidentes ;
- Identifier la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

Huit points d'écoute active de 10 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate ainsi que deux points d'écoute passive en continu.

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute active et passive des chiroptères.

Siteléco **Urba 402^U**



Produit par SITELECO - 11/2021 - Source : BâtInfo

Carte 14 : Protocoles d'expertise nocturne des chiroptères (Source : Siteléco)

1.4.3.4 Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique

Un contact correspond à l'**occurrence de signaux** d'une espèce de chiroptères, captés en hétérodyne ou en division de fréquence, par tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts bruts est **déterminé par l'expert** sur le terrain.

En phase de bureau, les contacts bruts ainsi obtenus sont convertis en **indices d'activité**. Ces derniers se mesurent en nombre de contacts par unité de temps, dans le cas présent en contacts par heure. Par exemple, la somme des contacts obtenus pour une espèce lors de trois passages d'écoute au niveau d'un point d'écoute de 10 minutes sont multipliés par deux afin d'obtenir le nombre de contacts par heure (les écologues ont 3 points de 10 minutes soit 30 minutes d'écoute au total. Ils multiplient par 2 afin de convertir les 30 minutes en une heure).

Afin de réduire les biais liés aux différences d'intensité des émissions pour chaque espèce, l'ultime étape consiste à intégrer le **coefficient de détectabilité**. Ce coefficient est fonction de l'espèce et de l'habitat de détection (milieu ouvert - semi-ouvert - fermé). Les experts obtiennent ainsi un indice d'activité par heure corrigée **représentatif de l'activité des espèces** comme si chacune émettait avec la même intensité que la Pipistrelle commune. Le biais de la distance de détection est ainsi pallié, permettant aux écologues de comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

La figure suivante synthétise les étapes de conversion des contacts bruts vers des contacts par heure corrigés.

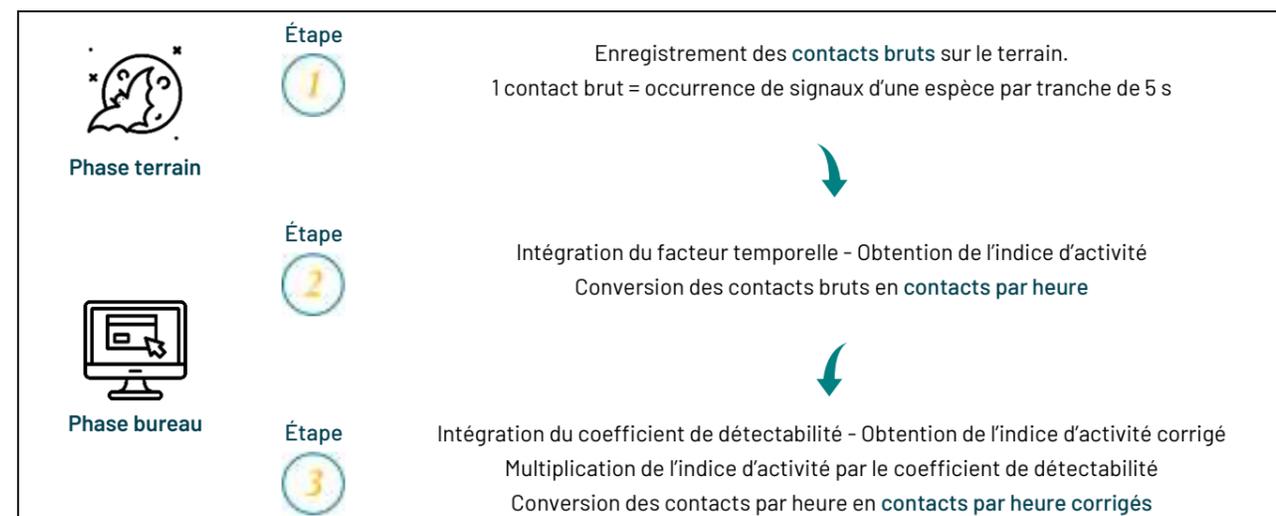


Tableau 12 : Etapes de calcul de l'activité chiroptérologique (Source : Siteléco)

1.4.4 Méthodologie d'expertise des amphibiens

Le volet amphibiens se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des amphibiens** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux batracologiques** saisonniers.

1.4.4.1 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisé leurs sorties dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	8 avril 2021 1 nuit	Ciel dégagé - Vent nul 10°C à 15°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau durant la période de reproduction et de croissance des larves Points d'écoute afin d'identifier les chants d'Anoures durant la période de reproduction
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.				

Tableau 13 : Calendrier, intervenants & conditions météorologiques de l'expertise batracologique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, les écologues estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.4.2 Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (cf. tableau précédent), période à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d'eau pour se reproduire. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présentes est réunie au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

L'inventaire, qui a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d'eau, se réalise en deux temps :

- Tout d'abord **un passage de jour**, afin d'une part de repérer tous les points d'eau du site, ou proches du site, et d'autre part de réaliser des points d'écoute pour identifier les espèces présentes grâce à leur chant. Les points d'écoute permettent également de **repérer des zones humides** ne figurant pas sur les cartes, et dissimulées dans la végétation ;
- Ensuite **après le coucher du soleil**, l'inventaire se poursuit, à l'aide d'une lampe frontale, afin d'identifier les espèces présentes dans les points d'eau. En effet, bien que les anoues se fassent entendre en plein jour, la plupart des espèces d'amphibiens sont nocturnes. Ainsi, il sera bien plus aisé d'observer les tritons, salamandres et crapauds de nuit, il n'est alors souvent pas nécessaire de les capturer pour les identifier. Les anoues sont également plus actifs, et bien moins craintif la nuit. Les grenouilles, qui se jettent à l'eau avant même d'être détectée la journée, peuvent longuement se laisser observer la nuit. Le travail d'inventaire le plus important est donc réalisé durant la nuit.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

1.4.4.3 Matériel utilisé

Hormis une bonne **lampe frontale**, permettant les inventaires de nuit, les écologues utilisent régulièrement **bottes et waders** afin de parcourir les mares, ainsi qu'éventuellement **une petite épuisette**, permettant la capture (soumise à autorisation préfectorale) des individus sur lesquels subsiste un doute sur l'identification. Ces individus sont identifiés sur place et directement relâchés. Afin d'éviter tout problème de contamination par le Chytride, champignon parasite de la peau des amphibiens, et causant la disparition de nombreuses populations chaque année, **tout le matériel en contact avec l'eau est désinfecté entre chaque mare**.

Afin d'identifier les individus présents, les experts utilisent nombre de références bibliographiques, tels que le « Guide des Amphibiens d'Europe (Delachaux et Niestlé) », les « Urodèles du Monde (Jean Raffaëlli, Penclen) » ainsi que des guides régionaux comme le « Guide des Amphibiens et Reptiles de Bourgogne (Bourgogne nature) ». Les identifications se font grâce aux **clés d'identification** présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, **qui sont maintenues à jours en fonction des avancées scientifiques**.

1.4.5 Méthodologie d'expertise des reptiles

Le volet Reptiles se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des reptiles** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux liés aux reptiles et à leurs habitats**.

1.4.5.1 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisé leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires 	Conditions météorologiques	Experts 	Protocoles
		 		
 Expertise printanière	8 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
	25 mai 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Charlène VERBEKE	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.				

Tableau 14 : Calendrier, intervenants & conditions météorologiques de l'expertise herpétologique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, les écologues estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.5.2 Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (cf. tableau précédent), période à laquelle les Reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : éboulis, garrigues, landes, pelouses...

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques etc.) sont soulevées afin d'y observer les individus qui n'auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d'espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, les écologues utilisent, par mesure de sécurité, un crochet à reptiles pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu'un reptile est découvert sous un abri, ils attendent qu'il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l'écraser.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

1.4.5.3 Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires reptiles. Par mesure de sécurité, les écologues utilisent un **crochet à reptile** afin de soulever les abris. Le port du pantalon et d'une bonne paire de chaussure est également indispensable en cas de tentative de morsure et pour cheminer dans les éboulis.

Afin d'identifier les individus présents, les écologues utilisent nombre de références bibliographiques, telles que le « Guide herpato (Delachaux et Niestlé) », ainsi que des guides régionaux souvent proposés par les associations locales. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, qui sont maintenues à jour en fonction des avancées scientifiques.

1.4.6 Méthodologie d'expertise des mammifères

Le volet Mammifères se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des mammifères** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux mammalogiques**.

1.4.6.1 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisé leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
		 		
 Expertise printanière	8 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau pour la recherche de traces, ainsi que sur le site à la recherche de fèces
	25 mai 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Charlène VERBEKE	
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.				

Tableau 15 : Calendrier, intervenants & conditions météorologiques de l'expertise mammalogique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, les écologues estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.6.2 Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps 2021 (cf. tableau précédent), période à laquelle les mammifères sont les plus actifs.

L'inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permettant un meilleur repérage des mammifères terrestres.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

1.4.6.3 Matériel utilisé

Hormis une bonne lampe frontale, permettant les inventaires de nuit, les experts utilisent des jumelles afin de mieux observer certaines espèces et, pour les plus craintifs et discrets, un piège photo de type RECONYX HC600 placé dans un passage et permettant des observations d'une grande partie de la diversité mammalogique. Le cas échéant ils n'ont pas utilisé de piège photographique.

Afin d'identifier les individus présents, les écologues utilisent nombre de référence bibliographiques, tel que Mammifères des Alpes (Biotope) ou Les traces d'animaux (livre de poche). Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, qui sont maintenues à jour en fonction des avancées scientifiques.

1.4.7 Méthodologie d'expertise des insectes

Le volet Entomofaune se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des insectes** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** saisonniers liés à l'entomofaune.

1.4.7.1 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont été très vigilants quant à la **qualité des conditions météorologiques** et des dates de sortie. Leurs sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires 	Conditions météorologiques	Experts 	Protocoles
		 		
Expertise estivale 	4 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.
	23 juillet 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 25°C à 30°C		Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.

Tableau 16 : Calendrier, intervenants & conditions météorologiques de l'expertise entomologique (Source : Siteléco)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, les experts estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.4.7.2 Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours de l'été (cf. tableau précédent), période à laquelle les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. **Il s'agit de la meilleure période** pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : garrigues, landes, pelouses, lisière de forêt, bords de points d'eau, mais aussi sur les chemins forestiers et clairières qu'affectionnent certaines espèces de lépidoptères...

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu'il n'est pas possible d'identifier un spécimen directement, il est capturé grâce à un filet à papillons afin d'être identifié. La « chasse » aux orthoptères se pratique aussi grâce à un parapluie japonais, permettant de détecter les insectes présents dans les buissons.

Des points d'écoute peuvent également être réalisés afin d'identifier certaines espèces grâce à leur chant.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

1.4.7.3 Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires entomologiques. L'utilisation d'un **filet à papillons** ainsi que d'un **parapluie japonais** peut être nécessaire. Dans certains cas, la conservation du spécimen est également nécessaire pour une identification plus fiable réalisée par la suite. Afin d'identifier les individus présents, les écologues utilisent nombre de références bibliographiques, telles que le Guide des papillons d'Europe (Tristan Lafranchis), les cahiers d'identification (biotope) pour les Odonates et Orthoptères, ainsi que des guides régionaux. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, qui sont maintenues à jour en fonction des avancées scientifiques.

1.4.8 Méthodologie d'expertise de la flore et des habitats naturels

Le volet « Flore & Habitats naturels » se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre des diagnostics ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit et associé à l'inventaire botanique réalisé sur ce dernier ;
- Détermination des **enjeux** liés à la flore et aux habitats naturels.

1.4.8.1 Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
		 		
Expertises printanières & estivales 	9 juin 2021	Ciel nuageux - Vent nul 19°C	Gabriel GONIN	Recherche à pied sur le site de jour. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
	21 juillet 2021	Ciel dégagé - Vent nul 27°C		

Tableau 17 : Calendrier, intervenants & conditions météorologiques de l'expertise floristique (Source : Siteléco)

Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises, les experts estiment que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

1.4.8.2 Méthodologie

Le diagnostic botanique et des habitats naturels doit couvrir la période de printemps et de milieu d'été afin d'**identifier l'ensemble des plantes structurant la communauté végétale** du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine, les écologues réalisent ce diagnostic en 2 phases terrain.

Phase terrain 1 // Méthode des quadrats

Cette phase permet d'identifier l'habitat en réalisant un **quadrat de 5 m de côté** afin d'identifier les plantes les plus communes et structurantes. Un quadrat est réalisé pour chaque habitat différent. La majorité des plantes est identifiée sur le site, les plantes nécessitant une identification plus fine sont prélevées et déterminées en phase bureau. Un **coefficient de dominance** est associé à chaque plante afin de permettre l'identification de l'habitat. Ce coefficient utilisé est celui de Braun-Blanquet étant celui le plus couramment utilisé par les botanistes en France (Figure suivante).

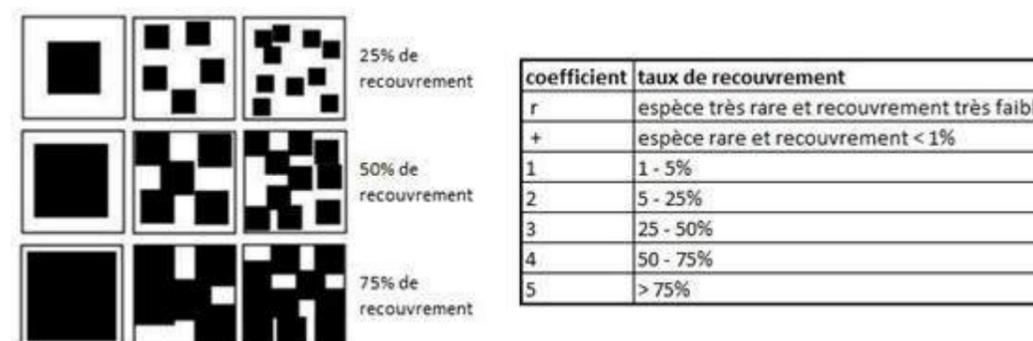


Figure 9 : Coefficients de Braun-blauquet (Source : Siteléco)

Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes

Durant cette phase l'expert botaniste parcourt l'ensemble du site afin de détecter les espèces non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes et les listes d'espèces par habitats. Ces listes sont ensuite utilisées pour la détermination de l'habitat selon les codifications suivantes :

- **CORINE biotopes** : un référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen ;
- **EUNIS** : un référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels.

Les écologues utilisent en parallèle les différents guides associés.

À la suite de cette analyse des résultats, ils définissent les enjeux associés à la flore et aux habitats naturels.

1.4.9 Evaluation des impacts et définition des mesures

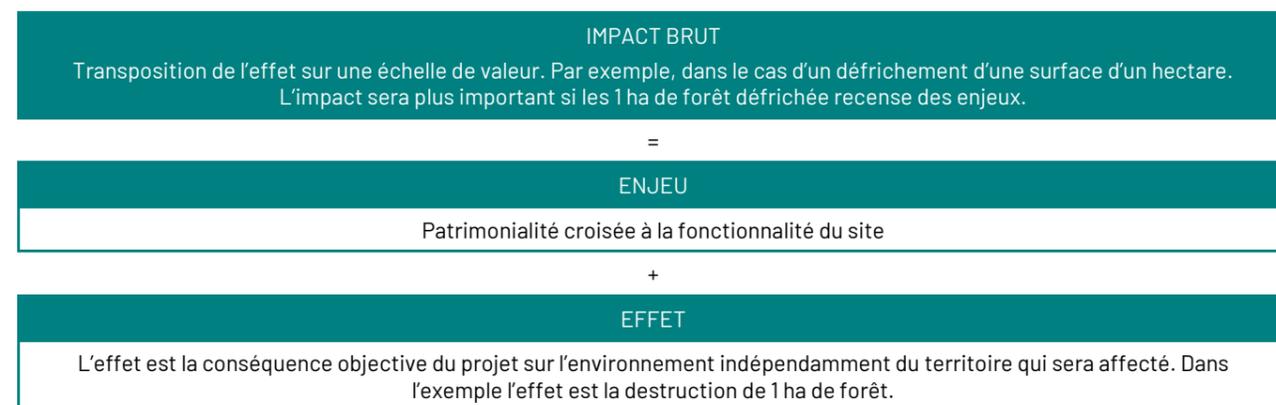
Cette partie finale se structure de manière progressive en suivant la démarche constructive suivante :

- Un scénario de référence // comment évoluerait la ZIP sans le développement du projet ? ;
- Le cheminement ayant conduit au projet retenu // fruit d'échanges constructifs entre Siteléco, le maître d'ouvrage et les autres acteurs de projet ;
- L'évaluation des impacts bruts potentiels du projet retenu sur les enjeux écologiques ;
- Les mesures environnementales proposées pour éviter, réduire et/ou compenser les impacts bruts potentiels du projet retenu sur les enjeux écologiques // basé notamment sur le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA, Janvier 2018) ;
- L'évaluation des impacts résiduels post application des mesures environnementales ;
- Une conclusion générale.

1.4.9.1 Méthode d'évaluation de l'impact brut

Pour l'analyse des impacts bruts sur la biodiversité, les écologues considèrent l'ensemble des composantes et des caractéristiques techniques du plan masse final en se basant sur la description du projet évalué.

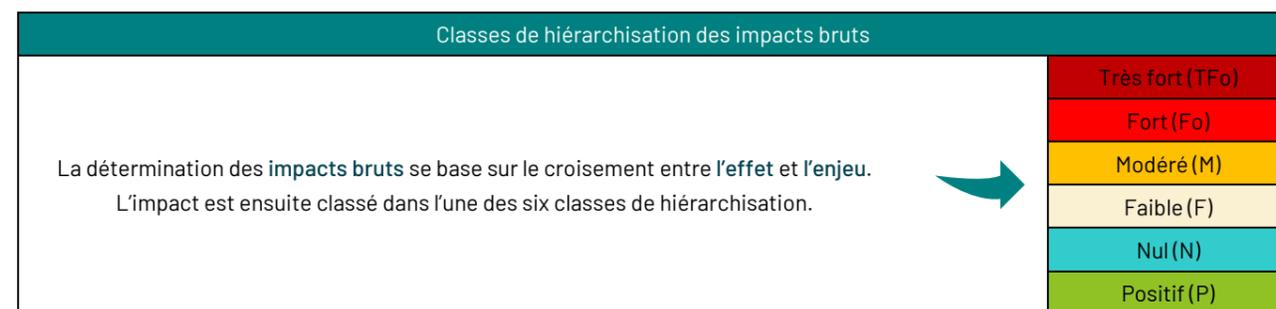
L'analyse des impacts est étudiée à l'échelle de chaque enjeu identifié dans le cadre du diagnostic écologique. L'impact résulte de la contextualisation de l'effet et de l'enjeu :



Les impacts bruts du projet sur l'enjeu sont évalués, quantifiés, qualifiés et détaillés selon deux phases :

- En phase de chantier ;
- En phase d'exploitation.

Ils sont caractérisés par leur nature (direct, indirect, induit), leur temporalité (temporaire, permanent) et leur durée (court, moyen, long terme) selon l'échelle hiérarchique suivante.



1.4.9.2 Cahier de mesures ERCA

Cette partie s'inscrit dans la continuité directe de l'évaluation des impacts potentiels du projet sur la biodiversité. En réponse à ces impacts potentiels, des mesures (éviter - réduire - compenser - accompagner) sont proposées. La méthodologie de proposition de mesures ERCA de Siteléco se base sur :

- Le guide THÉMA « Évaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018 » ;
- Le guide PIESO « Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques, septembre 2020 » ;
- Le rapport de compilation des retours d'expérience sur les mesures environnementales mises en place sur des projets comparables « OFATE DFBEW, Centrales solaires - un atout pour la biodiversité, mars 2020 // version traduite de l'allemand Solarpark - Gewinne für die Biodiversität ».

L'objectif des mesures environnementales est d'abaisser l'impact à une classe de hiérarchisation inférieure supposée acceptable pour le développement du projet.

Les écologues sont conscients de la complexité et du coût potentiel des mesures, c'est pourquoi leurs mesures sont détaillées et justifiées.

Pour chaque mesure, ils présentent : la codification de la mesure ; le type de mesure (ERCA) ; l'enjeu concerné par la mesure ; le phasage concerné par la mesure (phase travaux, phase d'exploitation etc.) ; un descriptif de la mesure appuyé d'illustrations et de cartographies au besoin ; l'intervention technique nécessaire à la mise en place de la mesure ; un calendrier d'application et de suivi éventuel ; une estimation du coût.

Les mesures sont construites en accord avec le maître d'ouvrage par l'intermédiaire d'échanges réguliers et adaptés en fonction des contraintes et des caractéristiques du projet.

Définition d'une mesure d'évitement

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial tel qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux. Une bonne étude d'impact indique des solutions techniques pour supprimer le plus grand nombre d'impacts, en portant une attention particulière aux effets les plus dommageables pour le milieu naturel.

Définition d'une mesure de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts. Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation. Pendant la phase chantier ces mesures de réduction peuvent par exemple consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, la mise en place de bassins temporaires ou de filtres pour les eaux de ruissellement.

Les chantiers importants peuvent faire l'objet d'une certification ou d'un management environnemental global. Pour la phase d'exploitation, ces mesures visent à réduire des effets : de coupure sur des corridors écologiques, de pollution ou encore d'emprise. Les passages à faune doivent donc dans ce cadre être considérés comme étant des mesures de réduction, il en est de même pour les dispositifs de traitement des eaux de plateformes, ou encore des actions de restauration du milieu ou de ses fonctionnalités écologiques : restauration d'un couvert végétal ou arboré à l'intérieur ou à proximité immédiate des emprises, maintien d'une zone humide.

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 CONDUITE GENERALE DE L'ETUDE

La présente étude d'impact est composée de cinq grandes parties :

- La description de la méthode ayant permis d'aboutir au choix du projet retenu ;
- L'étude de l'« état initial de l'environnement du projet », décrivant l'état actuel de l'environnement ;
- L'étude des différentes variantes et le choix du projet retenu ;
- L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement ;
- Les différentes mesures visant à supprimer, réduire et compenser les différents impacts identifiés.

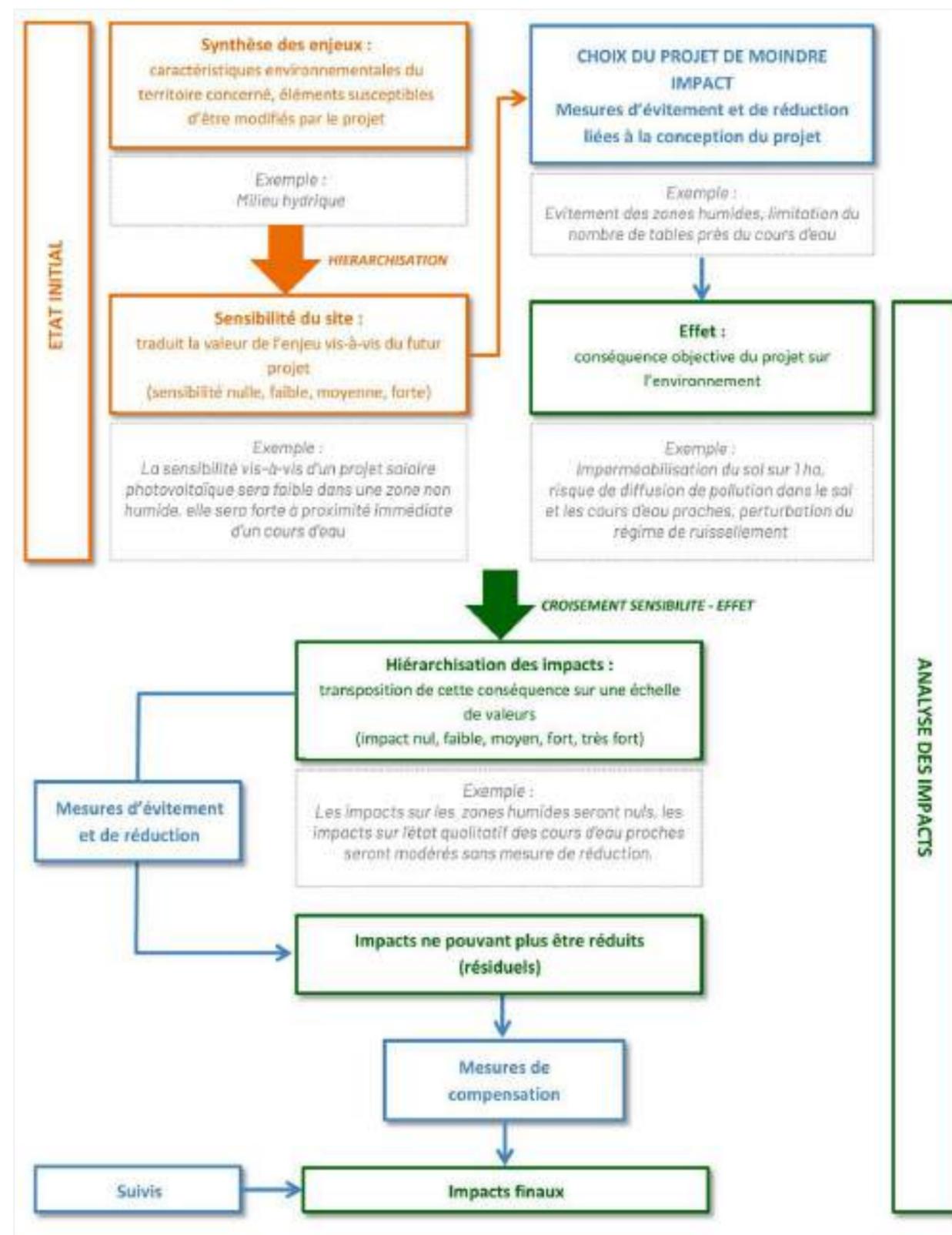


Figure 10 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

2.2 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES DU PROJET

Les aires d'études sont définies en fonction de la thématique étudiée, des caractéristiques du projet, des enjeux et des analyses nécessaires. Les différentes expertises menées dans le cadre de ce projet n'ont donc pas les mêmes aires d'études. L'étude d'impact sur l'environnement s'attache à analyser de manière transversale l'ensemble des thématiques étudiées. Ainsi, les aires retenues dans cette étude sont basées sur les périmètres proposés dans les volets écologiques et paysagers, et ont intégré en plus l'environnement physique et l'environnement humain.

Trois aires d'études ont ainsi été définies dans le cadre de ce projet.

2.2.1 L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate d'une surface d'environ 11,5 hectares correspond à la zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc photovoltaïque. Elle recouvre l'environnement directement au contact avec le projet étudié. Dans le cadre de ce présent rapport, l'aire d'étude immédiate peut aussi être nommée « site du projet », « zone d'implantation potentielle - ZIP », « site étudié » et « site photovoltaïque ou solaire ». Il est à noter que l'aire d'étude immédiate écologique est plus étendue (cf. page 29).

La ZIP du projet couvre les parcelles cadastrales ZA 47, 48, 49 et 50. Elle correspond à une ancienne carrière en cours de remblaiement. La partie sud-ouest du site, déjà remblayée, est en friche avec l'établissement d'une végétation spontanée.

2.2.2 L'aire d'étude rapprochée (AER)

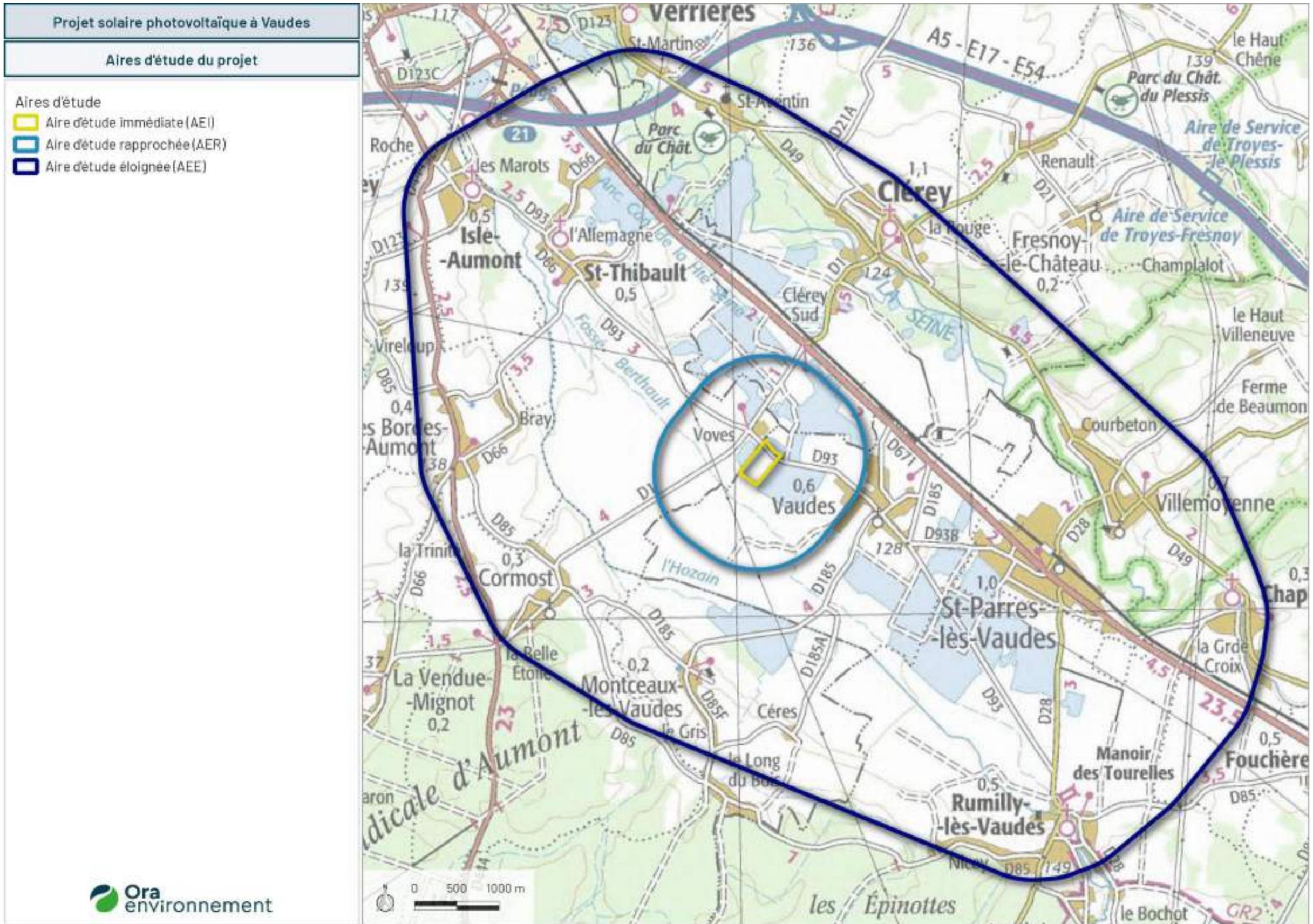
L'aire d'étude rapprochée correspond à l'environnement proche de la ZIP. Elle a été définie dans un rayon d'1 km autour de la ZIP. Elle permet d'étudier les relations établies entre le site d'implantation et l'environnement dans lequel il s'insère à travers notamment le réseau routier, la répartition du bâti, la topographie, etc.

2.2.3 L'aire d'étude éloignée (AEE)

L'aire d'étude éloignée est définie selon une échelle de territoire plus large. Elle permet d'envisager les effets du projet les plus éloignés en lien avec des problématiques paysagères et naturalistes. Dans ce cadre, l'aire d'étude paysagère éloignée, maximisante, a été appliquée aux autres thématiques. Elle s'étend jusqu'à 5 km autour de la ZIP et a été justifiée dans la méthodologie relative à l'étude paysagère (cf. page 26).



Carte 15 : Aire d'étude immédiate



Carte 16 : Aires d'études retenues

2.3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un « état initial » est réalisé autour de quatre grands thèmes :

- L'environnement physique : géologie, hydrologie et hydrogéologie, climat, risques naturels, etc.
- Le milieu naturel : zones de protections réglementaires, faune, flore, fonctionnement de l'écosystème, etc.
- Le milieu humain : occupation du territoire, démographie, activités économiques, risques industriels, contraintes techniques & servitudes, environnement sonore, etc.
- L'environnement paysager et patrimonial : grand paysage, paysage local, monuments historiques, sites patrimoniaux ou touristiques, etc.

L'étude est réalisée au sein des aires d'études définies : immédiate, rapprochée et éloignée. L'état initial se base sur une analyse bibliographique, des visites de terrain et des rencontres avec les principaux acteurs du territoire. Chaque élément susceptible d'être impacté par l'ouvrage prévu est analysé afin de déterminer les enjeux et leur degré d'importance, selon l'échelle suivante :

Enjeu nul ou négligeable	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort	Enjeu très fort
--------------------------	-------------------	--------------	--------------	------------	-----------------

2.4 LE CHOIX DU PROJET

L'implantation d'un projet solaire photovoltaïque sur un site précis doit être justifiée. Elle doit répondre à des besoins locaux, rentrer dans des objectifs de développement des énergies renouvelables et émaner d'un consensus local. L'ensemble des éléments justifiant le projet sont décrits dans cette partie.

L'identification des enjeux dans le cadre de l'état initial permet d'affiner l'implantation initialement prévue du projet, généralement la plus rentable. Ces ajustements successifs permettent de proposer un projet de moindre impact environnemental brut. Le projet retenu tient ainsi compte des contraintes techniques et environnementales recensées pour parvenir au meilleur équilibre.

La démarche de choix du projet comprend ainsi les éléments suivants :

- La raison du choix du site retenu ;
- L'historique du projet ;
- Les concertations mises en place dans le développement du projet ;
- L'analyse succincte des partis d'aménagement.

Le projet final consiste au meilleur consensus possible issu de l'étude conjointe de l'ensemble des critères techniques et environnementaux.

2.5 L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'**effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, tandis que l'**impact** est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs.

En se basant sur les résultats de l'état initial, l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Le code couleur suivant est retenu pour illustrer les niveaux d'impact :

Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

2.6 LES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION ET ACCOMPAGNEMENT

Proportionnellement aux impacts identifiés, plusieurs types de mesures peuvent être mises en place :

- Mesure d'évitement (ou de suppression) : mesure définie lors de la conception du projet et intégrée pour éviter tout impact ;
- Mesure de réduction : mesure s'attachant à réduire ou prévenir un impact négatif ne pouvant être évité ;
- Mesure de compensation : mesure mise en place lorsqu'un impact dommageable ne peut pas être réduit et visant à préserver la valeur de l'état initial.

Depuis 2012, une doctrine du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement encadre la séquence éviter, réduire et compenser des impacts sur le milieu naturel. Cette dernière a été suivie dans le cadre de la présente étude d'impact.

2.7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET LES SERVITUDES IDENTIFIEES

De nombreux documents, plans, schémas et programmes définissent des objectifs à atteindre, des orientations à prendre dans le développement territorial ou des règles à respecter dans l'aménagement du territoire. Ces documents s'appliquent à différentes échelles. Tout projet solaire photovoltaïque doit être compatible avec tous les documents applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

Sont listés ci-après les documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale d'après l'article R.122-17 du Code de l'Environnement. Pour les documents applicables au présent projet, l'étude d'impact devra prouver que le projet est compatible avec ces derniers.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable
1° Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Oui
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui
6° Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Non
7° Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6	Non
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Oui
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Oui
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Oui
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non
12° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non
13° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	Oui
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Oui
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code	Non
17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Oui
19° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Oui
21° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Oui
23° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non
24° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Non
25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non
26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non
27° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non
28° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non
29° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non
30° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non
31° Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	Non

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable
32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non
33° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	Non
34° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non
35° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non
36° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non
37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Oui
38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui
39° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non
40° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non
41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non
42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non
43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du code de l'urbanisme	Non
44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non
45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non
46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Oui
48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non
49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non
50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non
51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non
53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non
54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non

Tableau 18 : Documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale

Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale	Applicable
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Oui
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Oui
3° Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	Non
4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales	Non
5° Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	Non
6° Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	Non
7° Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	Non
8° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine 8 bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine	Oui
9° Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	Non
10° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	Non
11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I de l'article R.122-17 du Code de l'Environnement	Oui
12° Carte communale ne relevant pas du I de l'article R.122-17 du Code de l'Environnement	Non
13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Oui

Tableau 19 : Documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale

Cette partie montre également la comptabilité du projet avec les contraintes et servitudes identifiées dans l'état initial de l'environnement.

Etat initial de l'environnement

1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 RELIEF

L'aire d'étude éloignée se situe au sein de la vallée de la Seine. Les altitudes y varient de 117 m au niveau du lit de la Seine à 135 m. La vallée est encadrée au sud-ouest et au nord-est par deux plateaux, où les altitudes culminent à 165 m. La pente générale de la vallée est globalement orientée sud-est - nord-ouest, soit le sens d'écoulement de la Seine.

L'aire d'étude immédiate est en mutation au rendu de cette étude. La grande majorité du site de l'ancienne carrière est remblayée et correspond à une zone de friche d'une altitude moyenne de 124 m, en pente très légère vers le sud-ouest. Un merlon central sépare la partie remblayée de la partie en cours de remblaiement (cf. photo ci-dessous).



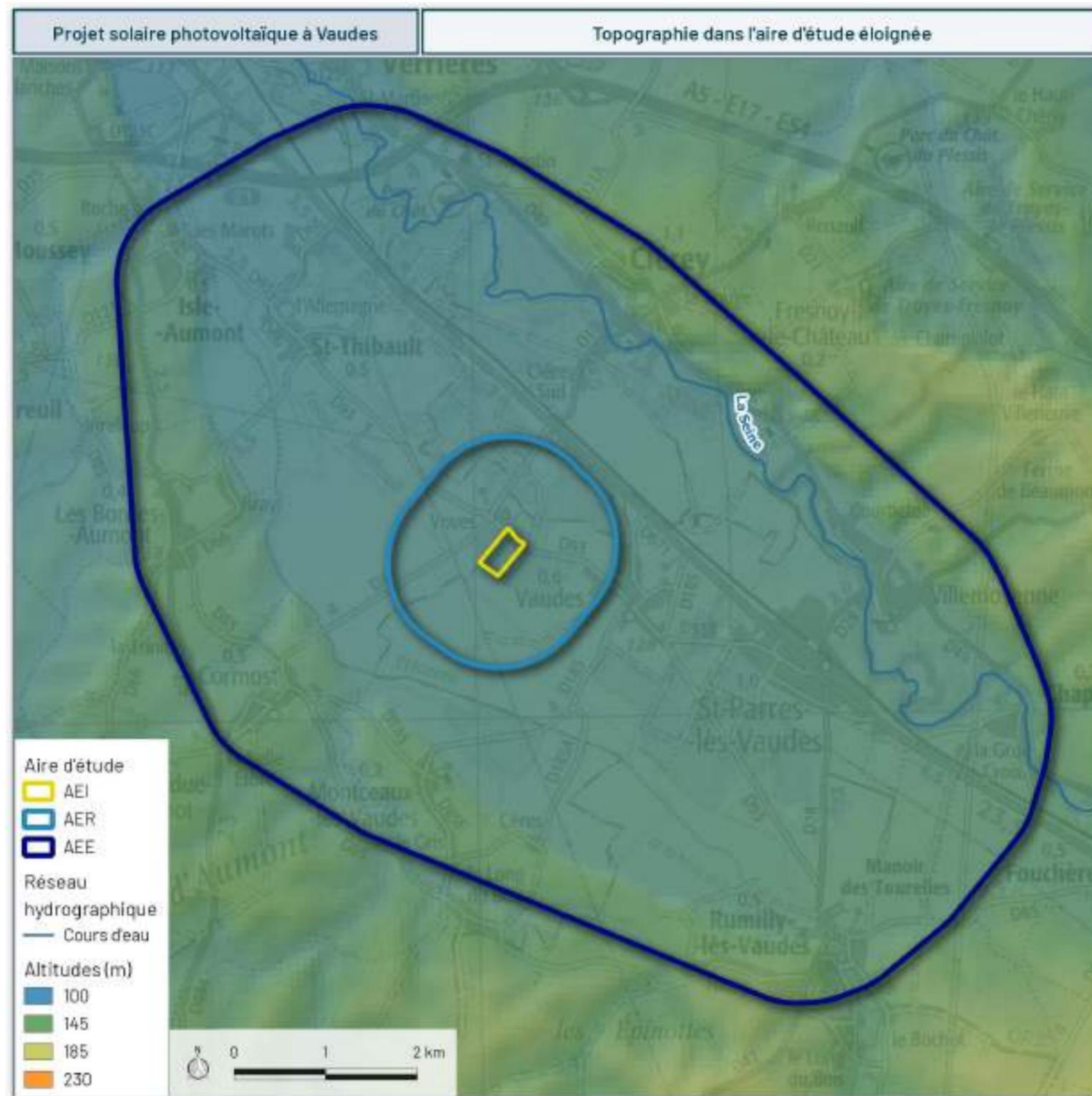
Photo 3 : Vue depuis le sud de l'ancienne carrière sur la zone remblayée en friche et sur le merlon central

La zone nord est constituée d'un plan d'eau qui disparaît au fur et à mesure du remblaiement de la zone par des terres et déchets inertes de chantiers locaux.



Photo 4 : Vue depuis le nord du site sur la zone en cours de remblaiement

Les enjeux liés au relief apparaissent faibles.

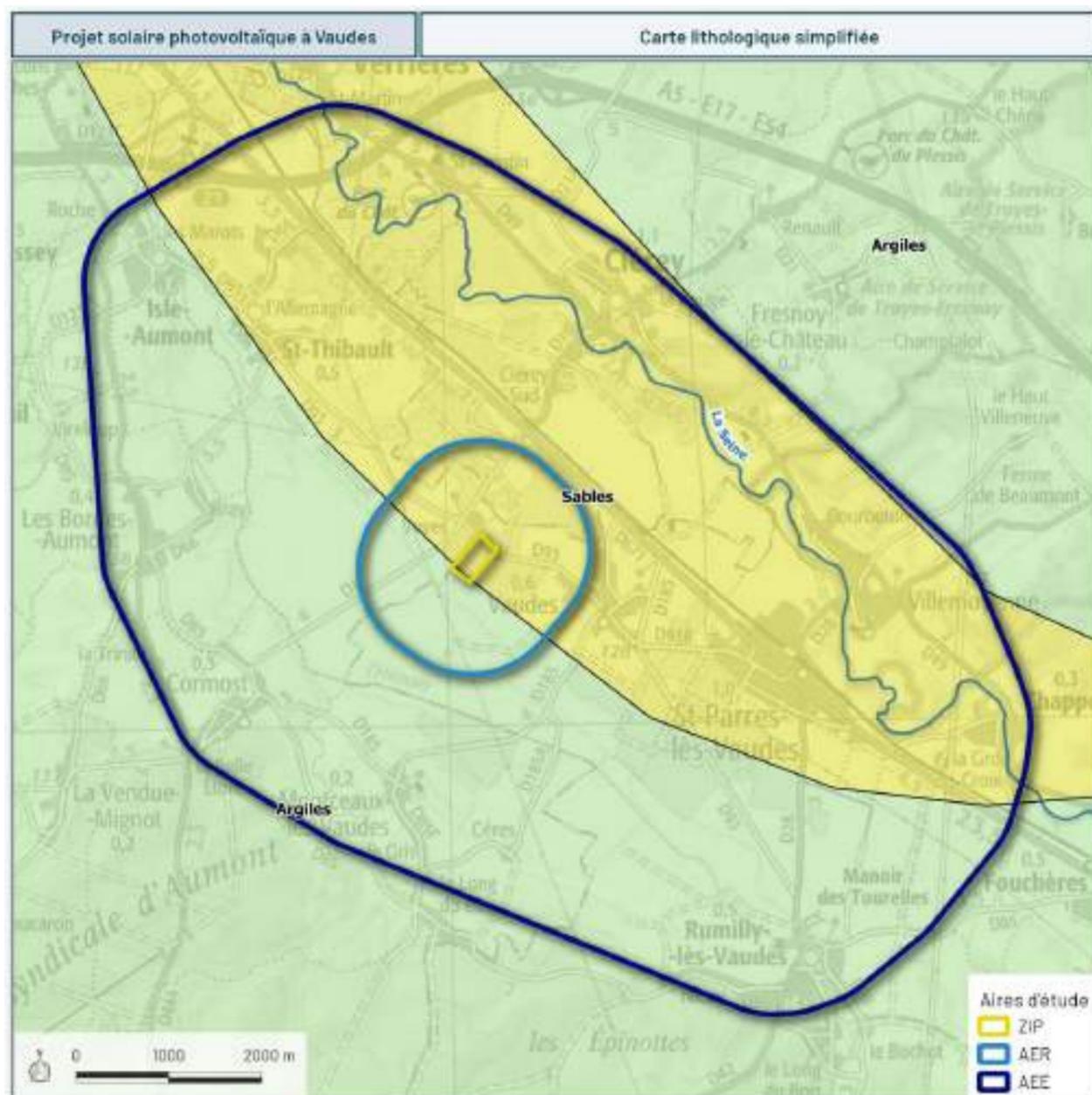


Carte 17 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

1.2.1 Données bibliographiques

L'aire d'étude éloignée est marquée par des sous-sols à dominante sableuse, encadrés par des sous-sols argileux. Ces observations sont à lier aux observations topographiques précédentes : la lithologie sableuse est caractéristique du fond de la vallée de la Seine et les argiles marquent les sous-sols des plateaux et terrains environnants.

L'aire d'étude rapprochée est à l'interface entre les terrains sableux et argileux. L'aire d'étude immédiate semble quant à elle caractérisée par un sous-sol principalement sableux.



Carte 18 : Lithologie simplifiée (Données : BRGM)

L'aire d'étude éloignée est située au niveau de la feuille géologique de Bouilly (XXVIII-18). Le territoire de cette feuille est occupé pour sa plus grande partie par des terrains argileux, souvent altérés, recouverts d'épaisses formations superficielles.

Les plateaux encadrant la vallée de la Seine sont en effet constitués de couches successives d'argiles (n4a, n4b, n5a, n6a-bG). Sur les hauteurs du plateau, des limons (LP) recouvrent ces argiles. Les dépressions creusées par le réseau hydrographique sont marquées par des colluvions de bas de versant et de fond de vallées (C) datant du Quaternaire. Entre les formations argileuses apparaissent des formations sableuses (n6a, n6a-bG). L'ensemble de ces formations date du Crétacé inférieur (-145 Ma à -100,5 Ma).

En plus des colluvions de fond de vallées, des alluvions plus ou moins anciennes constituent des formations superficielles du Quaternaire recouvrant à la fois la vallée de la Seine et les plateaux environnants. Ces différentes formations alluvionnaires sont très diversifiées. Les alluvions les plus anciennes sont celles recouvrant les plateaux (Fw).

Au niveau des terrains tendres du Crétacé, la vallée de la Seine s'élargit considérablement jusqu'à atteindre 5 km comme dans la région de Vaudes ; les alluvions de la basse terrasse (Fy) y constituent une importante réserve de graviers. Elles sont composées essentiellement par des galets et graviers calcaires, peu sableux, activement exploités pour la fabrication des bétons, principalement sur le territoire des communes de Buchères, Saint-Thibault, Vaudes et Saint-Parres-lès-Vaudes.

Les alluvions les plus récentes (Fz) correspondent aux lits majeurs les plus récents de la Seine, y compris son lit actuel. Des alluvions constituées de limons hétérogènes, calcaires contenant des débris de Gastéropodes d'eau douce (Fx) recouvrent généralement les terrasses moyennes de la Seine.

Des zones argileuses et sableuses émergent des alluvions de la vallée de la Seine. Elles correspondent à des carrières où les graviers alluvionnaires ont été extraits. C'est également le cas de l'aire d'étude immédiate même si elle est représentée sur la carte suivante comme une zone constituée d'alluvions fluviales. En réalité, l'aire d'étude immédiate constitue actuellement une zone de remblais (X).

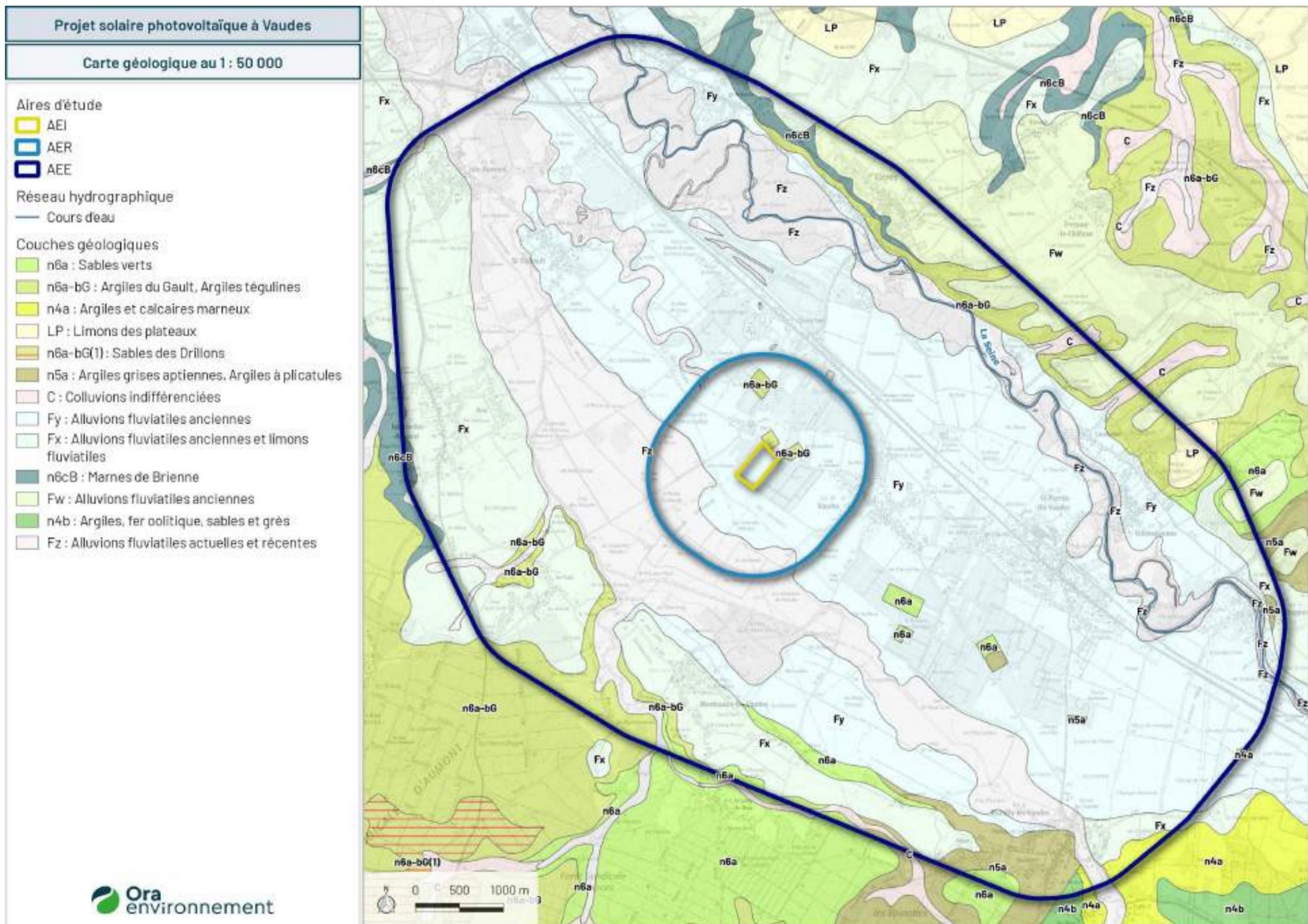
Les enjeux liés à la géologie locale sont faibles.

D'après les compléments apportés par SOND&EAU et COMIREM SCOP, la carrière de matériaux alluvionnaires accueillant le projet est en cours de remblaiement. D'après l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, seuls les matériaux inertes sont autorisés pour le remblaiement de la carrière. La plupart de ces déchets proviennent des activités de construction et démolition (béton, briques, tuiles, céramiques), les terres et pierres non polluées provenant de parcs et jardins étant également acceptées.

Le plan de remise en état prévoit un recouvrement des remblais inertes de 0,2 m de remblais terreux puis 0,4 m de terre végétale en-tête. Les enjeux liés à la pédologie sont faibles

D'après le propriétaire, un chenal drainant de 3 m de large sur 50 cm d'épaisseur, prévu sur le plan de remise en état, traverse actuellement le centre de la parcelle d'est en ouest.

Le chenal drainant évacue les potentielles eaux stagnantes dans la terre végétale, les remblais pouvant-être moins perméables, limitant ainsi l'infiltration.



Carte 19 : Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000 sur l'aire d'étude éloignée (Données : BRGM)

1.2.2 Essais pédologiques réalisés sur site

1.2.2.1 Fosses géologiques

Dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque, URBASOLAR a demandé à SOND&EAU et COMIREM SCOP de réaliser une étude hydrologique afin de définir l'état initial hydrologique de la zone d'étude.

Afin de préciser la nature et la perméabilité des terrains au droit du site à l'étude, 6 sondages ont été réalisés à la tarière manuelle le 15 septembre 2021. Les sondages ont été répartis sur l'ensemble du site d'étude.

Les sondages sont localisés sur la figure suivante.



Carte 20 : Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU)

Les coupes des sondages réalisés par SOND&EAU le 15 septembre 2021 sont les suivantes :

• Mode de réalisation : Tarière		
• Description des sondages		
Profondeur (m)	Nature du terrain	Hydromorphie
S1 0 – 0.45 m	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à galets calcaires et siliceux	Non
S2 0 – 0.22 m	Remblais très compacts de cailloutis, de galets et de graviers dans une matrice de terre argileuse	Non
S3 0 – 0.30 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	Non
S4 0 – 0.33 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	Non
S5 0 – 0.35 m	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	Non
S6 0 – 0.27 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	Non

Tableau 20 : Résultats des sondages (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

Globalement, les terrains au droit du site présentent des débris calcaires (galets, graviers) dans une matrice limono-argileuse.

1.2.2.2 Essais de perméabilité

Afin de définir la perméabilité du sol au droit du site, 5 essais de type PORCHET ont été réalisés le 15 septembre 2021 au sein des sondages réalisés à la tarière manuelle.

Les résultats des essais sont donnés dans le tableau suivant.

N°	Horizon testé	Profondeur (m)	Capacité d'infiltration	
			mm/h	m/s
S1	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à galets calcaires et siliceux	0.45	166	$4,61 \cdot 10^{-5}$
S2	Remblais très compacts de cailloutis, de galets et de graviers dans une matrice de terre argileuse	0.22	36	$1,00 \cdot 10^{-5}$
S3	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	0.30	29	$8,06 \cdot 10^{-6}$
S4		0.33	18	$5,00 \cdot 10^{-6}$
S6	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	0.27	3	$8,33 \cdot 10^{-7}$

Tableau 21 : Résultats des essais de perméabilité (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, les experts ont pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991 :

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable et éléments fins	Sable avec gravier	Sable grossier à sable fin	Limon grossier à limon argileux	Sable très fin	Argile limoneuse à argile homogène					
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles							

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Les sols rencontrés ont une perméabilité minimum de l'ordre de $8,3 \cdot 10^{-7}$ m/s et maximum de $1 \cdot 10^{-5}$ m/s. La perméabilité moyenne est de $1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s. La perméabilité peut donc être considérée comme bonne à moyenne.

1.3 HYDROLOGIE

1.3.1 Documents de planification

1.3.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le territoire d'étude est situé sur un bassin versant géré par l'agence de l'Eau Seine-Normandie. La gestion est encadrée par un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ayant un double objet :

- Constituer le plan de gestion, ou au moins, la partie française du plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- Rester le document global de planification française pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Un SDAGE a été adopté en novembre 2015 pour la période 2016-2021. Dans ce document, les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau concernaient le bon état écologique pour 62% des rivières et le bon état chimique pour 28% des eaux souterraines. Les documents d'accompagnement définissaient quant à eux des programmes de mesure et de surveillance de la qualité de l'eau.

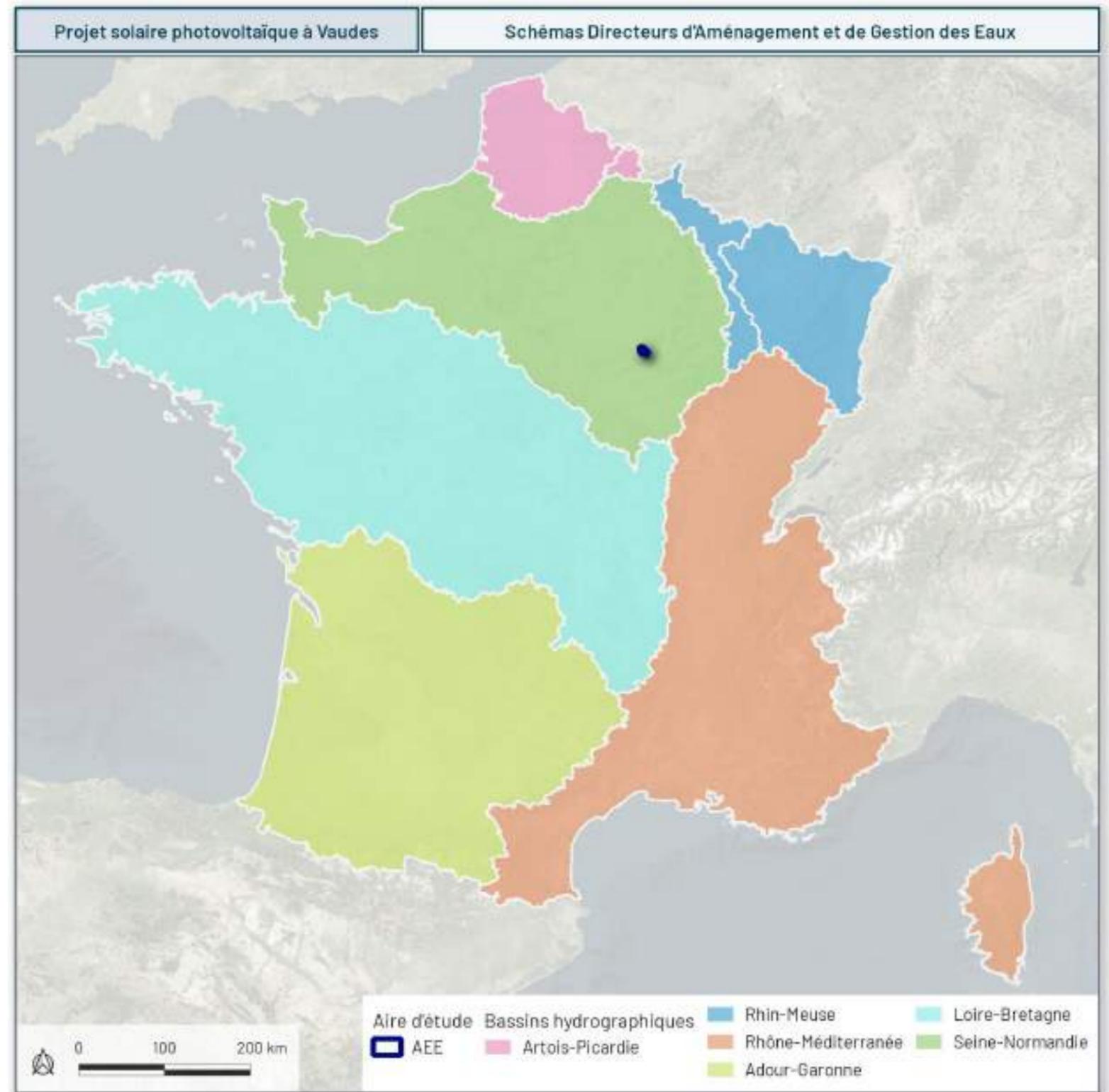
L'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE 2016-2021 a été annulé par jugements en date des 19 et 26 décembre 2018 du Tribunal administratif de Paris. L'annulation est fondée sur l'irrégularité de l'avis de l'autorité environnementale. Le SDAGE précédent, de la période 2010-2015, est donc réglementairement en vigueur et applicable. Néanmoins, si l'arrêté pris par le préfet a été annulé, le SDAGE 2016-2021 demeure un document exprimant les objectifs souhaités par la majorité du comité de bassin en 2015.

Pour atteindre les objectifs définis, les dispositions du document étaient scindées en 8 défis et 2 leviers :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
- Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
- Limiter et prévenir le risque d'inondation ;
- Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Un SDAGE est en préparation pour la période 2022-2027. Il reposera sur un état des lieux réalisé en 2019 et approuvé par le comité de bassin du 4 décembre 2019. D'après le calendrier prévisionnel, le projet de SDAGE devrait être adopté par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordinateur de bassin en fin d'année 2021.

Le projet devra être compatible avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, dans sa version en vigueur à l'obtention du permis de construire.

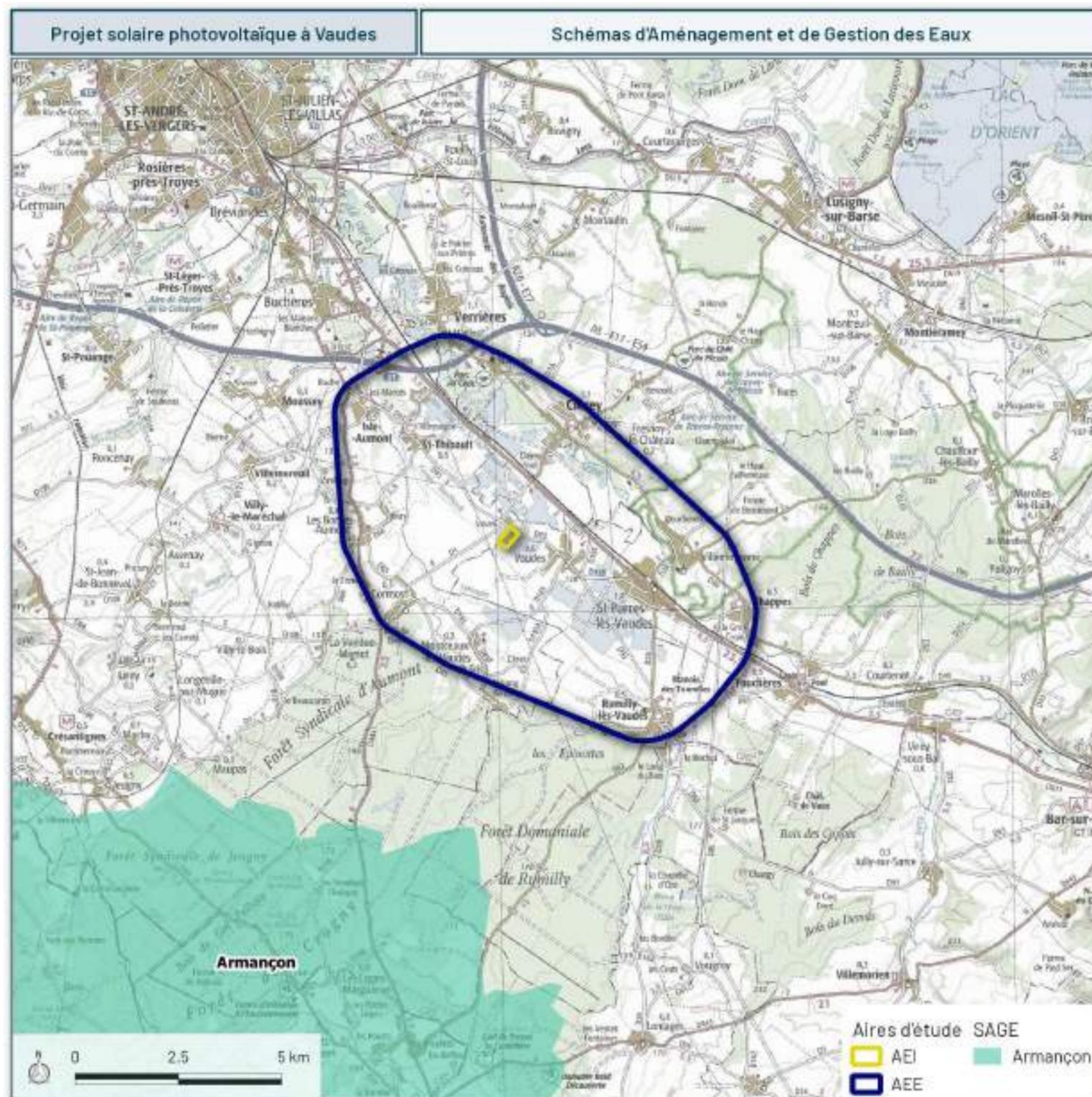


Carte 21 : Localisation du projet au sein des SDAGE

1.3.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Les enjeux du SDAGE sont déclinés localement grâce aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Ils permettent de définir et mettre en œuvre une politique locale cohérente pour satisfaire les besoins en eau tout en préservant la ressource et les milieux. Ils doivent tenir compte des orientations du SDAGE.

Aucun SAGE n'est en vigueur ou en phase d'élaboration au droit de l'aire d'étude éloignée.



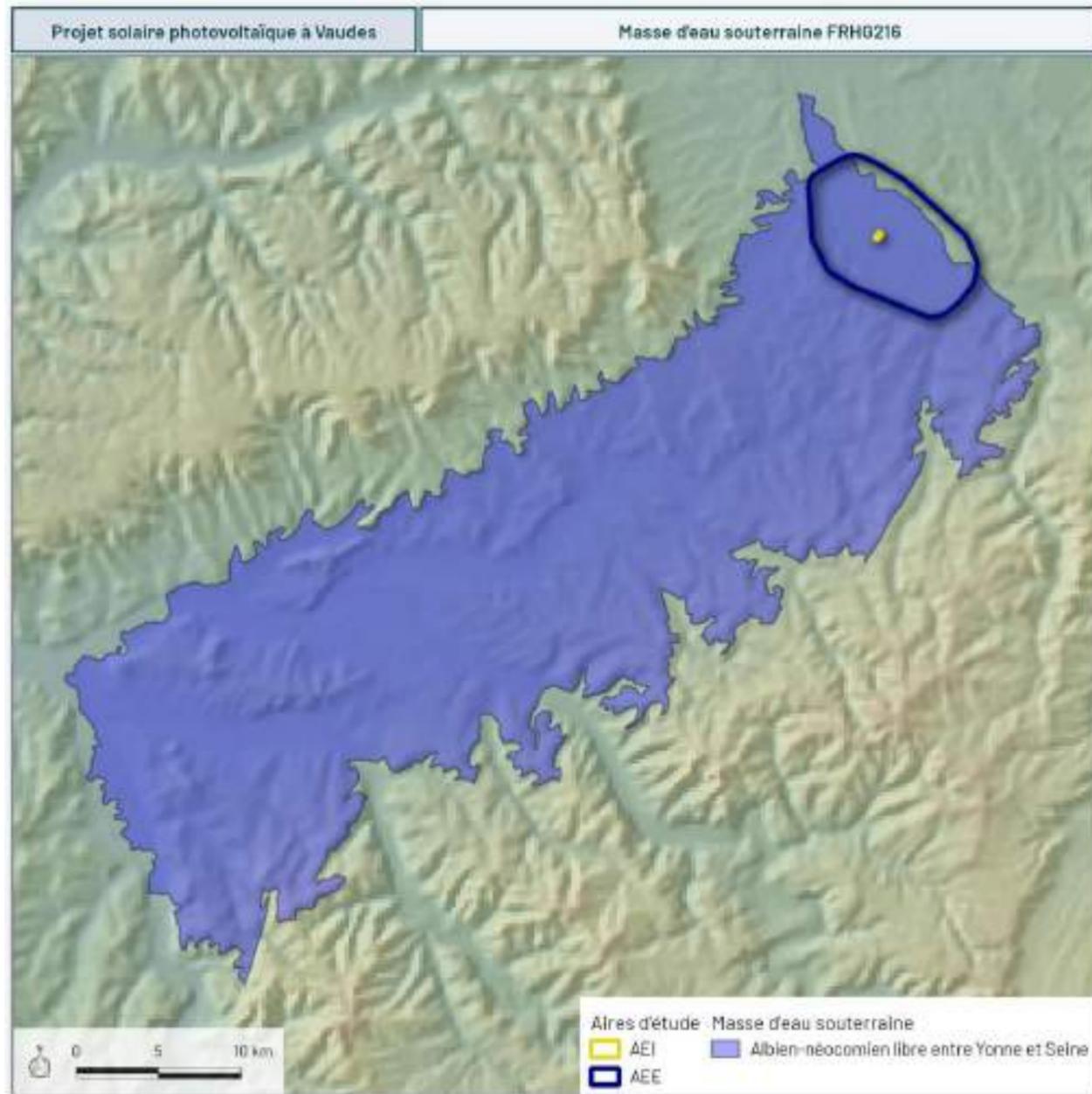
Carte 22 : Localisation du projet au sein des SAGE

1.3.2 Hydrogéologie

1.3.2.1 Masses d'eau souterraine

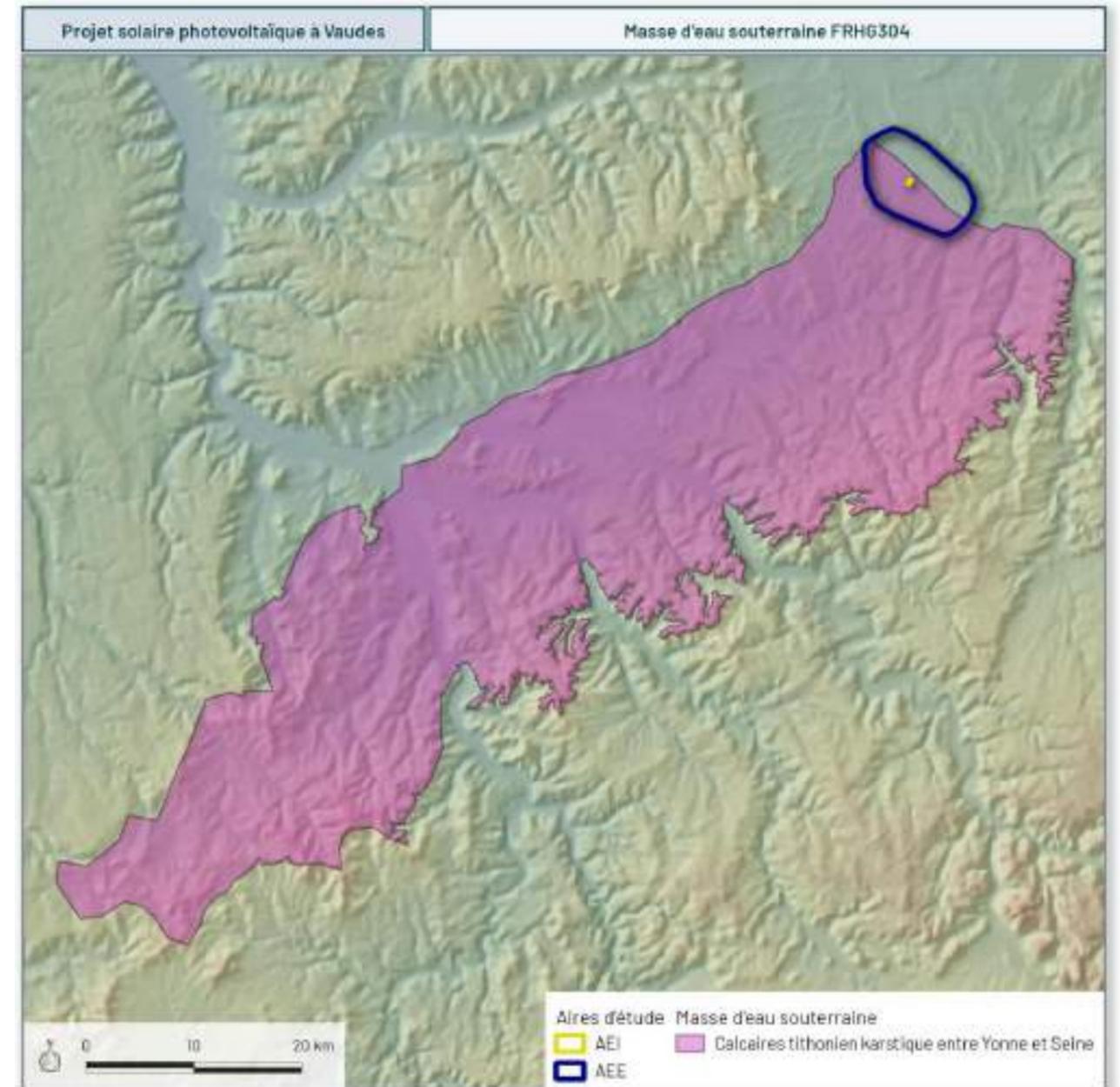
L'aire d'étude immédiate est concernée par 4 masses d'eau souterraine au sens de la Directive cadre sur l'Eau, classées de la plus superficielle à la plus profonde : la masse d'eau FRHG216 « Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine », la masse d'eau FRHG304 « Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine », la masse d'eau FRHG307 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » et la masse d'eau FRHG310 « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district ».

La masse d'eau FRHG216 « Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine », d'une surface de 1 047 km² est entièrement à l'affleurement et à dominante sédimentaire. L'écoulement y est majoritairement libre mais avec des parties captives.



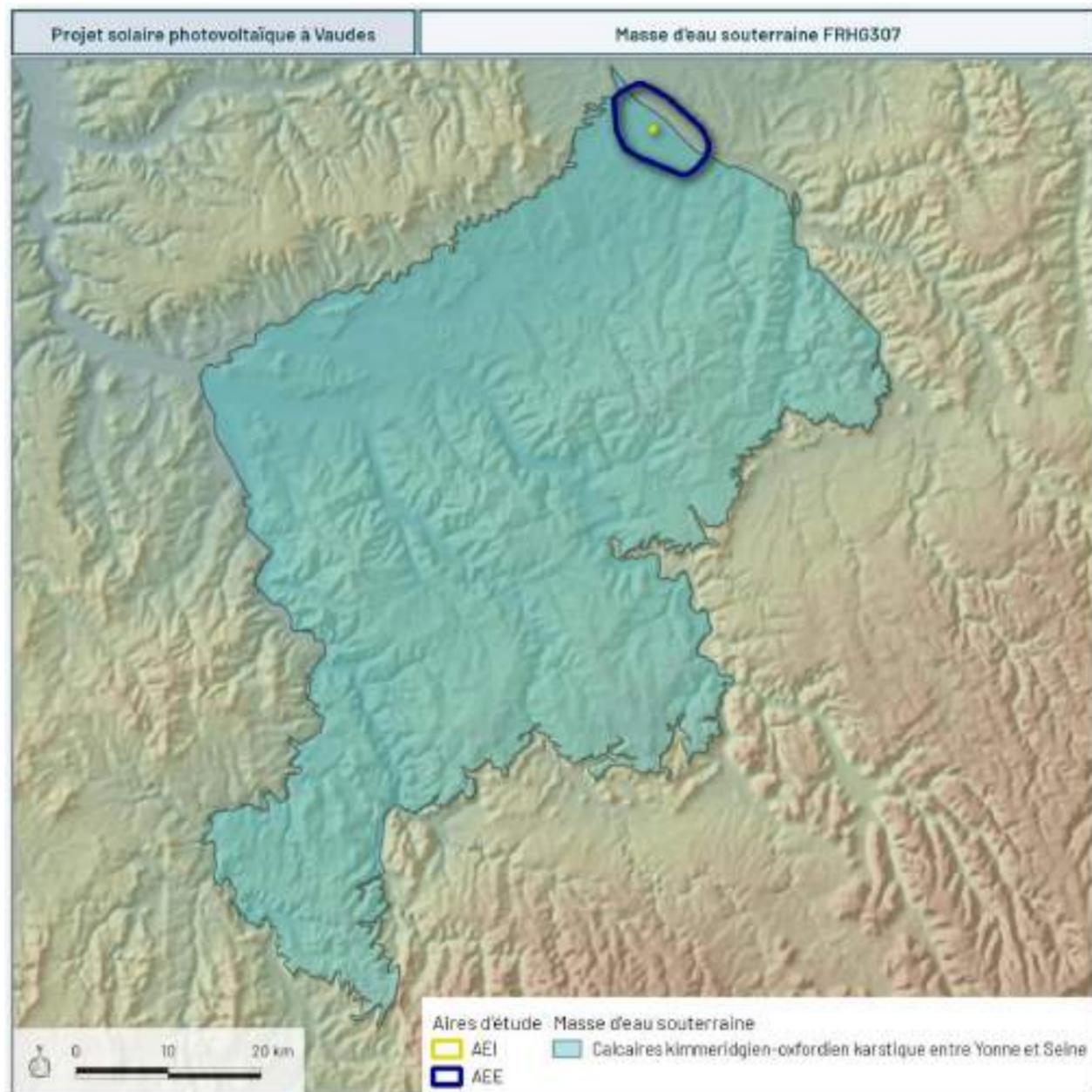
Carte 23 : Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine (HG216)(Source : Eau Seine Normandie, BRGM)

La masse d'eau FRHG304 « Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine », d'une surface de 2 152 km² dont les trois-quarts sont à l'affleurement, est à dominante sédimentaire. L'écoulement y est majoritairement libre mais avec des parties captives.



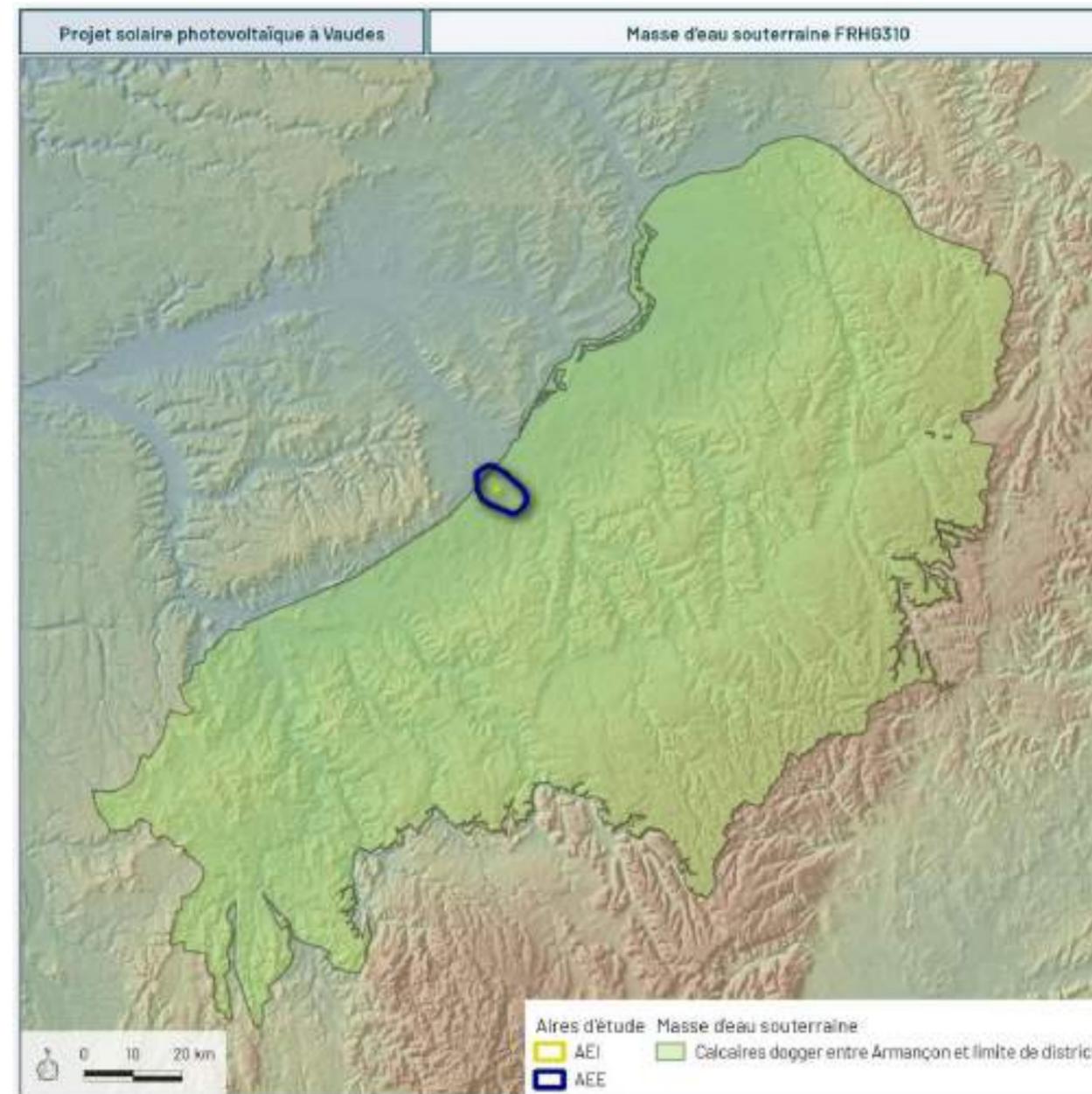
Carte 24 : Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine (HG304)(Source : Eau Seine Normandie, BRGM)

La masse d'eau FRHG307 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine », d'une surface de 3 647 km² dont la moitié est à l'affleurement, est à dominante sédimentaire. L'écoulement y est majoritairement libre mais avec des parties captives. Cette nappe est hautement dépendante des aléas climatiques, l'évolution de la piézométrie est parfaitement calée sur celle des pluies. Ces nappes encaissent mal les sécheresses mais se reconstituent très rapidement.



Carte 25 : Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine (HG307)(Source : Eau Seine Normandie, BRGM)

La masse d'eau FRHG310 « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district », d'une surface de 15 141 km² dont les trois-quarts sont à l'affleurement, est à dominante sédimentaire. Il s'agit de la masse d'eau la plus profonde au droit de l'aire d'étude immédiate. L'écoulement y est majoritairement libre mais avec des parties captives. Cette nappe est a priori en connexion hydraulique avec la masse d'eau FRHG307 sus-jacente.



Carte 26 : Calcaires dogger entre Armançon et limite de district (HG310)(Source : Eau Seine Normandie, BRGM)

1.3.2.2 Qualité des eaux souterraines

Même si le SDAGE 2016-2021 a été annulé par décision du Tribunal administratif de Paris, ce document demeure un document exprimant les objectifs souhaités par la majorité du comité de bassin en 2015. En effet, le comité de bassin Seine-Normandie réuni le 5 novembre 2015 sous la présidence de François SAUVADET, avait adopté le SDAGE 2016-2021 et émis un avis favorable sur le programme de mesures.

D'après ce document, les états quantitatifs et chimiques, et les objectifs de bons états, sont les suivants :

Masse d'eau	Etat chimique				Etat quantitatif	
	Objectif	Délai d'atteinte	Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Justification dérogation	Objectif	Délai d'atteinte
FRHG216	Bon état	2015	-	-	Bon état	2015
FRHG304	Bon état	2027	NO ₃ , Pesticides	Naturelle, technique, économique	Bon état	2015
FRHG307	Bon état	2027	Pesticides, NO ₃	Naturelle, technique, économique	Bon état	2015
FRHG310	Bon état	2027	-	Naturelle, économique	Bon état	2015

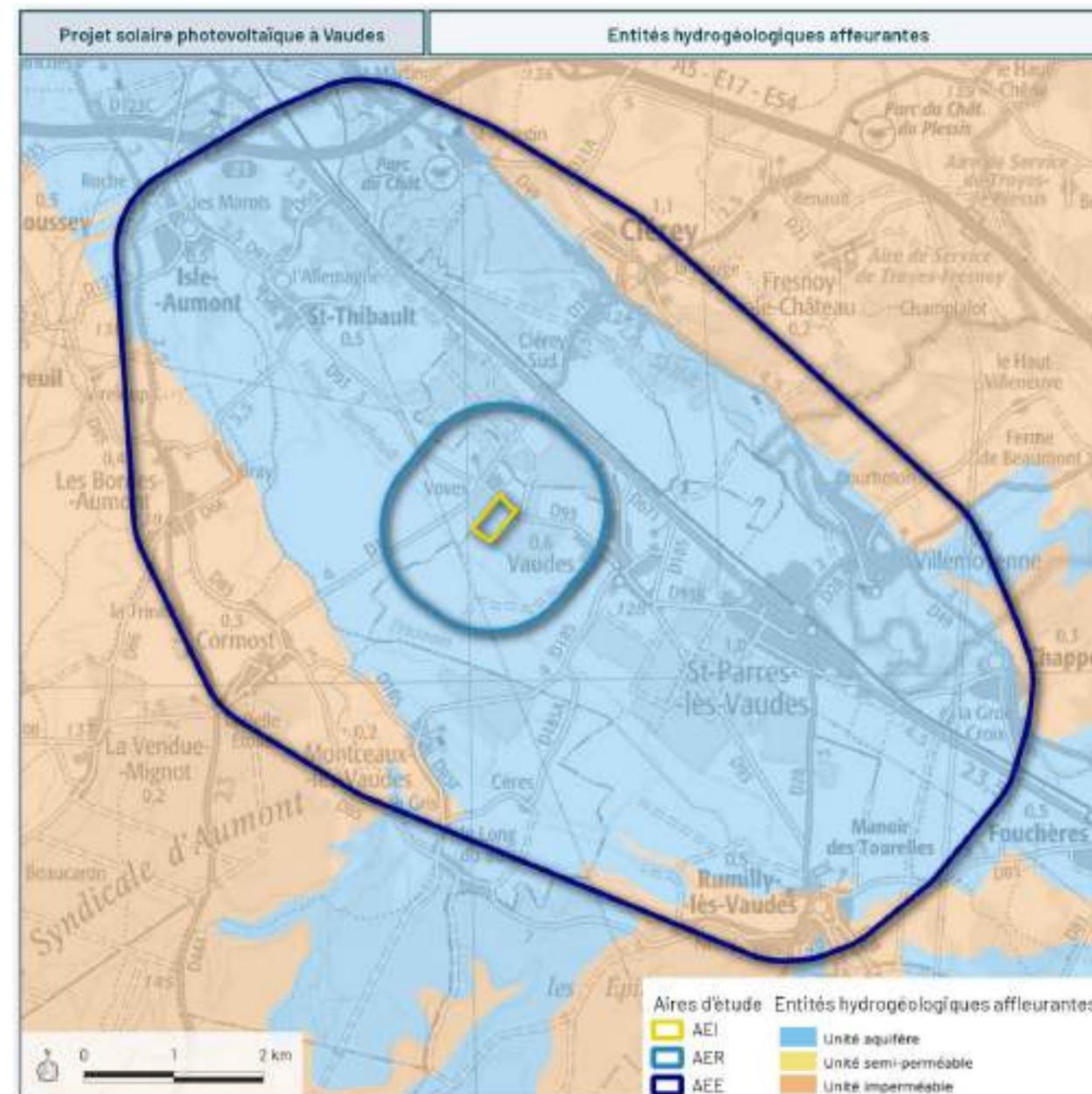
Tableau 22 : Etats et objectifs pour les masses d'eau souterraines de l'aire d'étude immédiate (Source : SDAGE 2016-2021)

On constate que toutes les masses d'eau étudiées ont un bon état quantitatif depuis 2015. En revanche, seule la masse d'eau « Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine » possède un bon état chimique. Les autres masses d'eau ont un objectif d'atteinte de ce bon état à l'horizon 2027. Ce délai long s'explique par une pollution diffuse d'origine agricole (nitrates et pesticides).

Il est à noter qu'aucune de ces masses d'eau n'est située en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

D'après l'arrêté préfectoral du 2 juillet 2018 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, toutes les communes de l'Aube, y compris Vaudes, sont classées en zone vulnérable aux nitrates.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, les entités hydrogéologiques affleurantes sont exclusivement des aquifères, c'est-à-dire qu'elles sont perméables et donc sensibles aux pollutions de surface. De plus d'après SOND&EAU et COMIREM SCOP, le niveau de l'eau au droit du plan d'eau en cours de remblaiement sur la parcelle du projet permet de donner un premier aperçu de la profondeur de l'eau souterraine au droit du projet. Le niveau était situé à environ 2,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel d'après le plan topographique établi en octobre 2021.



Carte 27 : Entités hydrogéologiques affleurantes dans l'aire d'étude éloignée (Données : BRGM)

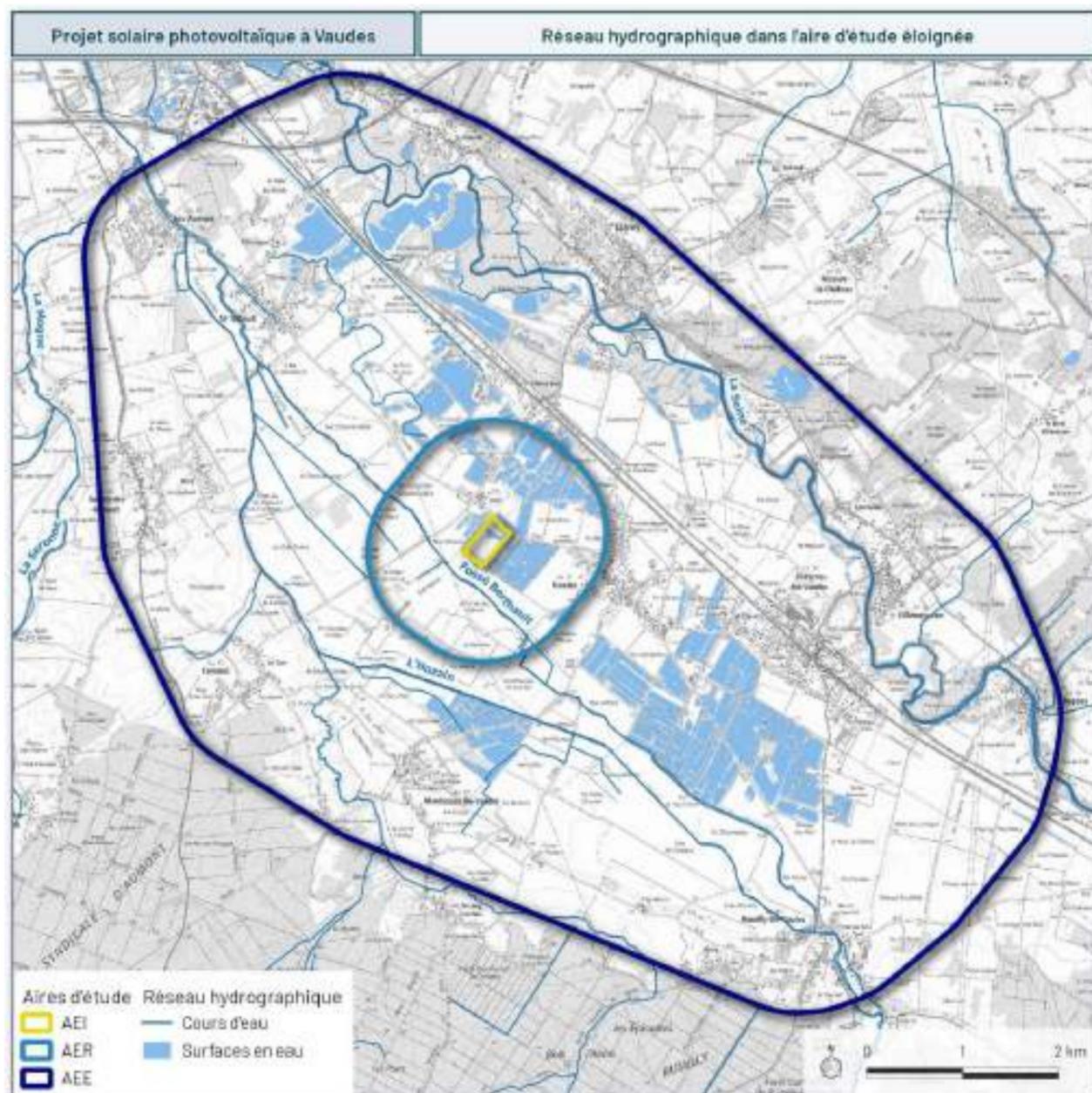
Au droit de l'aire d'étude immédiate, il y a donc un risque de diffusion des pollutions jusqu'aux masses d'eau souterraine sous-jacentes. Toute pollution diffuse s'ajouterait à une pollution aux nitrates déjà présente, dégraderait la bonne qualité chimique de la masse d'eau affleurante et nuirait aux objectifs d'atteinte du bon état chimique des trois autres masses d'eau. L'enjeu est modéré.

1.3.3 Hydrologie de surface

1.3.3.1 Réseau hydrographique

L'aire d'étude éloignée est traversée d'est en ouest par la Seine. Ce fleuve, d'une longueur d'environ 775 km, prend sa source à Source-Seine, dans le département de la Côte d'Or, à environ 90 km au sud-est du projet. Le fleuve se jette dans la Manche, entre Le Havre et Honfleur, à environ 330 km au nord-ouest. Il s'agit de l'exutoire d'un des principaux bassins hydrographiques français : le bassin Seine-Normandie. Quelques autres rivières, fossés et canaux traversent l'aire d'étude éloignée, principalement en rive gauche de la Seine, hors de l'aire d'étude rapprochée.

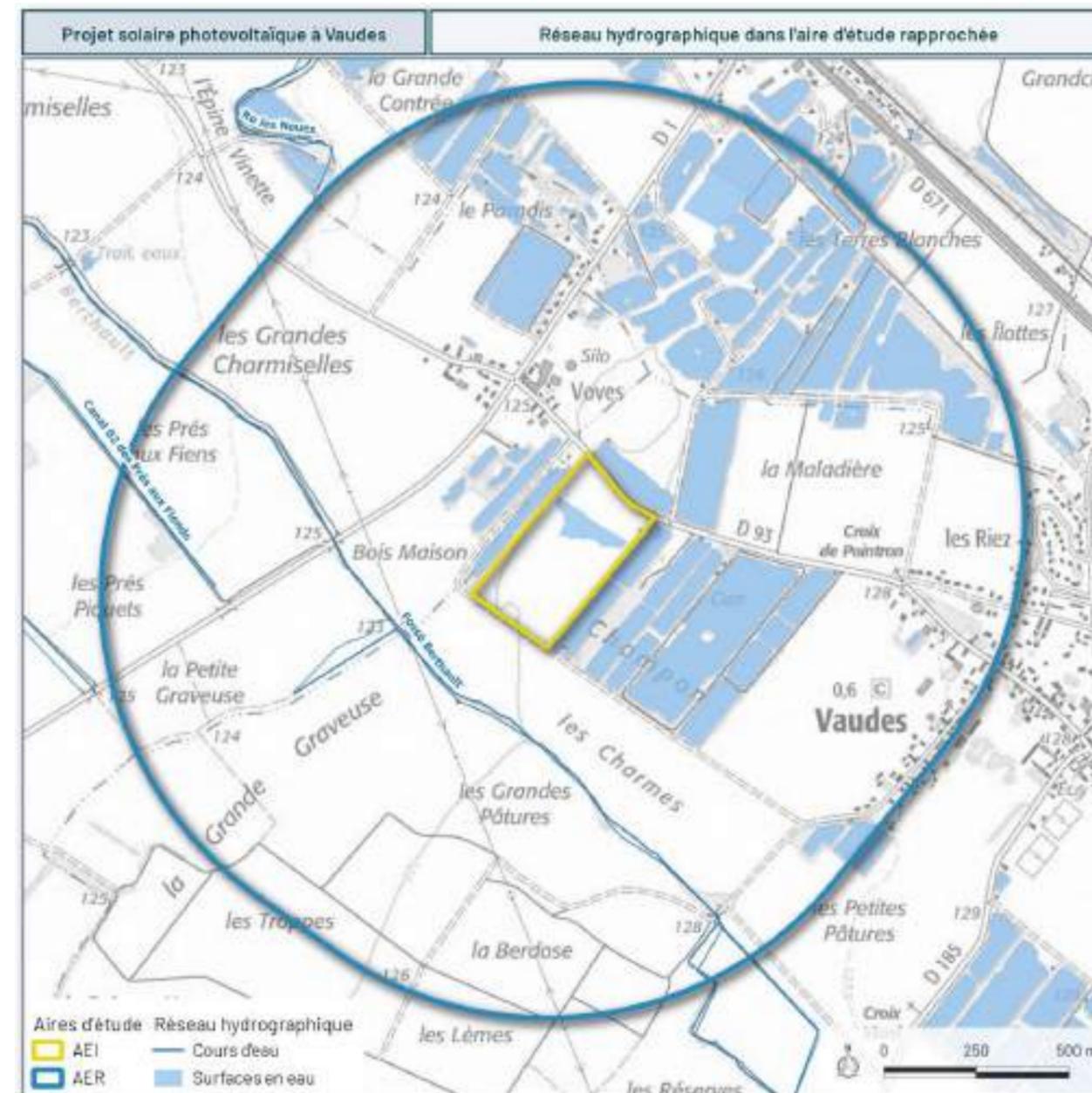
L'aire d'étude éloignée est également marquée par un très grand nombre de surfaces en eau, dont la majorité sont des carrières de graviers à ciel ouvert en fin d'exploitation et non remblayées.



Carte 28 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

Seuls des canaux et le fossé Berthault traversent l'aire d'étude rapprochée. Ce dernier s'écoule à environ 210 m au sud-ouest de l'AEI. Aucun cours permanent ou temporaire n'est observé au droit de la ZIP.

De nombreuses gravières parsèment l'AER ; l'AEI est notamment entourée par 3 plans d'eau à l'ouest, au nord et à l'est. Un bassin est également présent au droit de la ZIP. Ce dernier est toutefois en cours de remblaiement et ne sera plus considéré existant dans la suite de l'étude.



Carte 29 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude rapprochée

1.3.3.2 Hydrologie du site d'étude

Dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque, URBASOLAR a demandé à SOND&EAU et COMIREM SCOP de réaliser une étude hydrologique afin de définir l'état initial hydrologique de la zone d'étude.

Situé sur une zone plate, le projet n'est pas traversé par un cours d'eau. Une visite de site a eu lieu le 15 septembre 2021, les experts notent la présence :

- De merlons rectilignes de faible hauteur entourant le site ;
- D'une couverture de type champ fauché au sud du site, sur la zone déjà remblayée et une partie en cours de terrassement au niveau de la bordure nord. Ces deux zones sont séparées par un merlon de terres tassées probablement de la terre végétale issu de l'activité de la carrière ;
- D'une zone en eau en cours de comblement sur la partie nord du site ;
- De deux grosses flaques atteignant des profondeurs de 25 cm au niveau de la piste ouest du projet et en bordure de la zone en eau ;
- De quelques ornières remplies d'eau et une petite zone humide dans la partie sud végétalisée ;
- D'un chenal drainant de 3 m de large pour 50 cm de profondeur traversant le centre du site d'après le propriétaire de la carrière. Il évacue les eaux pluviales vers les étangs situés sur les parcelles voisines. Il sera maintenu lors de la remise en état finale de la carrière. Sa localisation est précisée sur le plan des écoulements ci-contre.

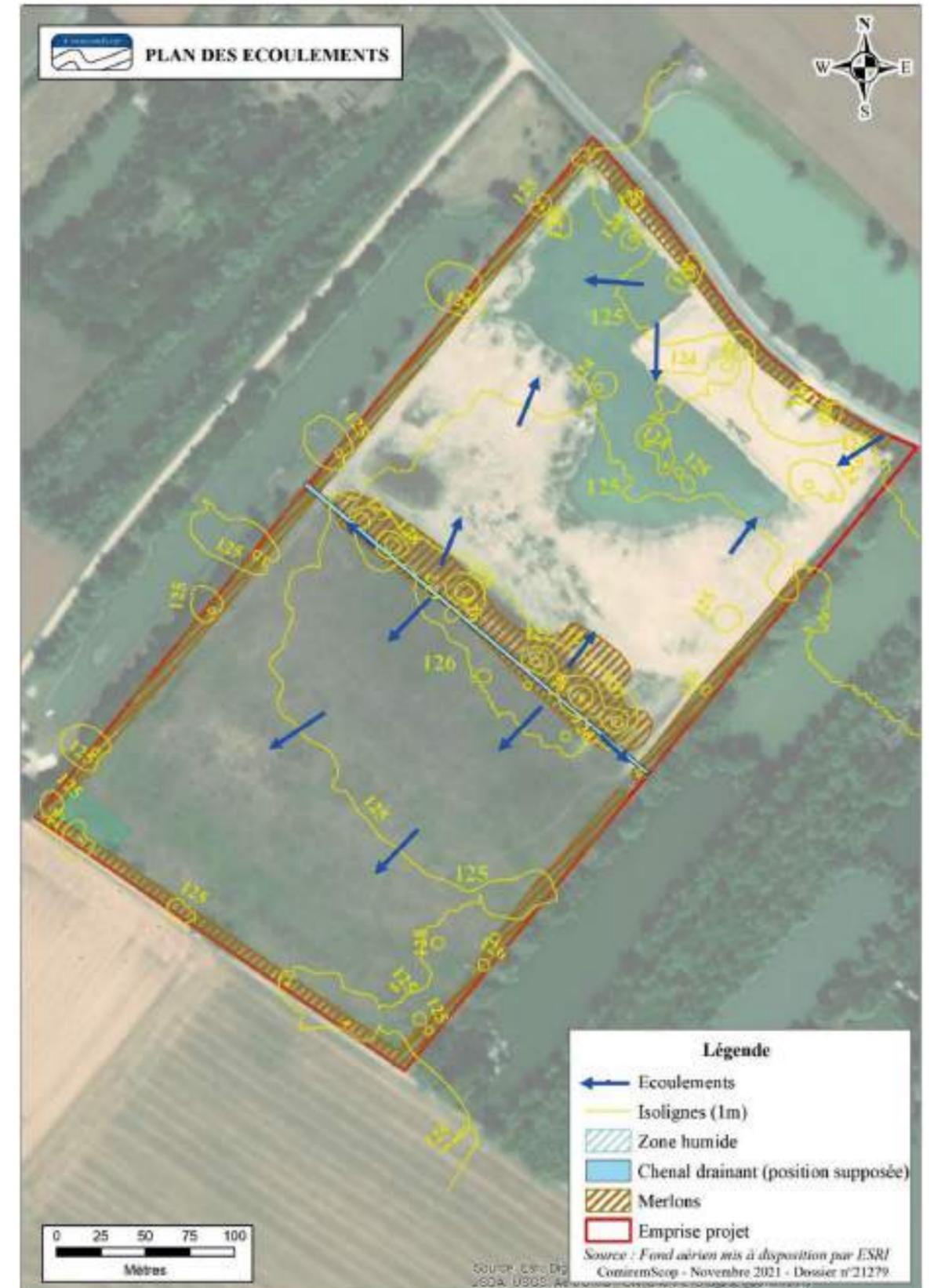
Hormis la présence d'eau stagnante dans des flaques au niveau de la zone tassée et dans des ornières au niveau de la zone végétalisée aucune trace de ruissellement ou ravinement n'est visible sur le site.



Photo 5 : Vue sur les flaques dans la partie tassée (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

Une carte topographique de la carrière a été réalisée lorsque le remblaiement était en cours en octobre 2021. A l'état final, la zone en eau dans la partie nord sera comblée et le merlon central sera arrasée. Les merlons périphériques resteront en place.

Les écoulements théoriques, d'après la carte topographique, sont schématisés ci-contre. Point important, des merlons entourent le site sur quasiment la totalité du périmètre et le projet présente un profil plat, celui-ci ne reçoit pas d'écoulement provenant de parcelles situées en amont.



Carte 30 : Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

Bassins versants

Le projet à l'état final du remblaiement et avant l'implantation des panneaux peut être subdivisé en 2 bassins versants.

Un chenal drainant traverse le site d'est en ouest, aucun autre ouvrage de gestion des eaux pluviales n'a été observé dans l'emprise du site et ses abords immédiats.

Le projet est entouré de merlons périphériques isolant le projet des écoulements de surface des parcelles voisines. Les surfaces des bassins versants n'interceptent pas de bassin versant amont extérieur au site et les parcelles du projet n'ont pas d'exutoire des eaux pluviales de surface.

Bassin versant 1 (BV1)

Il concerne la partie au sud du chenal drainant, déjà remise en état et présentant une couverture végétale rase régulièrement fauchée. La topographie peu marquée dirige les eaux pluviales vers le sud. L'évacuation des eaux pluviales se fait uniquement par infiltration et évapotranspiration, ainsi que par drainage via le chenal drainant.

Des traces d'eaux stagnantes sont visibles dans les ornières et au niveau d'une petite zone humide.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 5,7 ha,
- Pente moyenne : environ 0,7 %.

Bassin versant 2 (BV2)

Il concerne la partie nord du site, actuellement en cours de remblaiement et sans couverture végétale. Cette couverture végétale sera mise en place à la fin du remblaiement et prise en compte pour l'état initial. Le merlon situé au centre du projet sera arrasée lors de la remise en état du site et le terrain remis à plat.

L'évacuation des eaux pluviales se fera uniquement par infiltration et évapotranspiration ainsi que par drainage via le chenal drainant. Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 6,0 ha,
- Pente moyenne : inconnue, parcelle en cours de remblaiement, probablement de moins d'1 %.



Carte 31 : Plan des bassins versants (Source : SONDE&EAU et COMIREM SCOP)

Données statistiques météorologiques

Les données statistiques de précipitations retenues pour les calculs concernant ce site sont celles de la station Météo France de Troyes-Barbère, distante de 20 km au nord-ouest du site d'étude (altitude 112 m).

Coefficients de ruissellement actuel

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les notes de calcul de l'état actuel sont présentées en annexe de l'étude hydrologique. Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne (%)	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour*			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV 1	56 933	0,7	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméables	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,001
BV 2	59 124	Moins de 1%	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméables	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,001

Tableau 23 : Coefficients de ruissellement (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

* Déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site)

Volumes d'eau ruisselé actuels

Les données statistiques de précipitations à la station de Troyes-Barbère (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau ci-dessous présente les volumes qui tombent et ruissent sur chaque bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Vaudes (10) - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements sont quasiment inexistantes.

Les tests de perméabilités et la topographie plate témoignent de l'infiltration totale des précipitations. Celle-ci peut être lente comme en témoignent la zone humide au sud du projet et les perméabilités calculées, moyennes à bonnes.

Débits de crue actuels

Les débits de crue ont été calculés par la « méthode rationnelle », adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle.

Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station Troyes-Barbère).

Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																						
Pluie de retour		10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS				
Bassins Versants	Surface (ha)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	
BV 1	5,600	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞
BV 2	6,000	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞	0,001	∞	*	∞

* Pas d'écoulement

Les débits de crue calculés sont nuls. Il n'y a pas de ruissellement significatif.

1.3.3.4 Qualité des eaux superficielles

L'état des eaux de surface a été établi dans le cadre du SDAGE Seine Normandie 2016-2021. Les canaux et le fossé Berthault ne sont pas référencés au sein du SDAGE. En revanche les deux principaux cours d'eau de l'aire d'étude éloignée le sont. L'Hozain est référencé masse d'eau FRHR9 « L'Hozain de sa source au confluent de la Seine (exclu) » et la Seine comme FRHR7 : « la Seine du confluent de la Sarce (exclu) au confluent de la Vienne (exclu) ». Ces deux masses d'eau appartiennent à l'unité hydrographique « Seine supérieure ». Elle est gérée par la Commission territoriale Seine amont. Les enjeux et problèmes suivants ont été identifiés pour cette unité :

- Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions d'origine domestique, industrielle, agricole et viticole/vinicole, sensibilité des cours d'eau de tête de bassin aux pollutions) et améliorer la qualité des captages d'eau potable ;
- Restaurer la morphologie des cours d'eau recalibrés (affluents rive gauche de la Seine) et la continuité écologique (ouvrages).

Les états et objectifs chimiques et écologiques définis pour les masses d'eau de l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

Masse d'eau	Objectif état chimique				Objectif d'état écologique			
	Objectif avec substances ubiquistes	Délai atteinte objectif avec ubiquistes	Cause de dérogation avec ubiquistes	Délai atteinte objectif hors ubiquiste	Objectif	Délai atteinte objectif	Causes de dérogations	Justification dérogatio
FRHR7	Bon état	2015	-	2015	Bon état	2015	-	-
FRHR9	Bon état	2015	-	2015	Bon état	2021	Hydrobiologie	Technique

Tableau 24 : Objectifs pour les masses d'eau FRHR7 et FRHR9 (Source: SDAGE Seine-Normandie)

De plus, des objectifs de quantité en période d'étiage sont définis aux principaux points de confluence du bassin et autres points stratégiques pour la gestion de la ressource en eau appelés « points nodaux ». Sont ainsi définis des débits objectifs d'étiage (DOE) permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux, et des débits de crise (DCR) en-dessous desquels seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. La Seine a un DOE de 5 m³/s et un DCR de 3,5 m³/s à la station de Méry-sur-Seine, à environ 40 km en aval de l'aire d'étude immédiate.

Le projet devra tenir compte des seuils ci-dessus et ne pas s'opposer aux objectifs de bons états écologique et chimique du tronçon hydrographique.

Concernant les débits, la Seine n'a connu aucun dépassement de DOE en 2020. Le graphique suivant illustre la chronique des débits moyens journaliers (en m³/s) à Troyes, en amont du point nodal précédent :



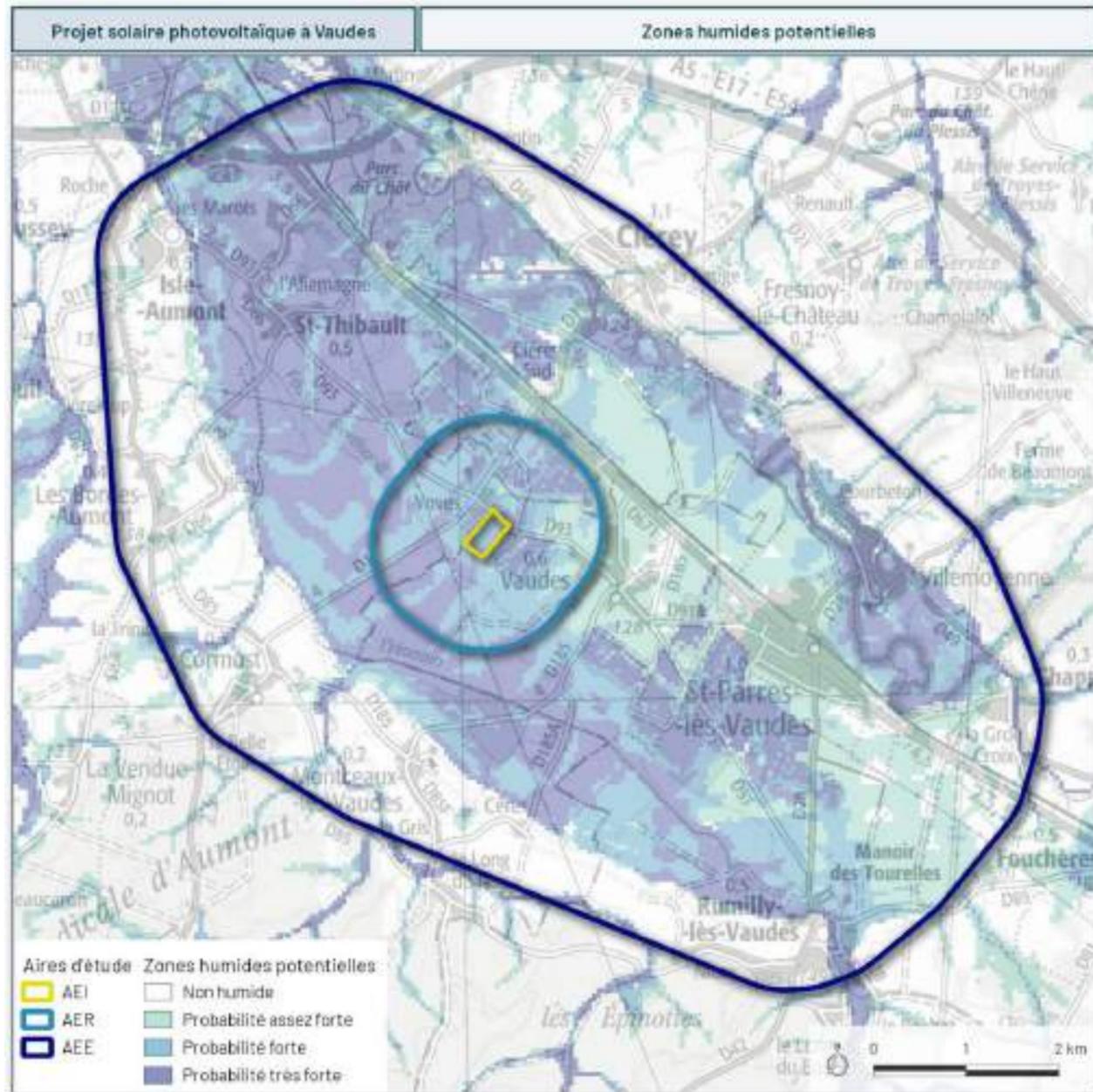
Figure 11 : Débits journaliers moyens de la Seine à Troyes en 2020 (Source : Banque Hydro)(Qjm : débit journalier moyen, QMM : écoulement mensuel mesuré)

Les enjeux liés à l'hydrologie de surface apparaissent faibles.

1.3.3.5 Zones humides

Sur demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, l'Unité de Service InfoSol de l'INRA d'Orléans et l'Unité Mixte de Recherche SAS d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Elle se base sur les critères géomorphologiques et climatiques favorables à la formation d'une zone humide, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La modélisation montre que la vallée de la Seine est un territoire à forte potentialité humide. Des zones à forte probabilité d'être humides, sont visibles au droit de l'aire d'étude immédiate. Le bureau d'études Siteléco a affiné la délimitation des zones humides réellement présentes sur le site, sur les critères végétation et pédologie. Une zone humide de 0,04 ha a été détectée au sud-ouest de la ZIP.



Carte 32 : Milieux humides potentiellement présents sur l'aire d'étude immédiate

Siteléco **Urba 402^U**



Production SITELECO - 10/2021 - source : BD_0A3H0

Carte 33 : Zones humides identifiées (Source : Siteléco)

1.4.1 Caractéristiques climatiques

Le climat du département de l'Aube est de type océanique dégradé, caractéristique des plaines du Bassin parisien. On y trouve des caractéristiques du climat océanique, à savoir des hivers relativement doux et humides et des étés tempérés, avec des influences continentales venant de l'est, rendant les pluies plus faibles, et les amplitudes thermiques plus marquées que sous un climat purement océanique. La station de mesure la plus proche du projet est située sur le territoire de la commune de Troyes, située à environ 19 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Le diagramme ombrothermique suivant ainsi que les données présentées ci-après sont issus des normales climatiques sur la période 1981-2010.

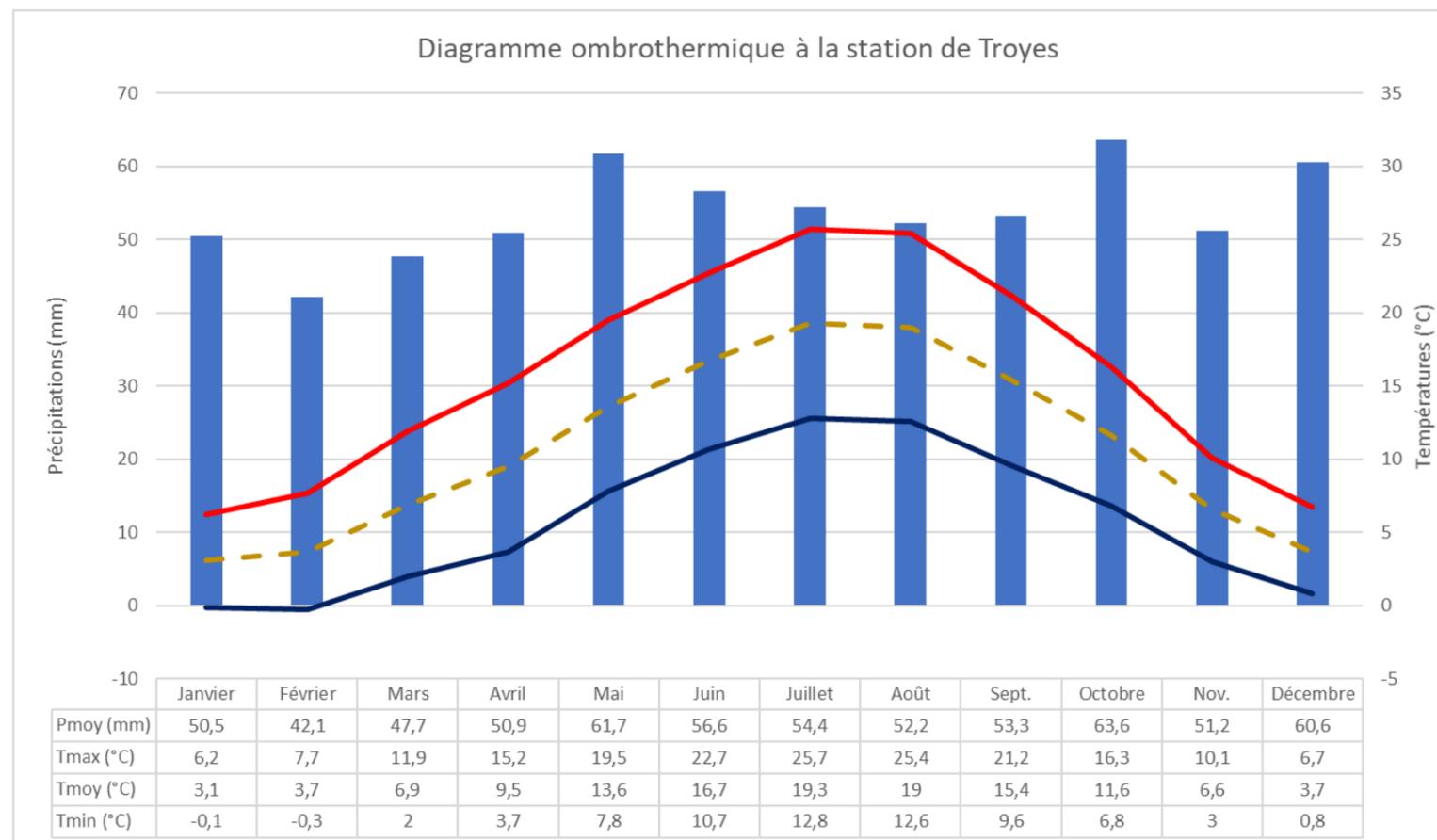


Figure 12 : Températures et précipitations moyennes sur la station de Troyes (Données : Météo France)

(Courbe rouge : températures maximales moyennes, courbe bleue : températures minimales moyennes, courbe en pointillés : températures moyennes, bâtons bleus : hauteurs moyennes des précipitations)

La température annuelle moyenne est de 10,8°C, avec une amplitude moyenne de 16,2°C entre l'hiver et l'été, une température moyenne minimale de 3,1°C en janvier et une température moyenne maximale de 19,3°C en août. Les précipitations sont bien réparties tout au long de l'année, les mois les plus humides étant octobre, mai et décembre avec plus de 60 mm en moyenne. La hauteur de précipitations annuelle moyenne est de 644,8 mm. Sur le diagramme ombrothermique, les précipitations moyennes ne sont jamais inférieures aux températures maximales moyennes, ce qui montre la rareté des situations climatiques de sécheresse.

La formation de gel peut potentiellement intervenir **69,5 jours/an en moyenne**, sur une période s'étendant d'octobre à mai lorsque les températures minimales sont inférieures à 0°C. **La visibilité est réduite en moyenne 34,3 jours/an** lors de la présence de brouillard, et on dénombre environ **18,7 jours d'orage par an**.

Nombre de jours de gel, de brouillard et d'orage													
	Jan.	Fév..	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Gel	14,7	14,7	11,0	5,2	0,2	0	0	0	0	2,5	8,2	13,0	69,5
Brouillard	3,5	2,8	2,2	1,6	1,4	1,9	0,9	1,9	3,8	5,3	5,2	3,7	34,3
Orage	0,1	0,1	0,4	1,2	3,0	3,5	4,3	3,2	1,6	0,9	0,2	0,2	18,7

Tableau 25 : Nombre de jours de gel, de brouillard et d'orage (Données : Météo France)

Les enjeux climatiques sont faibles.

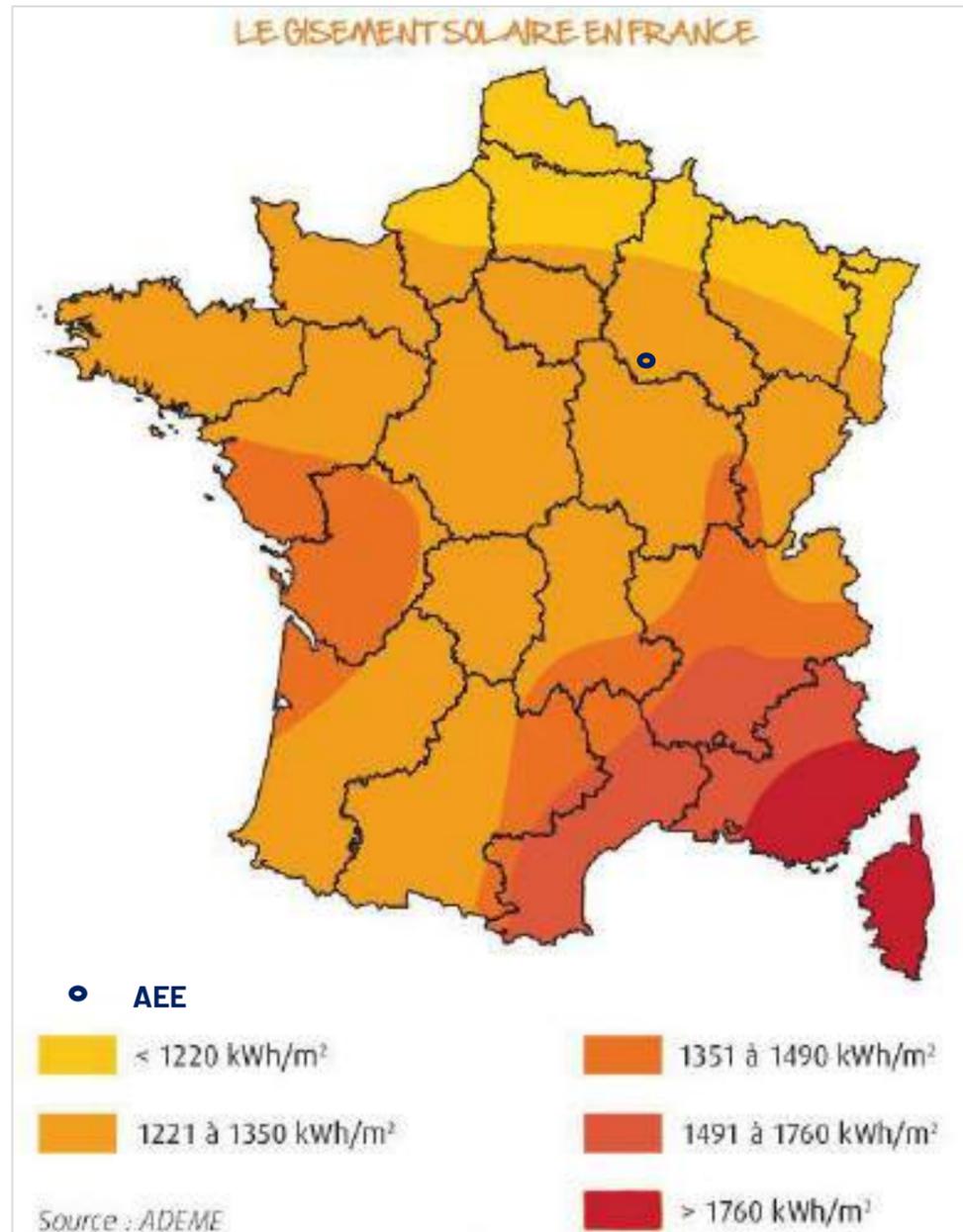
1.4.2 Ensoleillement

D'après les normales climatiques sur la période 1981-2010, l'ensoleillement moyen à Troyes dépasse les 200 h/mois de mai à août et ne dépasse pas 60 h en moyenne en décembre. L'ensoleillement moyen sur l'année est de 1 816 h.

Ensoleillement (heures)												
Jan.	Fév..	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
68,6	88,3	143,8	184,8	215	229,4	235,5	228,2	179,2	123,6	66,6	53,6	1 816,4

Tableau 26 : Nombre d'heures d'ensoleillement moyen par mois (Données : Météo France)

Le gisement solaire au droit du site est compris entre 1 221 et 1 350 kWh/m².



Carte 34 : Gisement solaire en France (Source : MEDDTL et ADEME)

Le projet devra tenir compte des conditions d'ensoleillement connues sur le site étudié.

1.4.3 Exposition au vent

Les données météorologiques de la station de Troyes montrent une prédominance des vents provenant du sud-ouest, tant par leur fréquence que par leur intensité. La rose des vents suivante a été modélisée pour la commune de Vaudes.

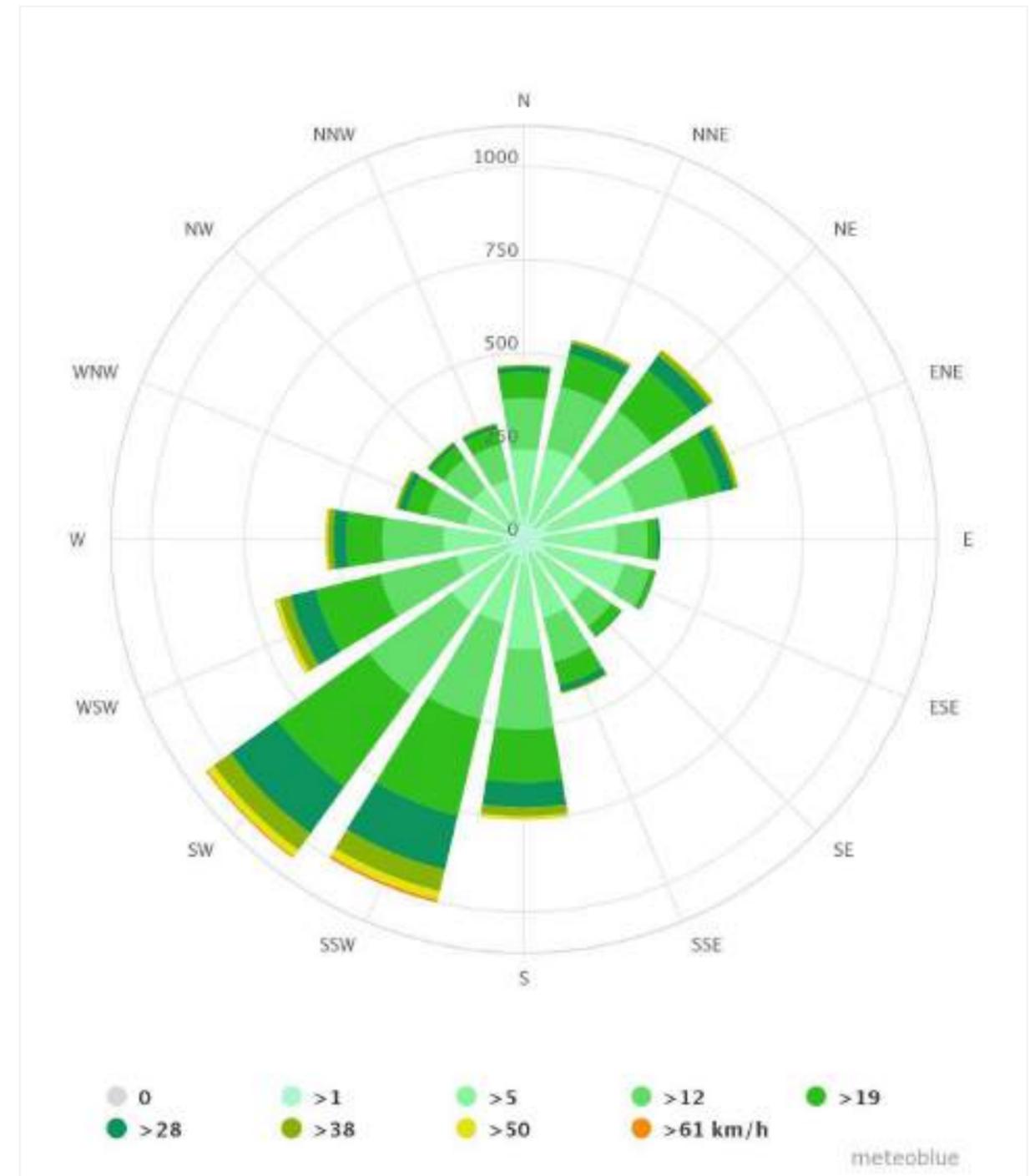


Figure 13 : Rose des vents sur la commune de Vaudes (Source : Meteoblue)

Les vitesses moyennes de vent les plus fortes enregistrées se retrouvent en hiver, de décembre à mars. Des rafales de vent de plus de 58 km/h sont enregistrées en moyenne 45 jours par an.

Le projet devra tenir compte des conditions de vent connues sur le site étudié.

1.5 QUALITE DE L'AIR

A l'échelle nationale, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) mis en place dans le cadre des lois Grenelle I et Grenelle II contiennent les orientations permettant de prévenir ou réduire les pollutions atmosphériques ou d'en atténuer leurs effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L221-1 du Code de l'Environnement. En 2009, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) avait retenu un certain nombre d'orientations qui sont aujourd'hui reprises dans le SRCAE. Ils sont définis autour de six axes :

- Mieux connaître les émissions liées à l'usage de produits phytosanitaires et les réduire ;
- Penser l'aménagement du territoire et les politiques de déplacement afin de réduire les émissions liées à l'usage des véhicules ;
- Réduire les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire ;
- Poursuivre la limitation des émissions liées aux activités économiques (agriculture, industrie et artisanat) ;
- Approfondir les connaissances liées à la qualité de l'air ;
- Renforcer l'information et la sensibilisation des publics.

A l'échelle régionale, la qualité de l'air est surveillée par l'association Atmo Grand Est. Elle dispose d'un réseau de 78 stations de mesure réparties sur le territoire régional, dans le cadre du suivi des polluants réglementés. Dans le département de l'Aube, ce sont trois stations de fond à dominantes urbaine et périurbaine qui mesurent les polluants atmosphériques.



Figure 14 : Réseau de stations de mesure de la qualité de l'air (Source : Atmo Grand Est)

En 2020, les indices de qualité de l'air à Troyes et dans l'ensemble du département sont qualifiés de bons à très bons 69 à 76% du temps, de moyens environ 18% du temps, de médiocres à mauvais de 6 à 11% du temps. Les résultats inférieurs à bons sont majoritairement dus à des dépassements de teneurs en ozone, particules fines PM₁₀ et de dioxyde d'azote.

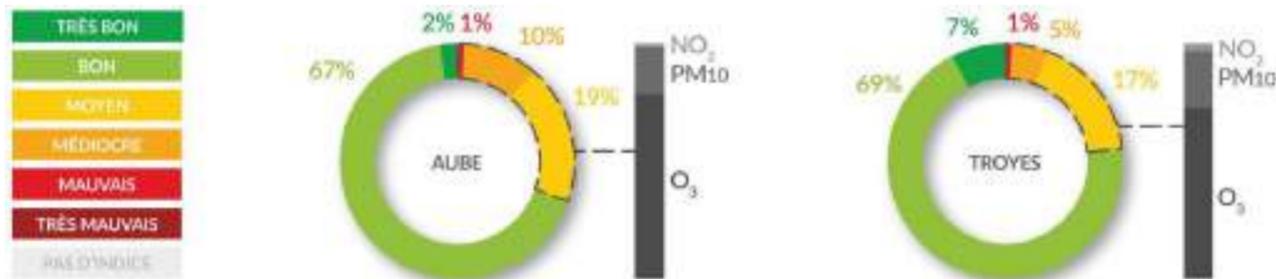


Figure 15 : Répartition des indices quotidiens maximums en % et des polluants déterminant les indices moyens à très mauvais sur l'ensemble des communes de l'Aube et sur la commune de Troyes en 2020 (Source : Atmo Grand Est)

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air en 2020 sur le département, par rapport aux valeurs réglementaires des principaux polluants réglementés en air ambiant pour la protection de la santé et la végétation. Des informations complémentaires sont indiquées sur le ou les site(s) de mesures concerné(s).

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RESPECT DES VALEURS RÉGLEMENTAIRES ET LIGNES DIRECTRICES OMS ⁽¹⁾ DANS L'AUBE EN 2020			
Polluant	Situation par rapport à la pollution de l'air à		Informations complémentaires
	Long terme	Court terme	
Particules PM ₁₀	◆	◆	3 jours de dépassement du seuil d'information et recommandation (24/01, 28/03 et 26/11) et 1 jour de dépassement du seuil d'alerte (25/01).
Particules PM _{2.5}	◆		Dépassement de la ligne directrice OMS concernant le nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière de 25 µg/m ³ sur le site de fond de Sainte-Savine (14 jours contre 3 autorisés).
Dioxyde d'azote	◆	◆	Dans l'agglomération de Troyes, moyennes annuelles de 10 à 12 µg/m ³ et maximum horaire de 114 µg/m ³ .
Oxydes d'azote	X		
Ozone	◆	◆	Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation sur le site périurbain de l'agglomération de Troyes.
Dioxyde de soufre	○	X	
Benzène	○		
Benzo(a)pyrène	X		
Métaux lourds	X		
Monoxyde de carbone	○		

Légende :

 ◆ Respect valeurs réglementaires et lignes directrices OMS⁽¹⁾

 ◆ Dépassement d'au moins une ligne directrice OMS⁽¹⁾

 ◆ Dépassement d'au moins un objectif qualité / valeur cible / seuil d'information⁽²⁾

 ◆ Dépassement d'au moins un niveau critique / valeur limite / seuil d'alerte⁽²⁾

 X : non évalué ou données insuffisantes pour se comparer aux seuils

 Evaluation par :

 ◆ Mesure station fixe

 ● Mesure indicative

 ○ Estimation objective

 Case grise : il n'existe pas de valeur réglementaire

(1) Définies par l'Organisation Mondiale de la Santé

(2) Différent des procédures réglementaires préfectorales d'information-recommandations ou d'alerte

Tableau 27 : Tableau récapitulatif du respect des valeurs réglementaires et lignes directrices OMS dans l'Aube en 2020 (Source : Atmo Grand Est)

Malgré un dépassement d'un objectif de qualité pour l'ozone à Troyes, il n'y a eu aucune procédure d'information ou d'alerte. En revanche un pic de pollution aux particules fines (PM₁₀) a entraîné le dépassement du seuil d'alerte pendant une journée.

Depuis 2015, les concentrations en particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) et en dioxyde d'azote ont presque constamment diminué dans l'Aube, alors que la pollution en ozone s'est accentuée.

La zone d'implantation potentielle s'insère dans une zone rurale à une quinzaine de kilomètres de la ville de Troyes. La pollution atmosphérique est inhérente aux activités agricoles et industrielles présentes et diffère de celle retrouvée en zone périurbaine. Elle reste représentative de la situation observée dans l'ensemble du département. L'enjeu est très faible.

1.6 RISQUES NATURELS

1.6.1 Dossier départemental des risques majeurs

L'objectif du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) est d'informer et de sensibiliser les élus locaux et les citoyens sur les risques potentiels auxquels ils sont exposés, afin de développer une véritable culture des risques et l'appropriation des mesures pertinentes pour les prévenir et s'en protéger.

Le DDRM comporte une liste des communes du département exposées à un ou plusieurs risques majeurs. L'aire d'étude immédiate est incluse sur le territoire communal de Vaudes. D'après ce document, **cette commune n'est concernée que par le risque de mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des argiles**. L'étude des risques a été étendue aux autres communes de l'aire d'étude rapprochée, à savoir Saint-Thibault et Clérey. **En plus du risque mouvement de terrain, ces communes sont concernées par le risque d'inondation de plaine par débordement de la Seine**. Elles sont notamment incluses dans le périmètre du **Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) de l'agglomération troyenne**.

Communes	Inondation		Mouvement de terrain			Catastrophes naturelles
	Cours d'eau	PPRi	Argiles	Cavités	PPRN	
Vaudes	-	-	Fort	-	-	-
Saint-Thibault	Seine	PPRi de l'agglomération troyenne (A)	Fort	-	-	4
Clérey	Seine	PPRi de l'agglomération troyenne (A)	Fort	-	-	6

Tableau 28 : Risques naturels identifiés sur les communes étudiées (A : approuvé) (Source : DDRM 10)

1.6.2 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes étudiées.

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Vaudes	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Saint-Thibault	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
		07/05/2013	09/05/2013	20/06/2013
	Inondations et coulées de boue	02/05/2012	04/05/2012	11/07/2012
		24/01/2018	06/02/2018	14/10/2019
		07/05/2013	12/05/2013	21/01/2014
Inondations par remontées de nappe phréatique	28/04/2001	28/04/2001	23/01/2002	
	15/01/2018	05/02/2018	14/02/2018	
Clérey	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
		07/05/2013	09/05/2013	20/06/2013
		10/04/1983	20/04/1983	21/06/1983
	Inondations et coulées de boue	07/05/2013	13/05/2013	21/01/2014
		01/05/1989	31/12/1991	21/08/1992
	Inondations par remontées de nappe phréatique	01/07/2020	30/09/2020	18/05/2021
01/07/2003		30/09/2003	22/11/2005	

Tableau 29 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (Données : <http://www.georisques.gouv.fr/>)

1.6.3 Inondations

D'après le site Géorisques, ce risque est directement lié aux précipitations et conditions météo-marines :

- Orages d'été qui provoquent des pluies violentes et localisées ;
- Perturbations orageuses d'automne, notamment sur la façade méditerranéenne, mais dont les effets peuvent se faire ressentir dans toute la moitié sud du pays ;
- Pluies océaniques qui occasionnent des crues en hiver et au printemps, surtout dans le nord et l'ouest de la France ;
- Fonte brutale des neiges au rôle parfois amplificateur, en particulier si des pluies prolongées et intenses interviennent alors ;
- Pluviométrie importante durant plusieurs mois voire plusieurs années successives ;
- Basses pressions atmosphériques et fort vent d'afflux.

Les bassins versants et cellules hydrosédimentaires, selon leur taille, peuvent y répondre par des crues, des ruissellements, des remontées de nappe ou des submersions de divers types en fonction de l'intensité, de la durée et de la répartition de ces précipitations. Le risque peut être amplifié selon la pente du bassin versant et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements, selon les capacités d'absorption et d'infiltration des sols (ce qui par ailleurs alimente les nappes souterraines) et surtout selon l'action de l'homme qui modifie les conditions d'écoulement en s'installant sur des zones particulièrement vulnérables. Des phénomènes particuliers, souvent difficilement prévisibles, peuvent aussi aggraver très fortement localement le niveau de risque, qu'ils soient naturels (débâcle glaciaire par exemple) ou anthropiques (rupture de digues, etc.).

1.6.3.1 Inondations de plaine

La rivière sort de son lit lentement et occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La plaine peut être inondée pendant une période relativement longue, car la faible pente ralentit l'évacuation de l'eau.

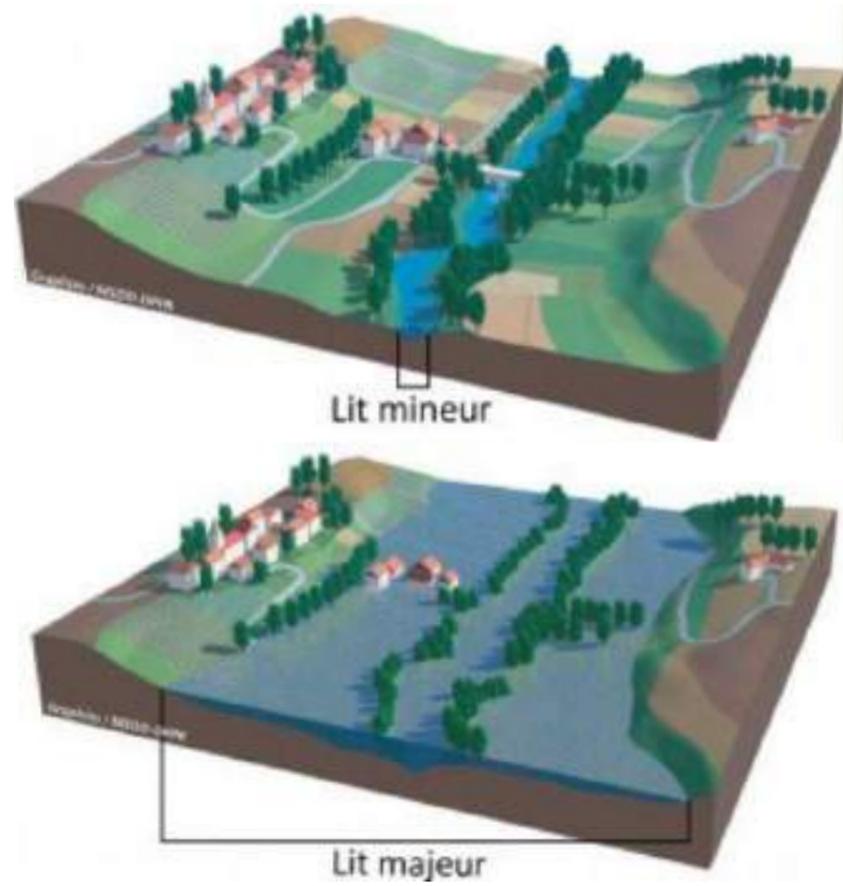
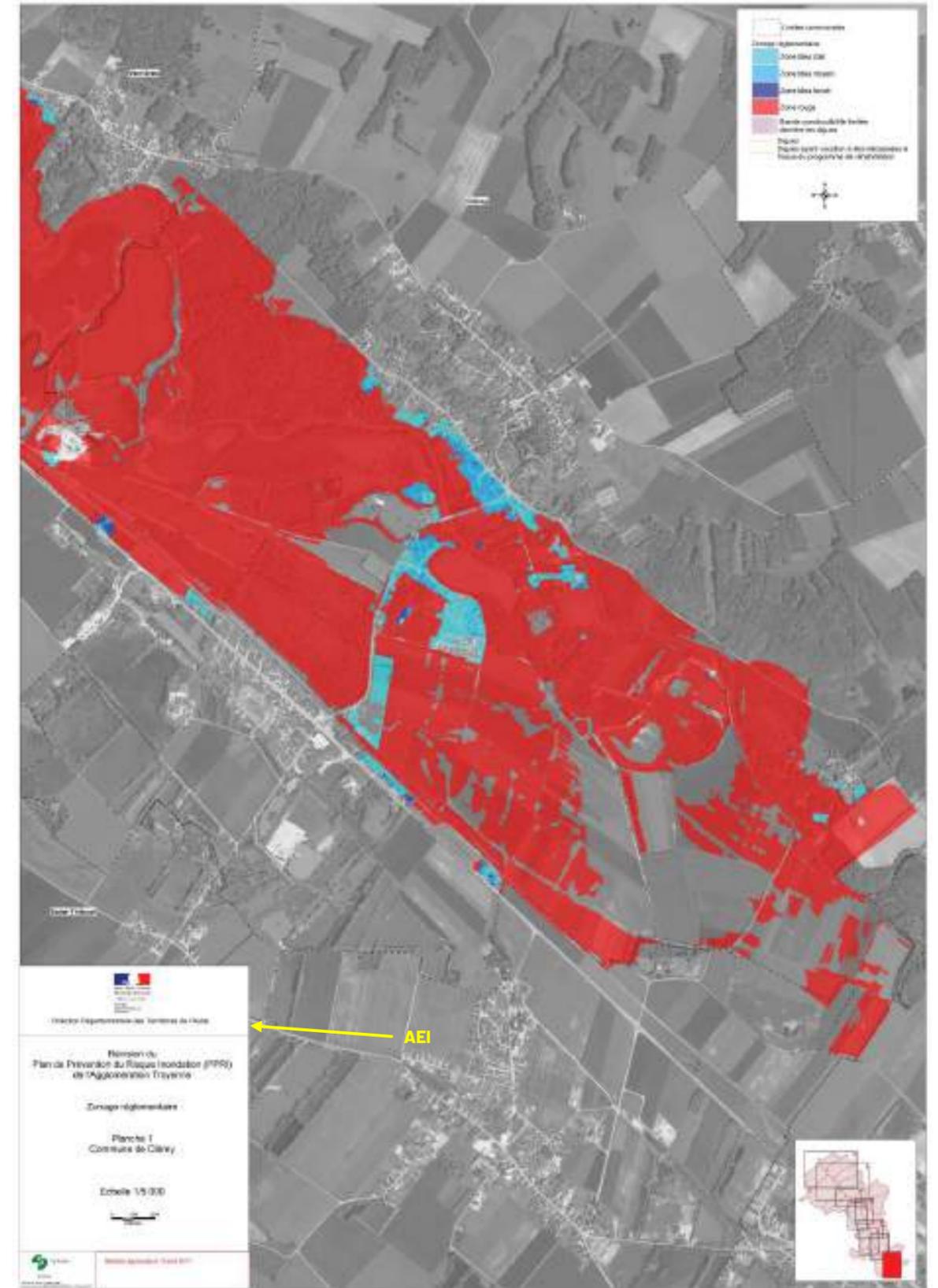


Figure 16 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

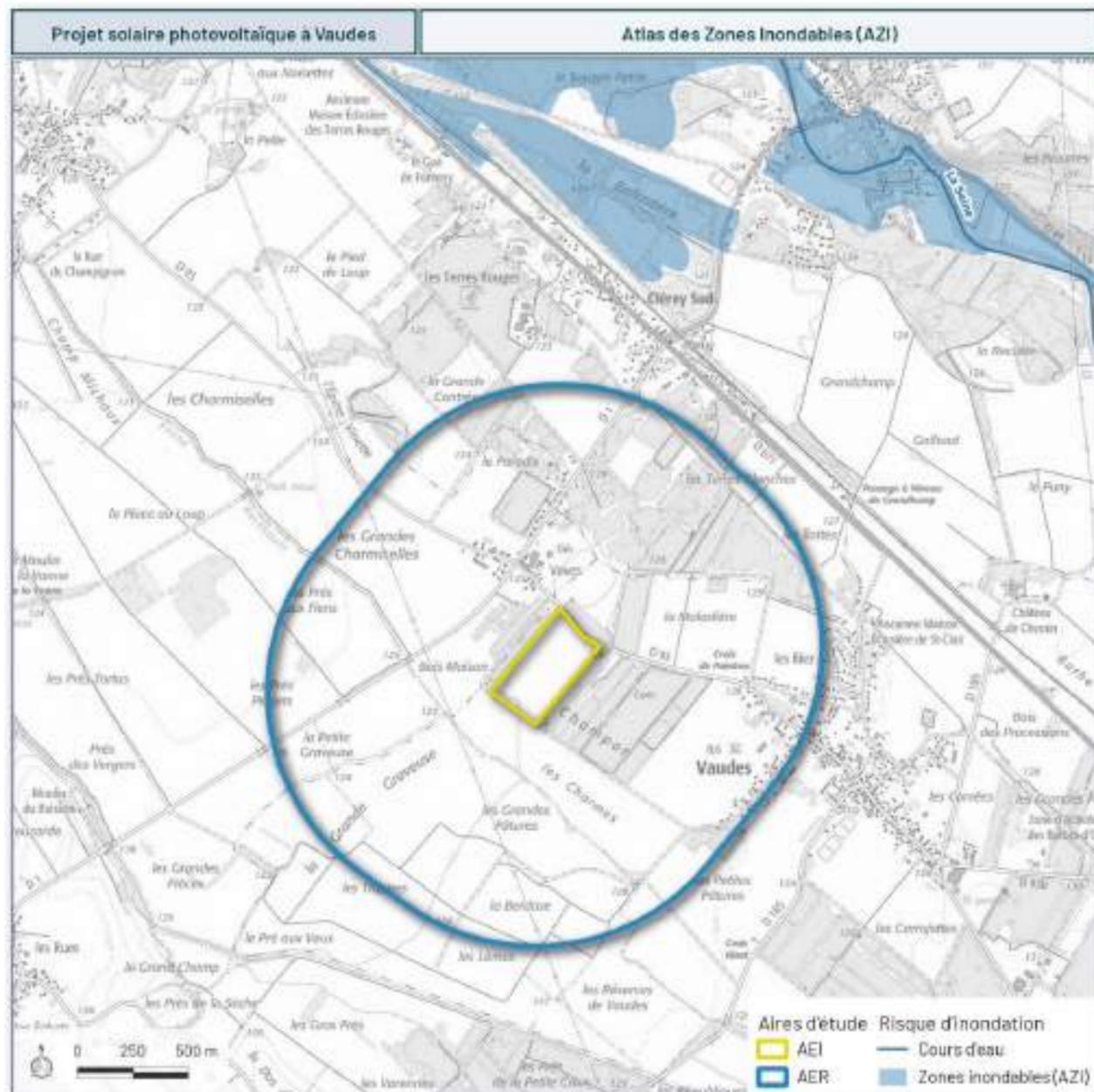
La sécurité des riverains est souvent compromise, en grande partie pour le non-respect des consignes ou par méconnaissance du risque. En parallèle, les conséquences économiques des zones inondées sont hautement significatives, puisque la durée des inondations peut dépasser les semaines, ce qui entraîne des dégâts matériels considérables pour les personnes, ainsi que des désordres sanitaires et publics coûteux pour la ville.

Le projet est situé au sein de la vallée de la Seine. Les communes voisines de Saint-Thibault et Clérey étant traversées par ce fleuve, elles sont incluses dans le périmètre du PPRi de l'agglomération troyenne. **L'aire d'étude immédiate est à plus d'1,1 km de toute zone identifiée à risque par ce document.** Le DDRM précise que « toute commune traversée par un cours d'eau, quel qu'il soit, peut être sujette à une inondation en cas de précipitations intenses ou exceptionnelles (Hozain, Armance...) ». L'Hozain longe la frontière sud de Vaudes, s'écoulant à environ 1,3 km de l'AEI.



Carte 35 : Zonages du PPRi à Clérey et Saint-Thibault (Source : DDT de l'Aube)

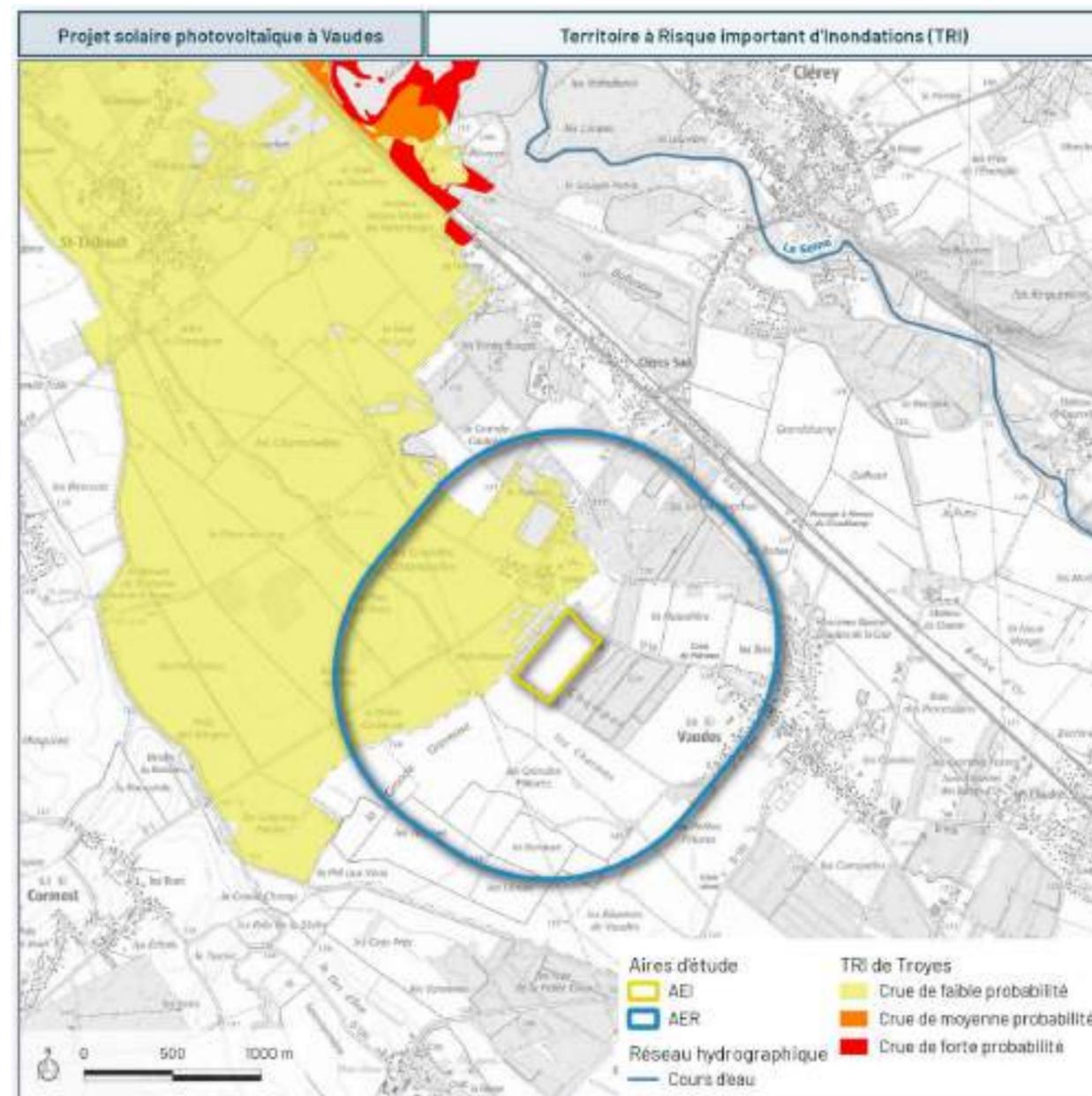
L'aire d'étude immédiate est à plus d'1,5 km des zones inondables recensées dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI).



Carte 36 : Zones inondables (AZI)

La commune de Saint-Thibault, située à une cinquantaine de mètres à l'ouest de l'AIE, est intégrée au Territoire à Risque important d'Inondations (TRI) de Troyes. L'élaboration de la cartographie des surfaces inondables et des risques repose sur une étude spécifique de la vallée de la Seine autour de Troyes, modélisant des phénomènes de crues selon des probabilités plus ou moins fortes d'occurrence. L'étude met en évidence des zones inondables suite à des crues à forte, moyenne ou faible probabilités d'occurrence.

La carte suivante montre qu'aucune zone inondable n'a été identifiée à Vaudes. Toutefois, on se rend compte que la modélisation s'est arrêtée aux frontières de Saint-Thibault. Ainsi, on peut s'attendre à ce que la zone de crue à faible probabilité d'occurrence s'étende au-delà de la frontière communale. Les « crues de faible probabilité » représentent « un phénomène exceptionnel, d'une période de retour d'au moins 1 000 ans. » Dans le cas présent, le scénario retenu pour cette crue correspond à celui d'une crue remplissant le lit majeur de la Seine.



Carte 37 : Territoire à Risque important d'Inondations de Troyes

Le risque inondation de plaine reste globalement à un niveau faible au droit de l'aire d'étude immédiate.

1.6.3.2 Inondation par remontée de nappe en domaine sédimentaire

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltré et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltré plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la zone non saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient, car : les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été la recharge est faible ou nulle. Ainsi on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

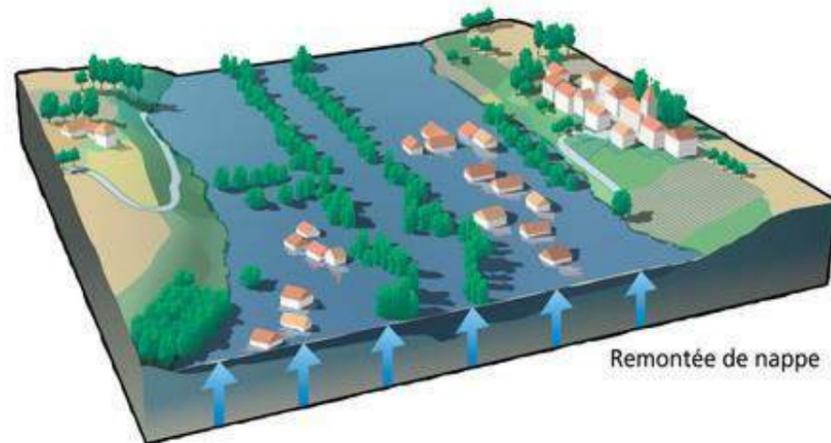
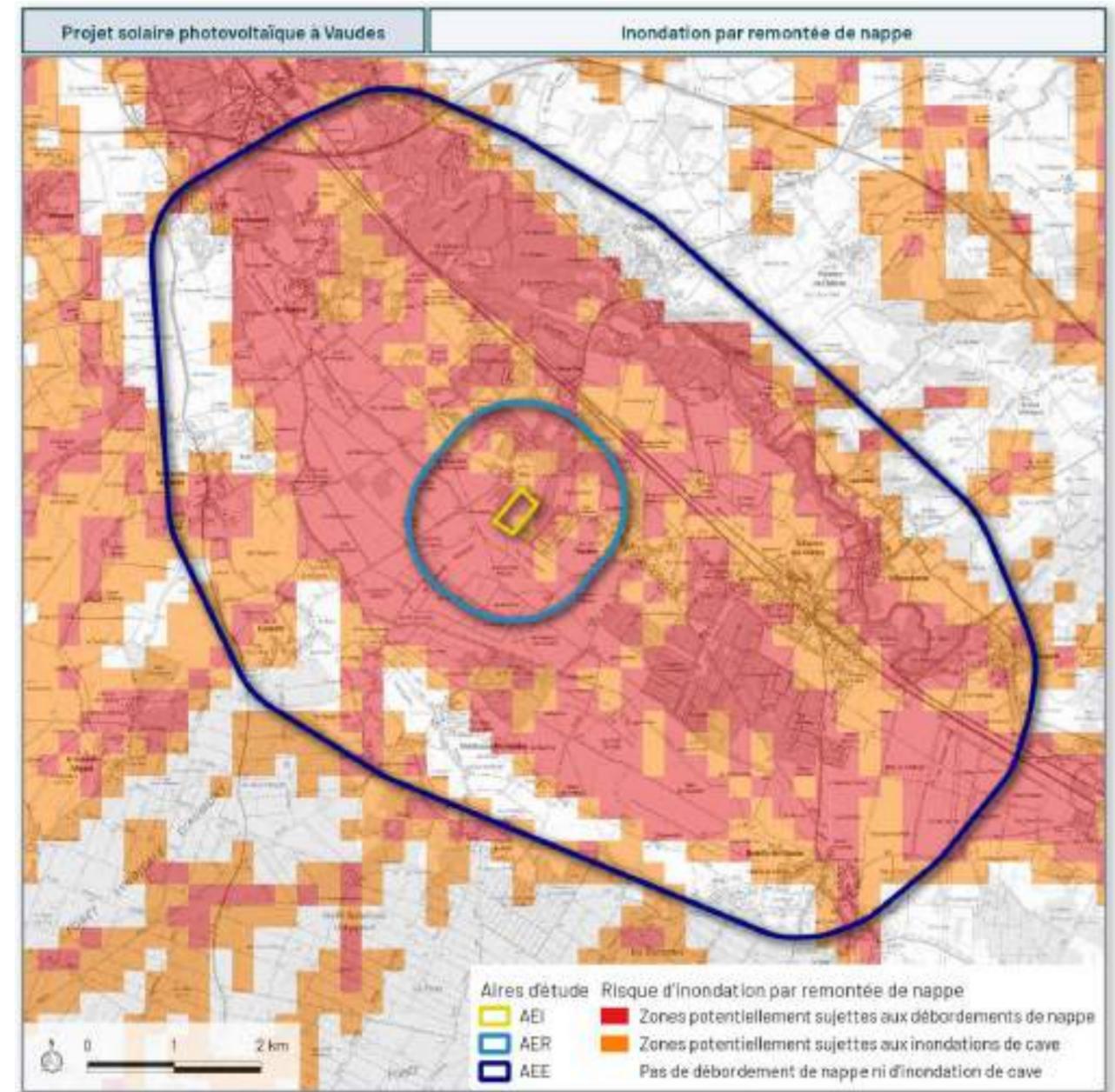


Figure 17 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

Le BRGM fournit un zonage, présenté sur la carte ci-contre, représentant le risque d'inondation par remontée de nappe, divisé en trois degrés d'intensité croissante :

- Pas de débordement ;
- Zones sujettes aux inondations de cave ;
- Zones sujettes aux débordements de nappe.

D'après le Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie, « cette cartographie est basée sur une analyse par interpolation de données très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres. Pour cette raison elle ne procure que des indications sur des tendances, et ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation ».



Carte 38: Risque de remontée des nappes (Données : www.georisques.gouv.fr)

L'aire d'étude immédiate est potentiellement sujette aux débordements de nappes. Ce risque peut aller d'un niveau « inondations de cave » à un niveau « débordement de nappe », soit un aléa jugé modéré à fort. Toutefois, les installations photovoltaïques au sol présentent peu de sensibilité vis-à-vis de cet aléa.

1.6.4 Mouvements de terrain

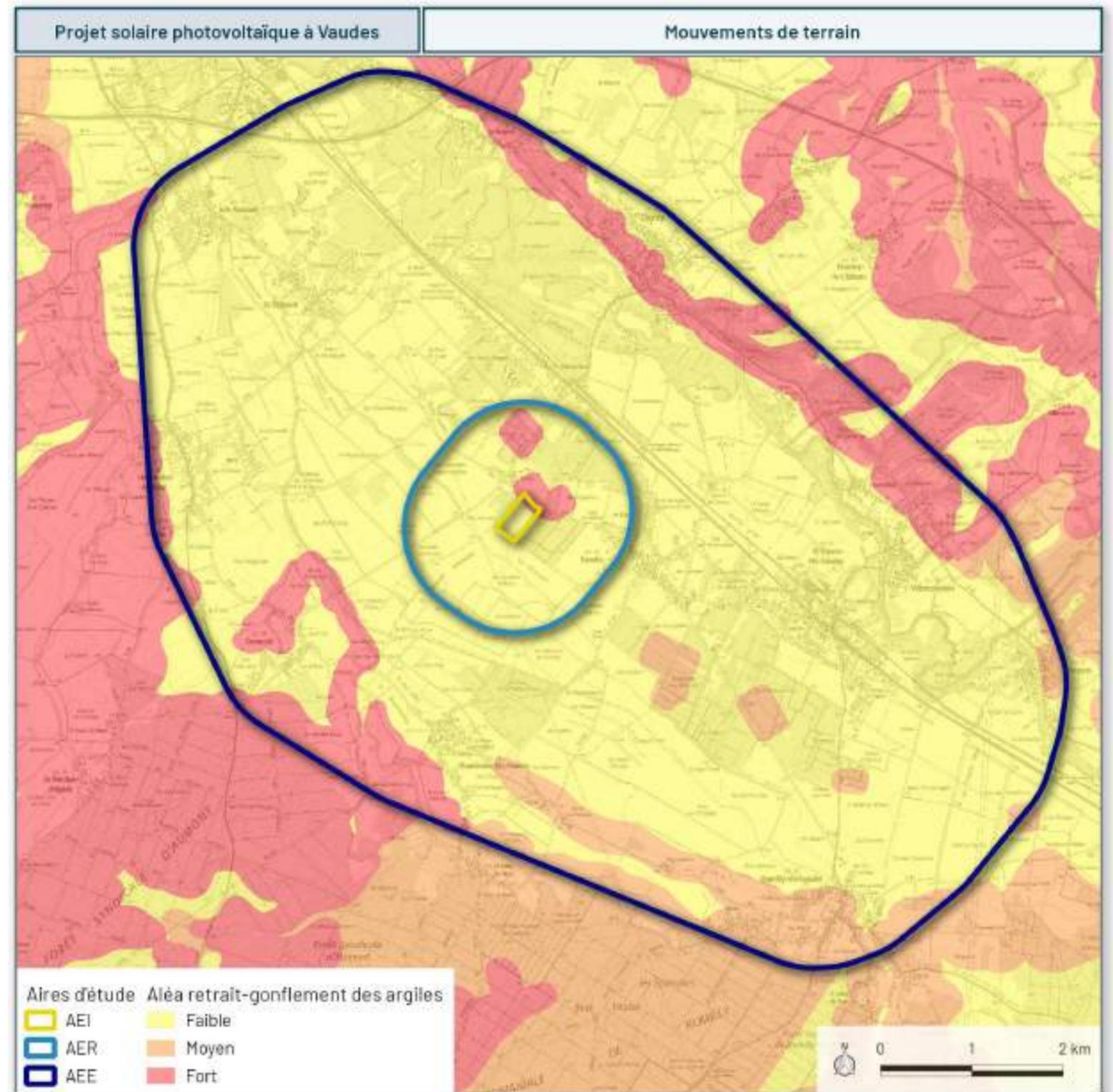
Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur...) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement...). Il se manifeste de diverses manières, lentes ou rapides, en fonction des mécanismes initiateurs, des matériaux considérés et de leur structure. Les mouvements lents et continus concernent les tassements et les affaissements de sols, le retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente. Les mouvements rapides et discontinus concernent quant à eux les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écroulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, ainsi que l'érosion de berges.

L'ensemble des communes étudiées est listé à risque face au risque de mouvements de terrain, lié aux retraits-gonflements des argiles. Toutefois, les données du site de référence Géorisques montrent que les zones à fort aléa retrait-gonflement des argiles sont restreintes dans la zone. **Au droit de l'aire d'étude rapprochée, l'aléa retrait-gonflement des argiles apparaît faible à localement fort (carte ci-contre). Une étude géotechnique devra être réalisée en amont des travaux pour affiner localement ce risque et adapter les fondations des tables au risque.**

La consultation de la base de données nationale des cavités souterraines n'a pas permis de mettre en évidence de cavités souterraines dans l'aire d'étude éloignée. Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire des communes étudiées.

Enfin, aucun mouvement de terrain important n'est recensé sur ces communes.

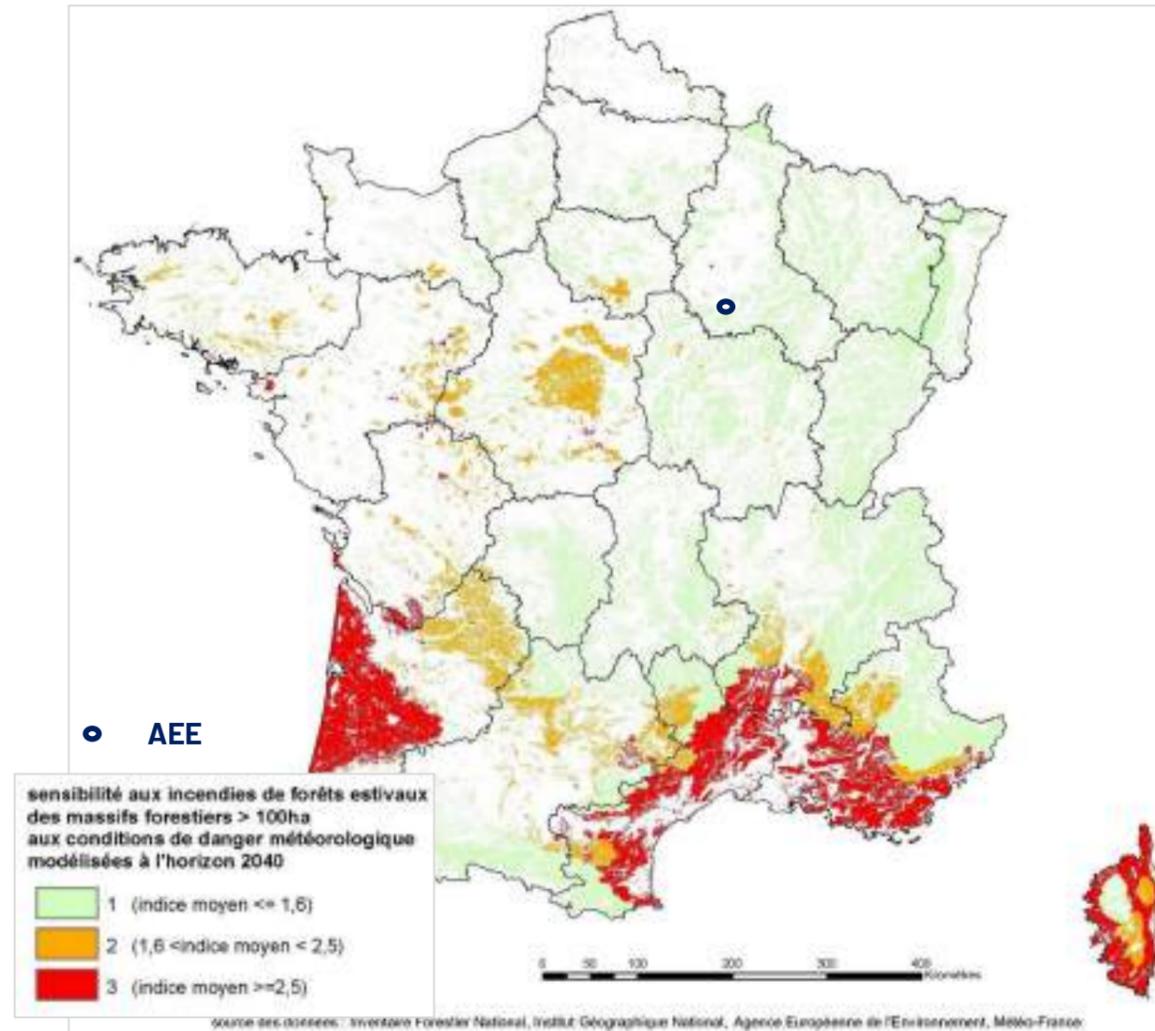
Le risque lié aux cavités souterraines et aux autres mouvements de terrain apparaît donc nul au droit de l'aire d'étude immédiate.



Carte 39 : Risque mouvement de terrain dans l'aire d'étude éloignée (Données : www.georisques.gouv.fr)

1.6.5 Feux de forêt ou de culture

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou sub-forestière (friches - landes) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare. Ce risque n'est pas mentionné dans le DDRM de l'Aube. Le département apparaît donc très peu exposé.



Carte 40 : Carte de sensibilité aux incendies de forêt estivaux (Source : Météo France & ONF)

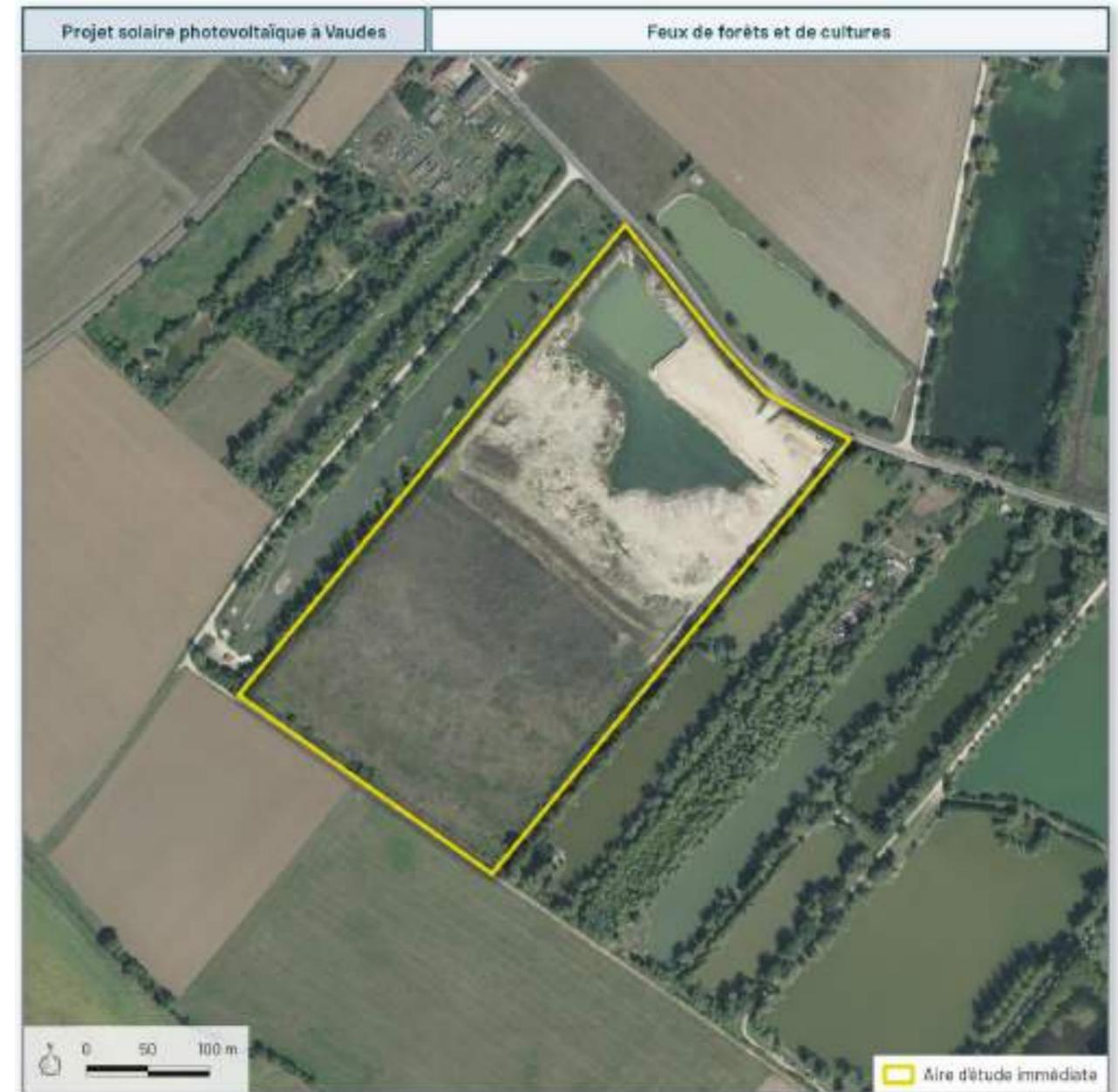
L'aire d'étude immédiate du projet ne présente pas de massif boisé, mais seulement des linéaires boisés en bordure de site (cf. carte ci-contre).

Le risque de feux de forêt apparaît donc négligeable au droit du projet. Ce dernier devra toutefois intégrer les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Aube.

Un incendie de culture est un incendie qui peut se déclencher dans les parcelles agricoles plantées de cultures facilement inflammables telles que les céréales à paille (blé, orge...). Ces feux de champs se déclenchent en été. Ils peuvent se produire lorsque que :

- La culture est sur pieds ;
- La culture a été moissonnée et qu'elle est en attente de pressage ;
- La paille est pressée ou que la culture est à l'état de chaume.

Des parcelles agricoles sont répertoriées au sud de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est constituée de terrains en friche. Le risque de feux de cultures apparaît négligeable.

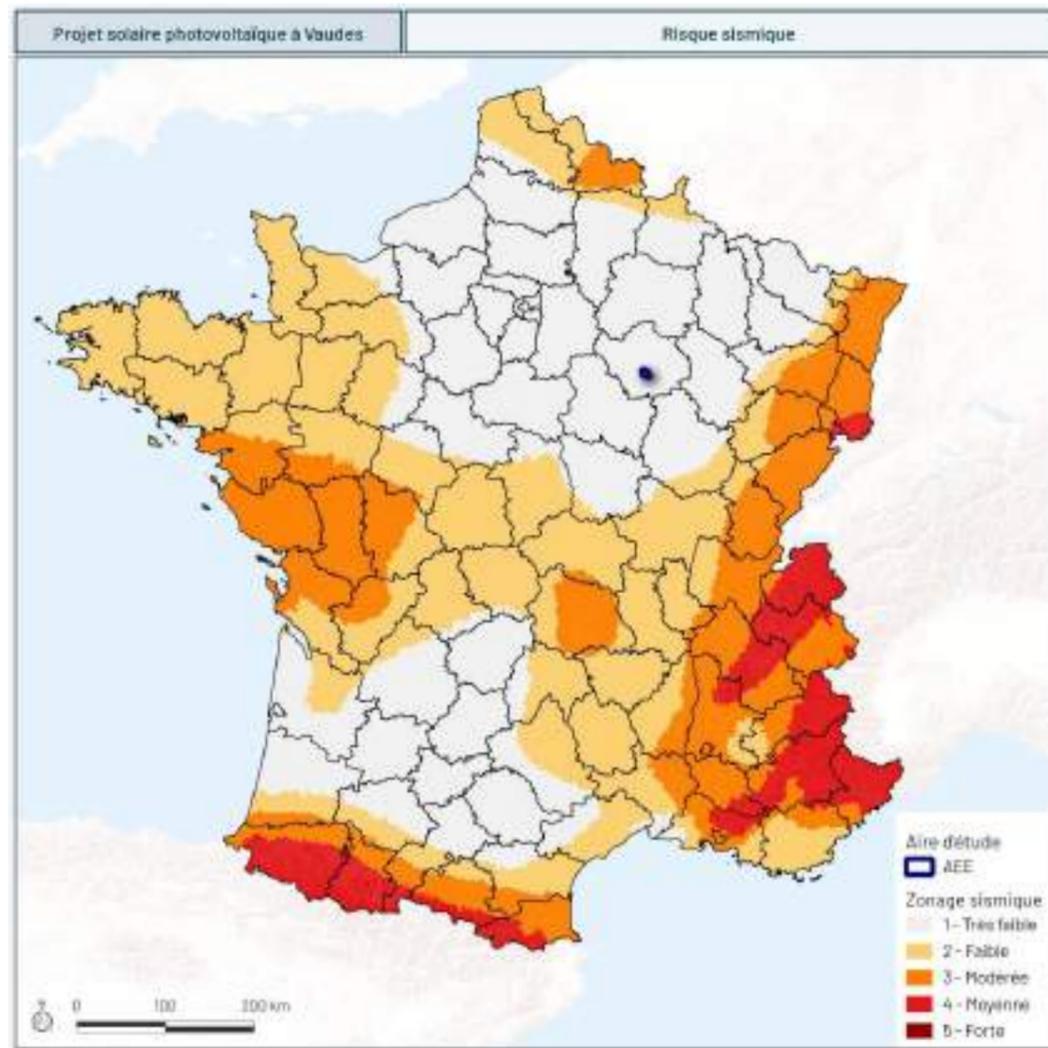


Carte 41 : Risque de feux de forêts et de cultures

1.6.6 Sismicité

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie. Différents types d'ondes sismiques rayonnent à partir du foyer, point où débute la fracturation. Elles se traduisent en surface par des vibrations du sol. L'intensité, observée en surface, dépendra étroitement de ces deux paramètres (profondeur et magnitude) et de la distance à l'épicentre. La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal » ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments.



Carte 42 : Zonage sismique de la France

La zone étudiée se situe en totalité dans une zone de sismicité 1 où l'aléa sismique est qualifié de très faible. D'après le site de référence Géorisques, le dernier séisme ressenti à Vaudes date de 1911.

1.6.7 Aléas climatiques

1.6.7.1 Foudroiement

Afin de mesurer l'impact de la foudre, l'indice utilisé au niveau français est celui de la densité de foudroiement (Ng). Ce chiffre présente un nombre de coups de foudre par kilomètre carré et par an. Le département de l'Aube a une densité de foudroiement Ng 1,9 (1,9 impact/km²/an), supérieure à l'ordre de grandeur national (1,2 Ng).

Le niveau kéraunique (Nk), nombre de jours d'orage où le tonnerre est entendu dans une zone donnée, est également utilisé. Dans l'Aube, on dénombre environ 25 jours d'orage chaque année, le département est donc dans une zone de transition entre le nord-ouest français peu orageux et le sud-est plus orageux. La station météorologique de Troyes enregistre environ 19 jours d'orage par an en moyenne.

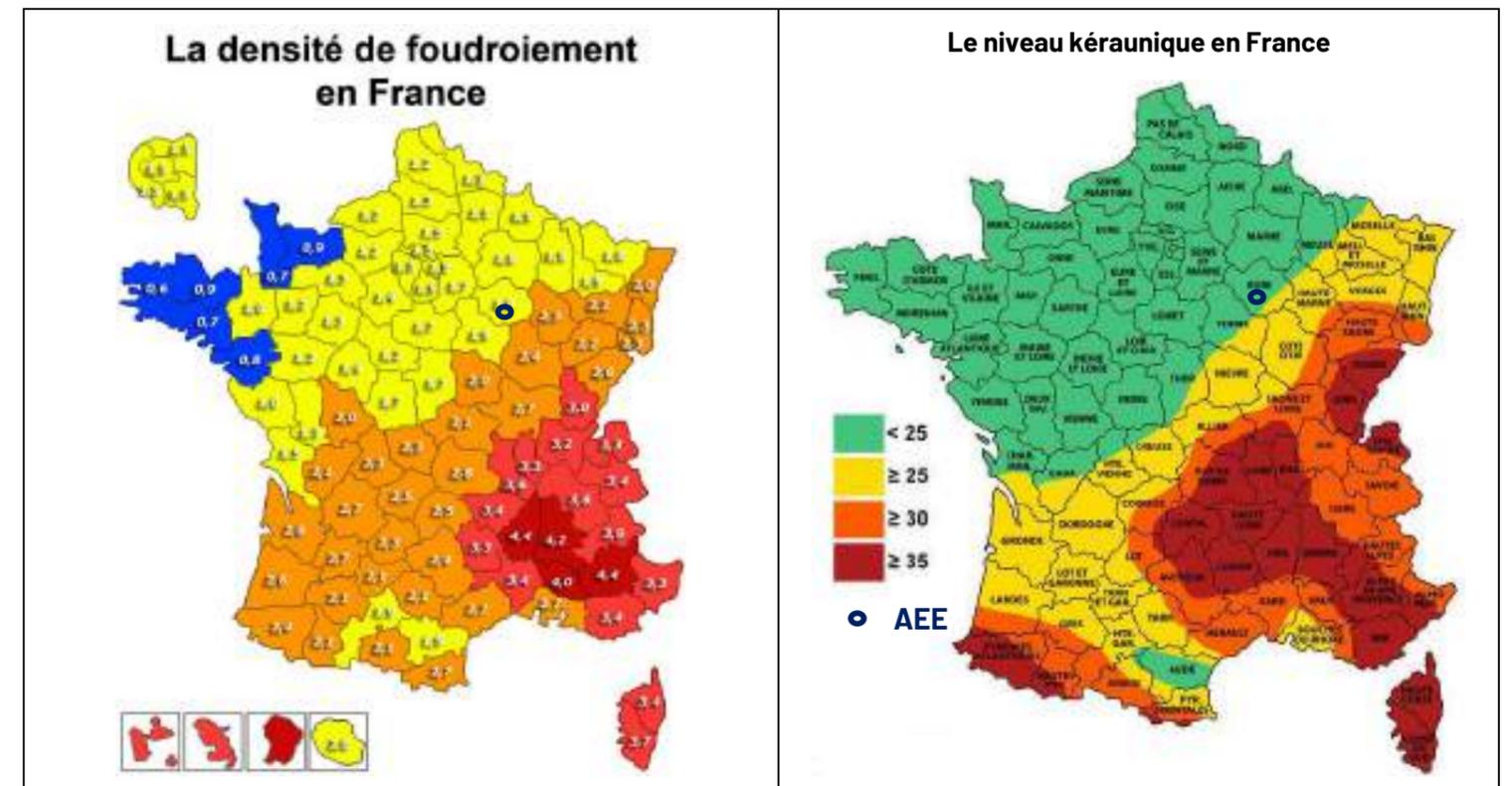


Figure 18 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique en France

1.6.7.2 Tempêtes et vents violents

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort). Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minimale par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h). D'après le DDRM, tout le département du Nord est concerné par ce risque.

D'après les relevés météorologiques effectués à la station de Troyes, des vents de près de 147,6 km/h ont été enregistrés lors de la tempête Lothar de décembre 1999. Toutefois, les rafales de vent sont supérieures à 100 km/h moins de 2 jours par an en moyenne à Troyes. Le projet devra tenir compte des conditions de vent connues sur le site et être adapté à ces dernières.

L'aire d'étude immédiate du projet s'inscrit dans la vallée de la Seine. Le site du projet est en transition : exploité à partir de janvier 2011 en tant que carrière, il est désormais en cours de remblaiement. La partie sud remblayée est une zone de friche, dont la topographie est quasi-plane avec des altitudes de l'ordre de 124 m. La partie nord laisse encore apparaître une gravière progressivement comblée de terres et déchets de chantiers inertes. Un merlon central, constitué des futures terres végétales de remblais, sépare les deux zones.

D'un point de vue lithologique, l'aire d'étude éloignée se situe dans une zone majoritairement sableuse, à la frontière avec une zone à dominante argileuse. Les argiles sont caractéristiques du territoire et forme le substrat des plateaux environnants. Au droit de la plaine, les lits successifs de la Seine ont formé des couches d'alluvions quaternaires. Ces graviers sont notamment exploités dans les nombreuses carrières du territoire. Les expertises pédologiques réalisées sur site ont montré que la perméabilité peut être considérée comme bonne à moyenne sur le site.

L'aire d'étude éloignée entre dans le champ d'application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie. Ce document définit la gestion des milieux hydriques superficiels et souterrains à l'échelle du grand bassin versant, ainsi que les objectifs à atteindre pour ces milieux. Les enjeux du SDAGE sont déclinés localement grâce aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Aucun SAGE n'est en vigueur dans l'aire d'étude éloignée. Le projet devra être compatible avec le document de cadrage en vigueur.

L'aire d'étude immédiate est à l'aplomb de quatre masses d'eau souterraine : l'« Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine », les « Calcaires tithonien karstique entre Yonne et Seine », les « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » et les « Calcaires dogger entre Armançon et limite de district ». Ces masses d'eau ont toutes un bon état quantitatif. En revanche, hormis l'« Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine », elles présentent toutes un mauvais état chimique. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2027, délai allongé du fait de pollutions diffuses aux nitrates et pesticides. Enfin, elles ne sont pas situées en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Les entités hydrogéologiques affleurantes au droit de l'aire d'étude immédiate étant qualifiées d'unités aquifères, il y a un risque de diffusion des pollutions jusqu'aux masses d'eau souterraine.

L'hydrologie de surface est marquée par la présence de nombreux plans d'eau à proximité du projet. Ils sont les reliquats des activités d'extraction des graviers, qui ont également eu lieu au droit de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude éloignée est marquée par le passage de la Seine. Mais seul un fossé et quelques canaux agricoles traversent l'aire d'étude rapprochée. Aucun cours temporaire ou permanent ne traverse l'aire d'étude immédiate. Le plan d'eau qui s'y trouve est quant à lui voué à disparaître dans le cadre des conditions de fin d'exploitation de l'ancienne carrière. Enfin, la plaine dans laquelle s'insère le projet forme une large zone à forte, voire très forte probabilité d'être humide. Une zone humide de 0,04 ha a été détectée au sud-ouest de la ZIP.

Le climat est de type océanique dégradé caractérisé par des hivers relativement doux et humides et des étés tempérés, avec des influences continentales venant de l'est. La formation de gel peut potentiellement intervenir environ 70 jours/an en moyenne, sur une période s'étendant d'octobre à mai lorsque les températures sont inférieures à 0°C. La visibilité est réduite en moyenne 34 jours/an lors de la présence de brouillard, et on dénombre environ 19 jours d'orage par an. L'ensoleillement moyen sur l'année est de 1 816 h. Le projet devra être adapté aux conditions climatiques rencontrées dans la zone.

La qualité de l'air est surveillée en région Grand Est par l'association Atmo Grand Est. Les stations de mesure les plus proches du projet sont à Troyes, à une quinzaine de kilomètres du projet. Les indices de qualité de l'air à Troyes et dans l'ensemble du département sont qualifiés de bons à très bons 69 à 76% du temps, de moyens environ 18% du temps, de médiocres à mauvais de 6 à 11% du temps. La zone d'implantation potentielle s'insère dans une zone rurale. La pollution atmosphérique est inhérente aux activités agricoles et industrielles présentes et diffère de celle retrouvée dans la zone périurbaine de Troyes. Elle reste représentative de la situation observée dans l'ensemble du département.

Les risques naturels ont été recensés dans les communes les plus proches du projet. D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), les communes adjacentes à celle de Vaudes sont concernées par le risque d'inondation. Elles sont en effet concernées par le Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) de l'agglomération troyenne relatif à la Seine. Saint-Thibault est également intégré au Territoire à Risque important d'Inondations (TRI) de Troyes. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les zonages à risque de ces documents, même si la modélisation des crues de faible probabilité du TRI s'arrête à quelques dizaines mètres du projet. Le risque reste faible au droit du projet. L'aire d'étude immédiate est potentiellement sujette aux débordements de nappes. Ce risque peut aller d'un niveau « inondations de cave » à un niveau « débordement de nappe », soit un aléa jugé modéré à fort. Toutefois, les installations photovoltaïques au sol présentent peu de sensibilité vis-à-vis de cet aléa. L'aléa retrait-gonflement des argiles apparaît faible à très localement fort. Ce risque sera affiné par l'étude géotechnique en amont des travaux. Le risque lié aux cavités souterraines et aux autres mouvements de terrain apparaît quant à lui nul au droit de l'aire d'étude immédiate. L'aléa sismique est qualifié de très faible. Le risque tempête est également présent et le projet devra tenir compte des événements météorologiques exceptionnels connus sur le site.

Sous-thème	Enjeux identifiés		Enjeux	Recommandations
Géologie et relief	Relief	Projet au sein de la vallée de la Seine Site en mutation qui deviendra une friche plane	Faible	-
	Géologie	Géologie marquée par des alluvions anciennes et récentes (graviers), exploitées au droit de l'aire d'étude immédiate	Faible	-
	Pédologie	Sols constitués de remblais, à savoir des terres et déchets inertes de chantier surmontés d'une couche de terre végétale Perméabilité du sol bonne à moyenne sur site	Faible	-
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Projet situé au sein du périmètre du SDAGE Seine-Normandie et non concerné par un SAGE Entités hydrogéologiques affleurantes aquifères Aucun cours permanent ou temporaire n'est observé au droit de la ZIP. Le cours d'eau le plus proche est un fossé situé à environ 210 m au sud-ouest de l'AEI Site entouré d'étangs et présence d'un plan d'eau en cours de remblaiement au droit du site	Modéré	Mesures de réduction du risque de pollution Eviter les plans d'eau environnants et leur bordure lors des travaux
	Zones humides	Forte probabilité de présence de zones humides au droit de l'aire d'étude immédiate Zone humide de 0,04 ha au droit de la ZIP	Fort	Eviter la zone humide dans l'implantation du projet
Climat	Températures	Risque de formation de gel près de 70 jours/an en moyenne	Faible	-
Qualité de l'air	-	Qualité de l'air à Troyes et dans l'Aube bonne à très bonne la majorité de l'année mais des dépassements de certains objectifs et seuils sont observés pour les teneurs en ozone, particules fines PM10 et de dioxyde d'azote	Très faible	-
Risques naturels	Inondations	Commune de Vaudes non citée à risque d'inondation de plaine et non concernée par les zonages du PPRI de l'agglomération troyenne et du TRI de Troyes Aire d'étude immédiate hors des zones inondables identifiées dans l'Atlas des Zones Inondables Risque d'inondation par remontée de nappes modéré à fort, mais les tables photovoltaïques sont peu sensibles à ce risque	Faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Aléa faible à localement fort au droit du site	Faible à fort	Etude géotechnique en amont des travaux pour affiner le risque et adapter les structures portantes.
	Autres risques de mouvement de terrain	Pas de PPR Mouvement des terrains en vigueur sur la commune de Vaudes et commune non citée à risque dans le DDRM Aucun mouvement de terrain recensé dans les communes de l'aire d'étude rapprochée Aucune cavité souterraine recensée à moins de 1,4 km de l'aire d'étude immédiate	Nul	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible	-
	Feux de forêt et de cultures	Département peu exposé à ce risque Site constitué d'une friche et entouré de linéaires boisés qui ne constituent pas des masses boisées Des parcelles agricoles sont repérées au sud de l'AEI	Négligeable	Intégrer les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours en phase de conception
	Risque de tempête	Département classé à risque Rafales de vent enregistrées à plus de 145 km/h en 1999	Faible	-

Tableau 30 : Synthèse des enjeux du milieu physique identifiées

Aires d'étude

AEI

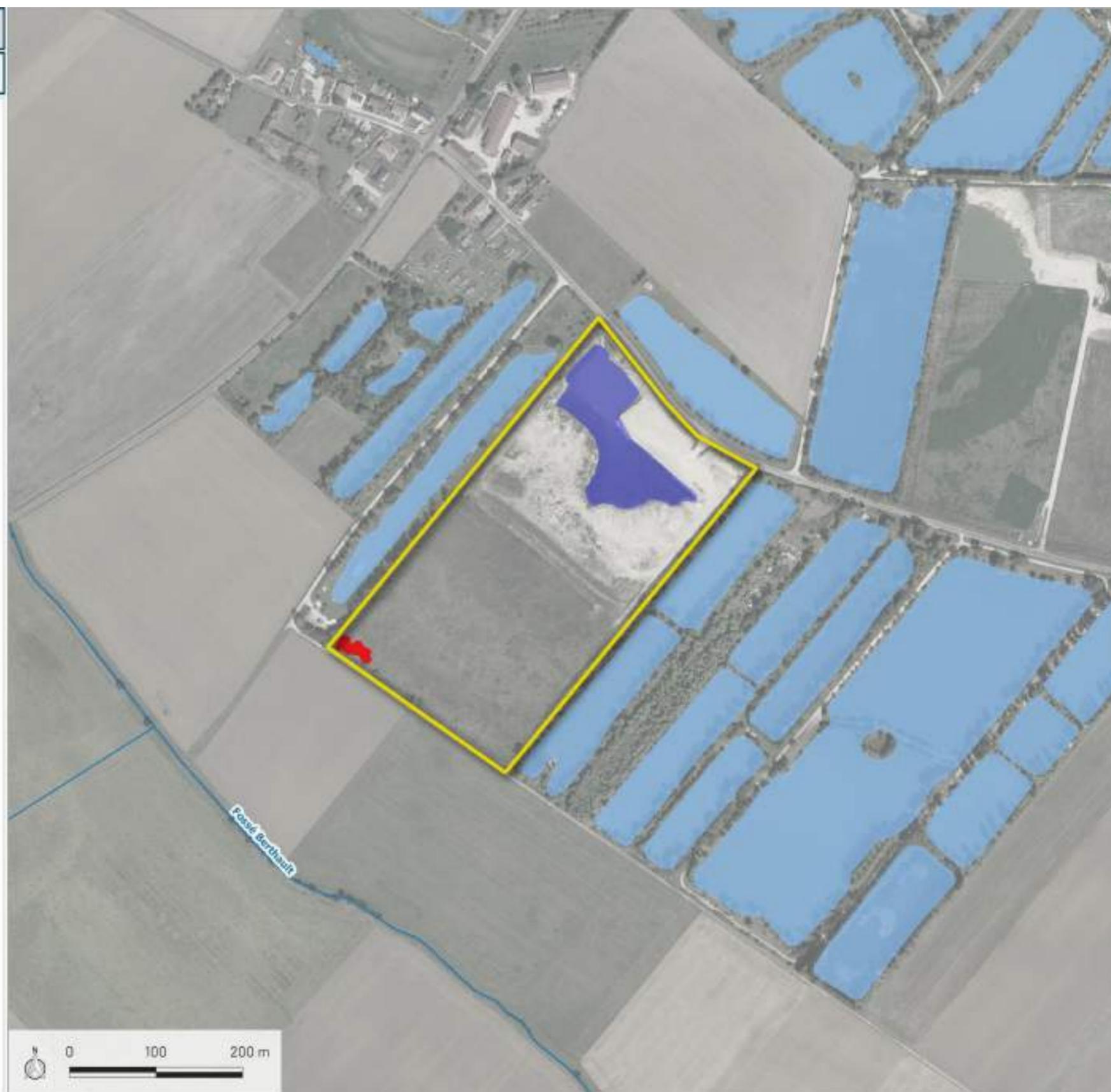
Réseau hydrographique

Cours d'eau

Surfaces en eau

Surface en eau en cours de remblaiement dans le cadre de la remise en état du site suite à la fin de l'exploitation de la carrière

Zone humide



Carte 43 : Synthèse des enjeux du milieu physique

2 ENVIRONNEMENT NATUREL

L'étude écologique a été réalisée par le bureau d'études Siteléco et reprise en totalité dans la présente étude d'impact.

2.1 PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

2.1.1 Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du contexte écologique au sein duquel le projet est projeté. Il doit permettre, en amont des expertises, d'anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités. Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte du projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique).

Le pré-diagnostic se structure de la manière suivante ;

- Analyse et cartographie de l'occupation du sol (typologie CORINE biotopes) ;
- Intégration des documents cadres et contextualisation ;
- Intégration des zones naturelles d'intérêt reconnu et contextualisation ;
- Inventaire des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

2.1.2 Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de la ZIP, la friche (47,29%) et une grande zone rudérale (30,72%) dans laquelle est encore présente une lagune industrielle (10,99%) sont les habitats principaux. La lagune est en cours de comblement et va disparaître à la faveur d'une zone rudérale. La friche est issue du comblement d'une partie de cette lagune industrielle suivi du régalage d'une couche de terre végétale au-dessus du remblai.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les cultures (27,78%) et les lagunes industrielles (23,02%) sont les habitats prédominants.

Les différents types d'habitats naturels composants l'aire d'étude immédiate sont listés dans le tableau suivant, puis cartographiés et illustrés.

Typologie CORINE biotopes	Surface en hectare	Pourcentage
82 // Cultures	11,16	27,78
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	9,25	23,02
87.1 // Terrains en friche	7,34	18,27
84.2 // Bordures de haies	4,94	12,29
87.2 // Zones rudérales	3,52	8,76
87.2 // Zones rudérales (pistes et voirie)	1,45	3,61
87.2 // Zones rudérales (talus)	1,00	2,49
38 // Prairies mésophiles	0,89	2,22
86.2 // Villages	0,45	1,12
87.2 // Zones rudérales (bâtiments)	0,18	0,45
Superficie totale de l'aire d'étude immédiate	40,18 ha	100%

Tableau 31 : Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINE biotopes) (Source : Siteléco)



Carte 44 : Occupation du sol - Typologie CORINE biotopes (Source : Siteléco)

Chaque habitat est ici illustré et commenté.

Illustration 1. 38 // Prairies mésophiles



Les prairies mésophiles sont peu présentes et se retrouvent aux abords des lagunes industrielles.

Illustration 2. 82 // Cultures



Le site s'insère dans un contexte de grandes cultures.

Illustration 3. 84.2 // Bordures de haies



Les haies forment des réseaux qui relient les habitats les uns aux autres en fournissant un abri à de nombreuses espèces.

Illustration 4. 87.1 // Terrains en friche



Les terrains en friche sont riches en espèces communes. La végétation herbacée haute est une source de ressources trophiques.

Illustration 5. 86.2 // Villages



Les zones urbanisées abritent une nature ordinaire.

Illustration 6. 87.2 // Zones rudérales (bâtiments) et (pistes en voiries)



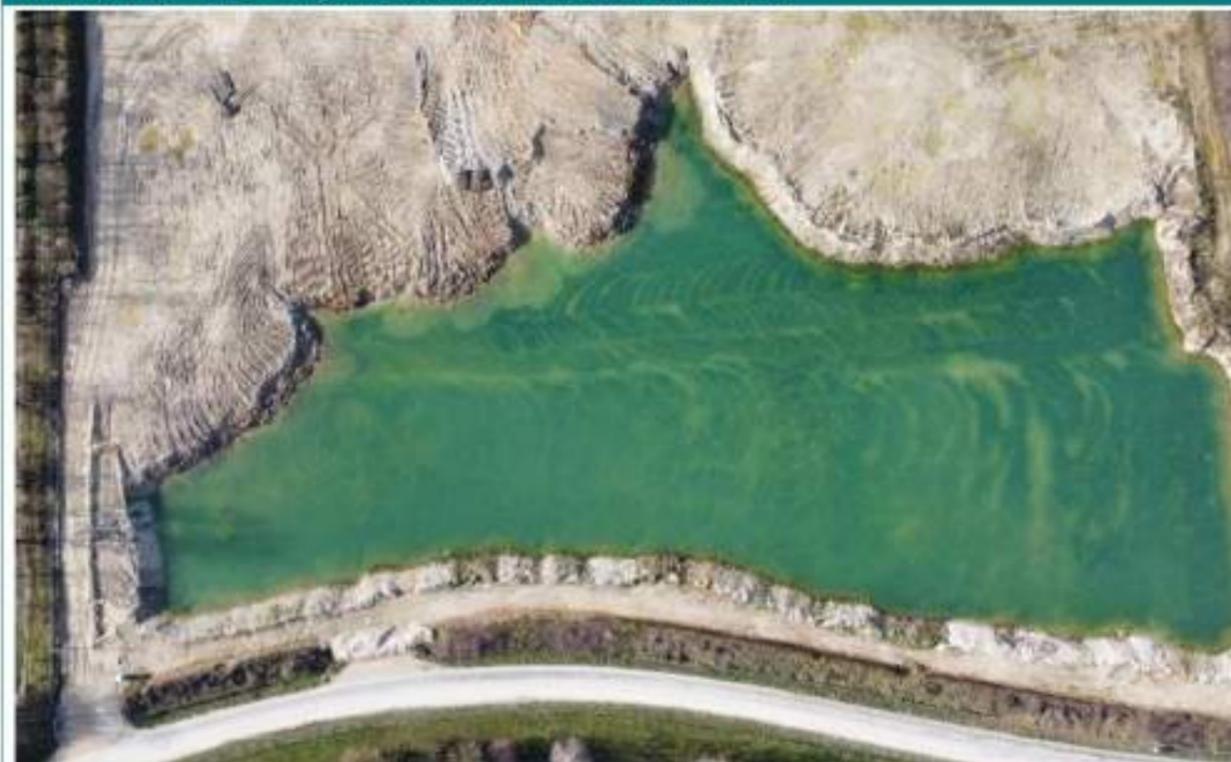
Les pistes et voiries sont des éléments fragmentant des habitats.

Illustration 7. 87.2 // Zones rudérales



Les zones de remblais perturbées régulièrement sont peu propices à l'installation de la biodiversité. Les talus enherbés proches des friches herbacées peuvent servir d'habitat pour des espèces communes des milieux ouverts à semi-ouverts.

Illustration 8. 89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce



Ces habitats très perturbés et anthropisés ne peuvent être favorables à l'installation d'une faune patrimoniale.

Illustration 9. Occupation du sol // Vue aérienne générale sur la ZIP



2.1.3 Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique

Les écologues intègrent ici les éléments des documents directeurs à l'échelle régionale qui peuvent donner des informations sur la zone du projet et son contexte.

Dans le cadre du présent pré-diagnostic, les éléments suivants ont été consultés afin d'intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée : **Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'ex-région Champagne-Ardenne** (DREAL Grand Est : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/SRCE_CA.map).

Les cartographies suivantes sont extraites du SRCE de l'ex-région Champagne-Ardenne et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments composants fonctionnels de la Trame Verte et de la Trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

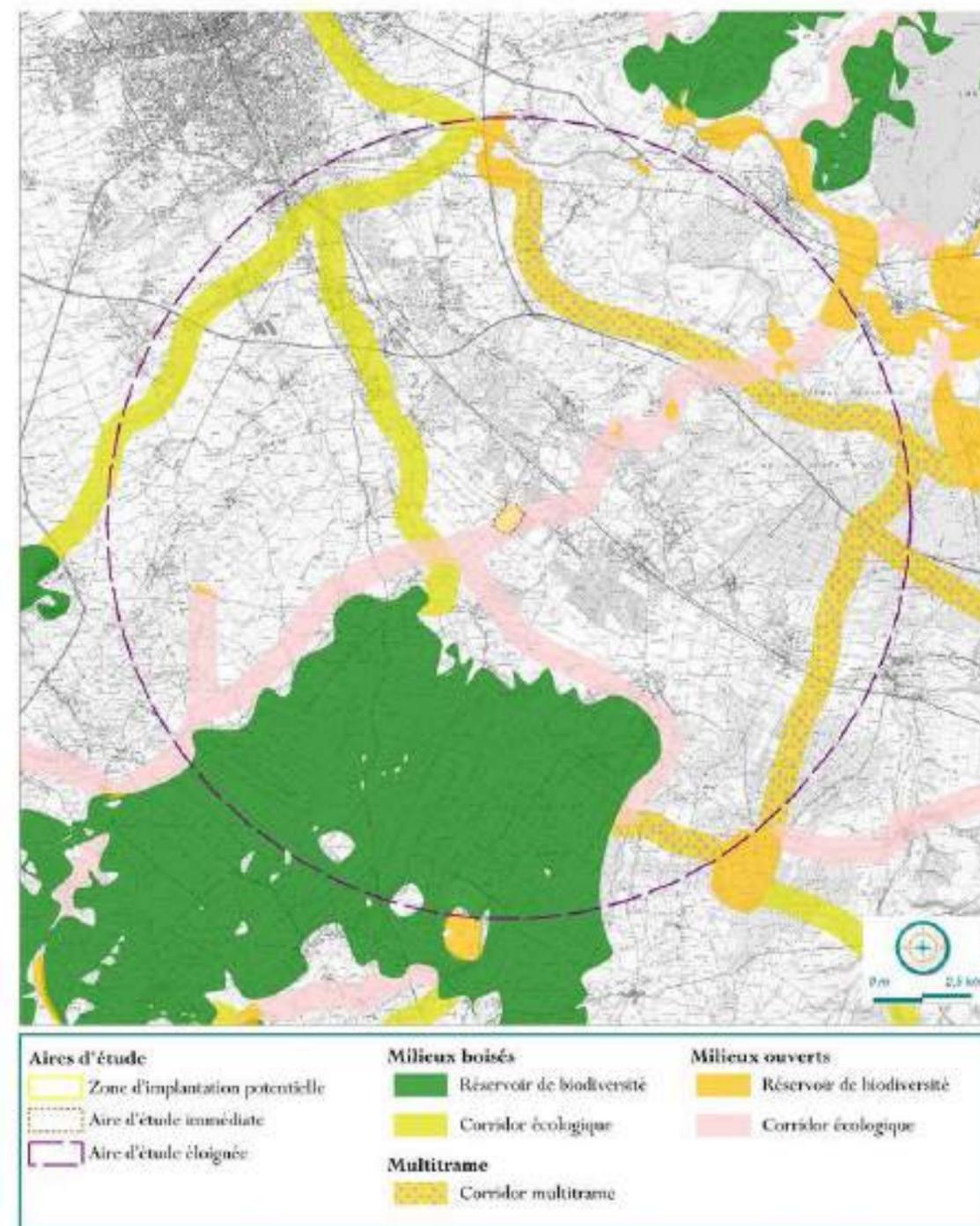
Les cartes se déclinent de la manière suivante :

- Composants de la sous trame « milieux boisés et ouverts » ;
- Composants de la sous trame « milieux humides et aquatiques » ;
- Composants de la sous trame « éléments fragmentant potentiels ».

Sous trame	Analyse
MILIEUX BOISÉS ET OUVERTS	La ZIP est directement concernée par un élément de cette trame. En effet, elle est située sur un corridor écologique de milieux ouverts . Il est également à noter la présence d'un réservoir de biodiversité forestier (2,6 km) au sud de la ZIP ainsi que le passage d'un corridor forestier (1,3 km) à l'ouest du site d'étude.
MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES	La ZIP est directement concernée par cette trame. Les plans d'eau de plus d'un hectare adjacents à la ZIP (au nord-ouest, nord-est et sud-est) sont en effet inscrits au sein de la trame bleue. La ZIP se situe également à proximité de corridors de la trame bleue (1,2 km), mais aucun ne la concerne directement.
ÉLÉMENTS FRAGMENTANT POTENTIELS	Les principaux éléments fragmentant sont des obstacles à l'écoulement des cours d'eau. Aucun élément de cette sous trame ne concerne la ZIP.

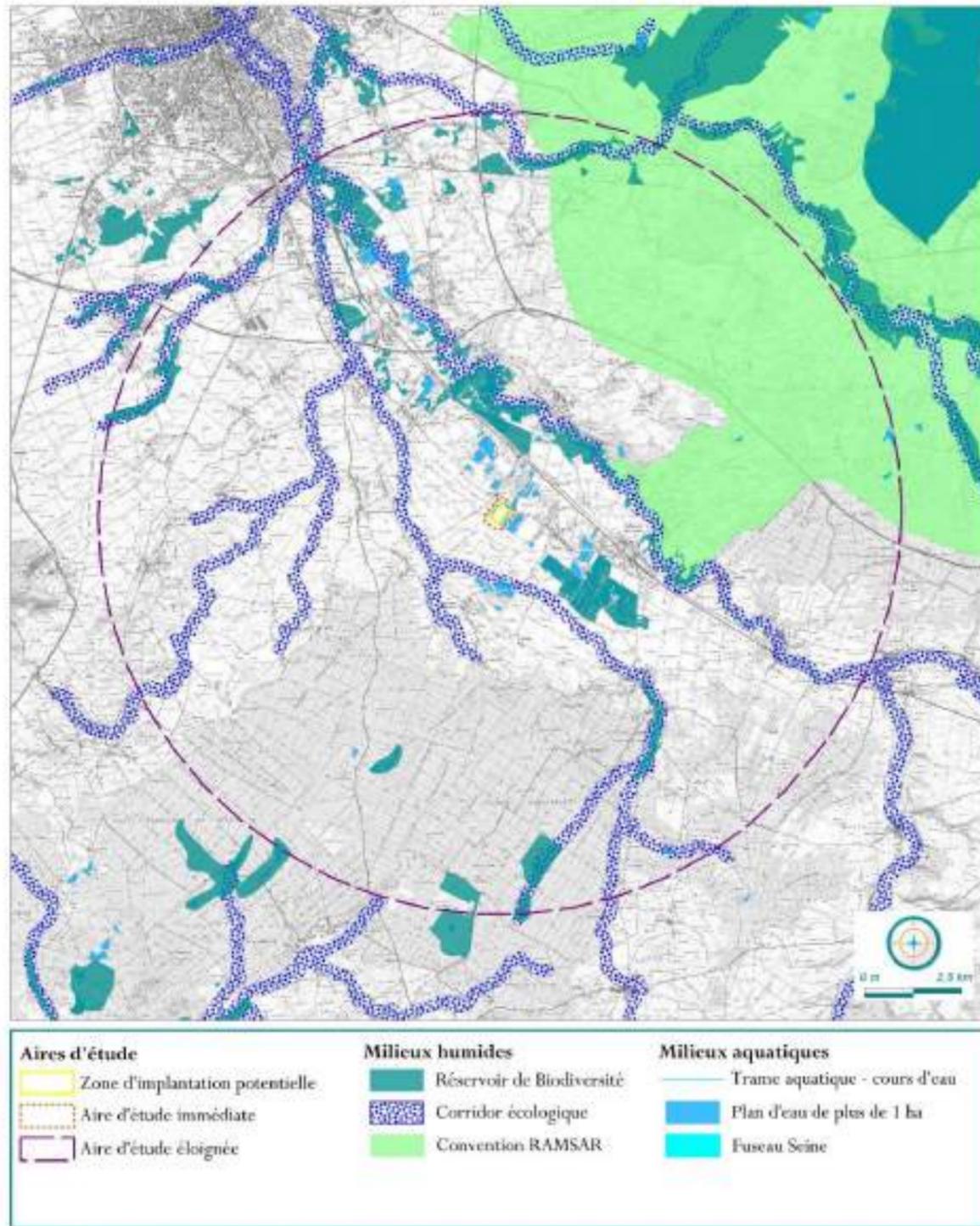
Tableau 32 : Analyse des composants des sous trame du SRCE (Source : Siteléco)

La ZIP est directement concernée par des éléments des Trames Verte et Bleue, à savoir par un corridor de milieux ouverts passant par le site, ainsi que par des plans d'eau de plus d'un hectare adjacents au site d'étude. La ZIP est également située à proximité d'un réservoir de biodiversité forestière ainsi que de corridors forestiers et de milieux humides.



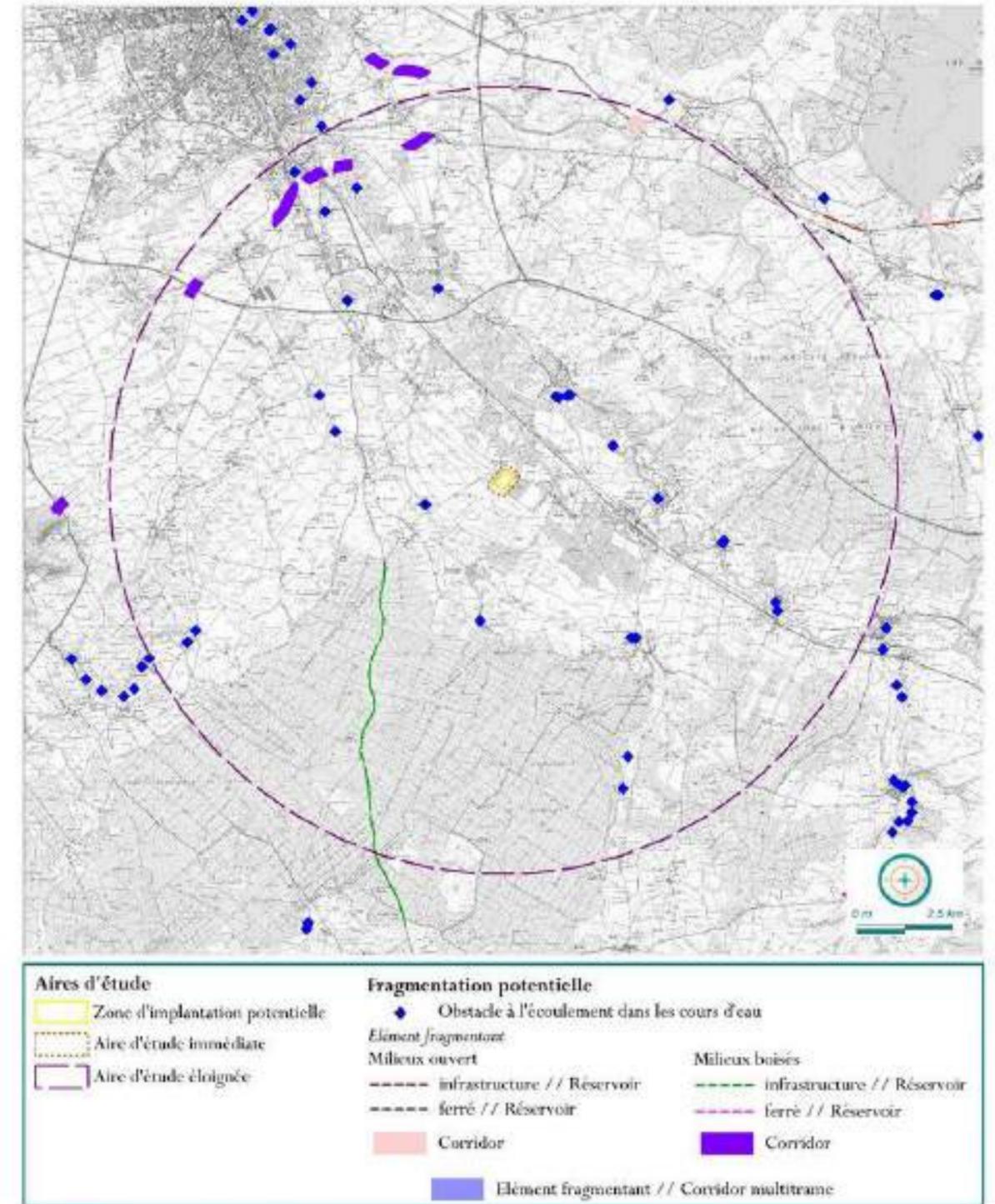
Production SITHÉCO - 03/2021 - Source : IGS

Carte 45 : SRCE // Sous Trames « milieux boisés et ouverts » (Source : Siteléco)



Production SITELÉCO - 03/2021 - Source : IGN

Carte 46 : SRCE // Sous Trames « Milieux humides et aquatiques » (Source : Siteléco)



Production SITELÉCO - 03/2021 - Source : IGN

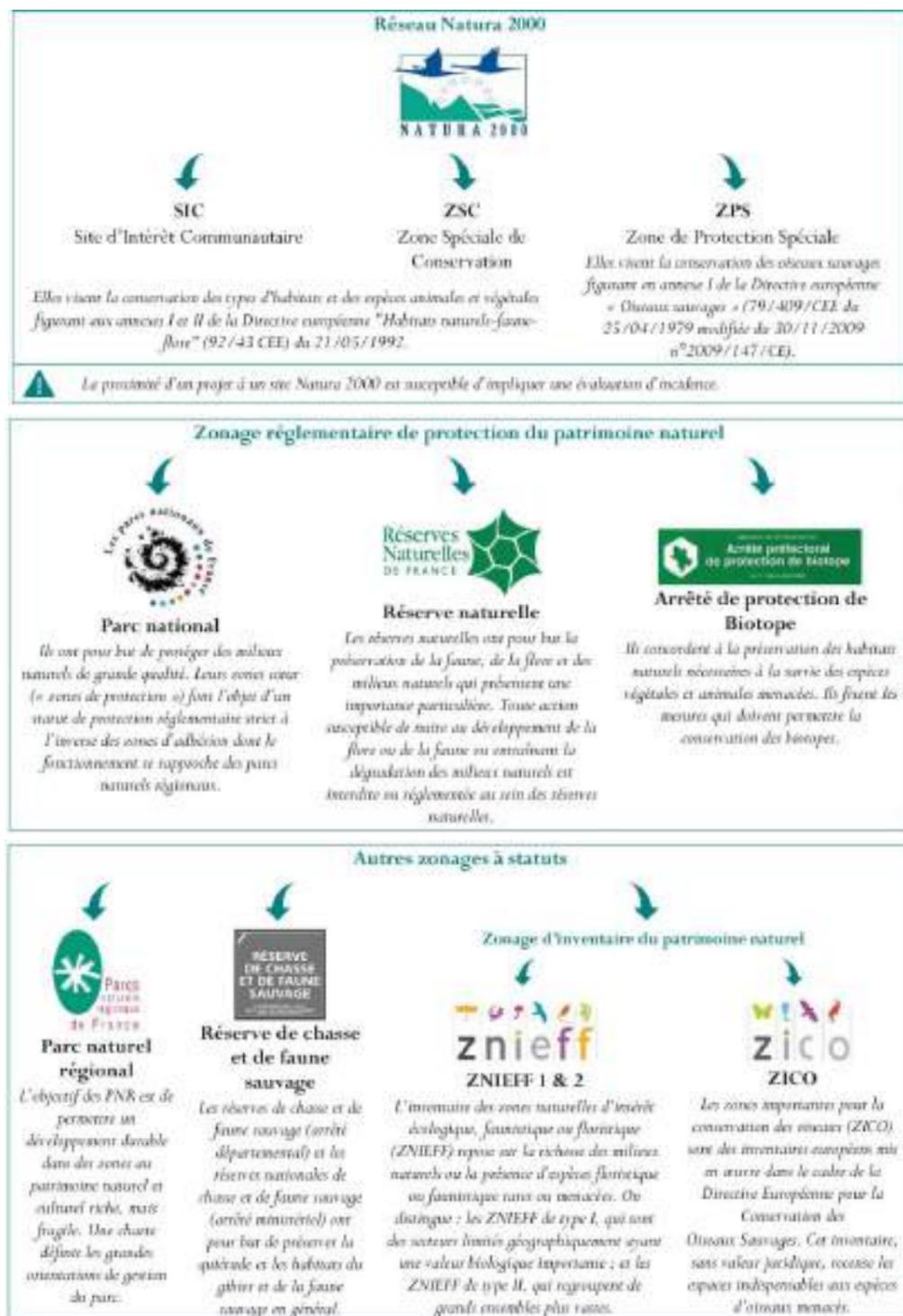
Carte 47 : SRCE // Éléments fragmentant potentiels (Source : Siteléco)

2.1.4 Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'évaluer la compatibilité du projet avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

2.1.4.1 Définition des zonages consultés

Les zonages consultés sont listés et définis dans le tableau suivant.



2.1.4.2 Contextualisation du projet et des zonages naturels

Cette partie permet de dresser le contexte écologique au sein duquel le projet s'insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une zone naturelle d'intérêt reconnu (ZNIR). Pour cela, les experts établissent une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, ils indiquent la localisation par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses intérêts naturalistes. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.

Réseau Natura 2000 et autres zonages

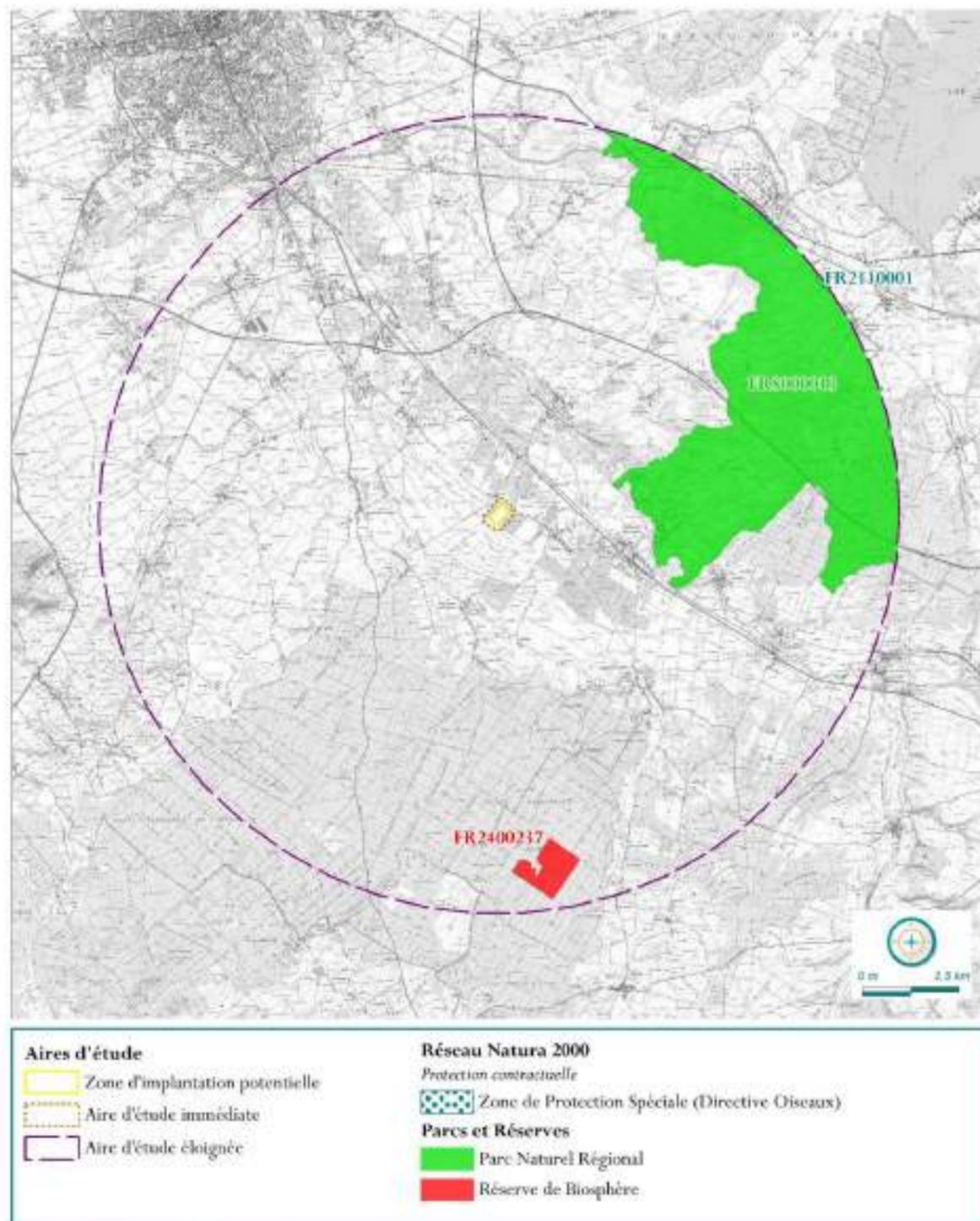
La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est le Parc Naturel Régional de la « FORÊT D'ORIENT ». Il se trouve à 2,7 kilomètres à l'est de la ZIP. Un site Natura 2000 et une réserve biologique intégrale sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le site Natura 2000 étant la ZPS « LACS DE LA FORÊT D'ORIENT » à 9,9 km au nord-est de la ZIP et la Réserve biologique intégrale le « HAUT TUILEAU » à 8,1 km au sud du site.

Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages

LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (FR2110001) – 9,9 km au Nord-est	ZPS
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'Est	PNR
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud	RB

Tableau 33 : ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages (Source : Siteléco)

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau Natura 2000, du PNR et de la réserve de biosphère.



Production SITELECO - 03/2021 - Source : R/V

Carte 48 : Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB (Source : Siteléco)

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

L'aire d'étude éloignée regroupe treize ZNIEFF de type I et une ZNIF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle du « MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY » qui se trouve à 1,4 km au Nord. Cette ZNIEFF est d'intérêt pour la flore, les amphibiens, les insectes et les oiseaux. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II, il s'agit du « MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY » qui se trouve à 2,5 kilomètres au Sud de la ZIP.

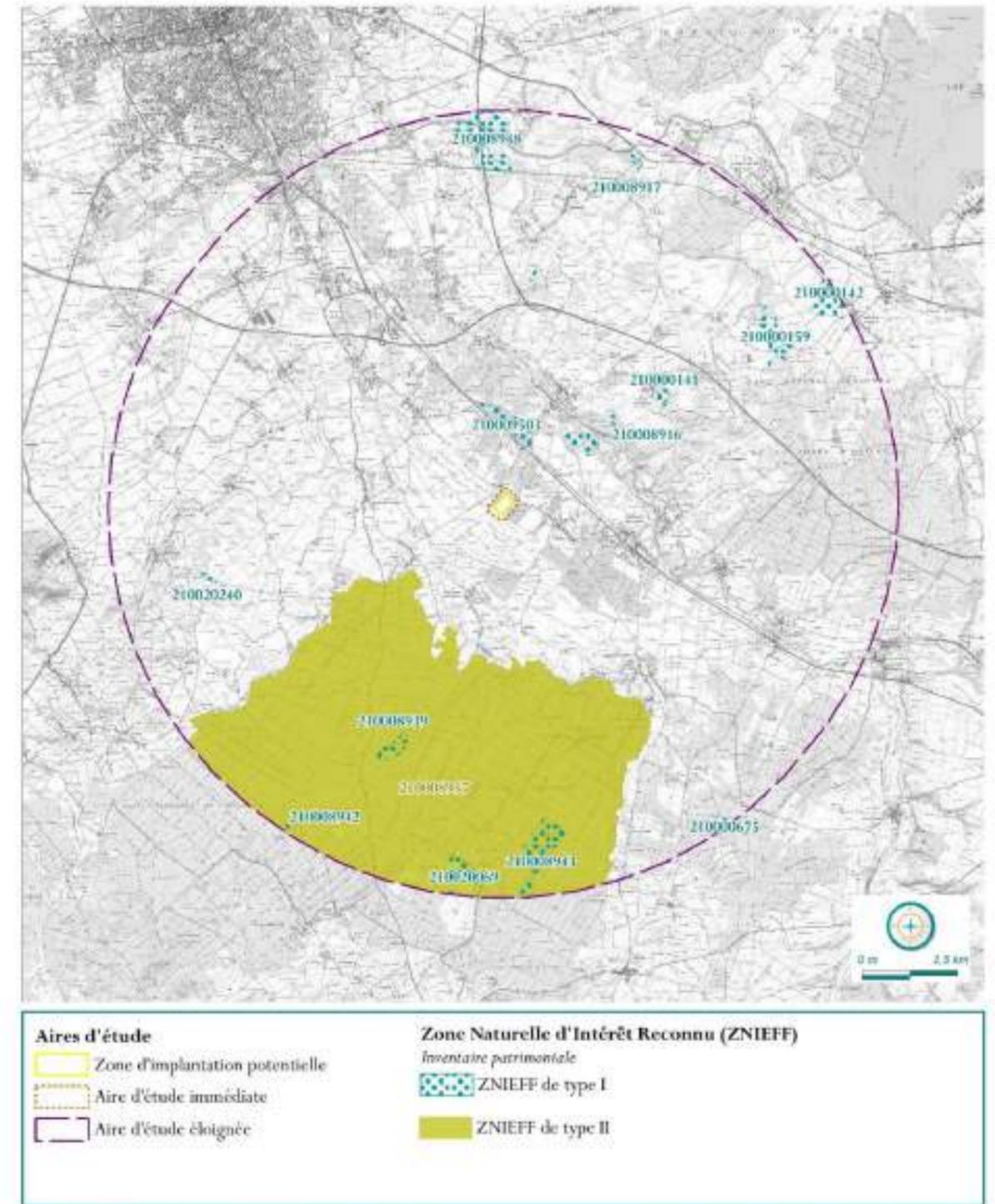
Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1,4 km au Nord	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
PRES DU RU MORIN A CLEREY (210008916) – 3,7 km au Nord-est	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
PRAIRIES DE LA NOUE MARIOTTE A FRESNOY-LE-CHATEAU (210000141) – 4,6 km au Nord-est	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
PRAIRIES DE MONTAULIN (210008917) – 5,4 km au Nord	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
GRAND ETANG, ETANG DE LONGSOLS ET CARRIERE AUX LOGES-MARGUERON (210008939) – 6,1 km au Sud	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
PRAIRIES DE CHAMP-LAURENT ET DE FONTAINE CHERUE A L'OUEST DE MONTREUIL-SUR-BARSE (210000159) – 7,5 km au Nord-est	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
PRAIRIES MÉSOPHILES À MÉSOHYGROPHILES A L'EST DE BONNEVAL (210020240) – 7,5 km à l'Ouest	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>
ETANG DU HAUT TUILEAU DANS LA FORET DOMANIALE DE RUMILLY (210008943) – 8 km au Sud	ZNIEFF de type I <i>Intérêts naturels</i>

Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

<p>PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8,3 km au Nord</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type I
<p>LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type I
<p>LANDE BOISEE DE LA PLAINE DE FAULX, ETANG DE LA MOTTE ET BOIS DE LA CROIX VERTE AU NORD-EST DE VOUGREY (210000675) – 9,8 km au Sud-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type I
<p>ETANGS DE PALLIAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) – 9,8 km au Sud-ouest</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type I
<p>MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEIGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p> 	ZNIEFF de type II

Tableau 34 : Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel (Source : Siteléco)

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau des zonages d'inventaire.



Production SITELECO – 03/2021 – Source : IGN

Carte 49 : Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II (Source : Siteléco)

2.1.5 Pré-diagnostics taxonomiques

2.1.5.1 Volet avifaune

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement présentes** au sein de la ZIP en période de reproduction. Les écologues évaluent également les enjeux potentiels au cours des autres phases du cycle biologique des oiseaux : migrations, hivernage.

Cette démarche permet d'**orienter les protocoles de terrain** en cas de présence possible d'espèces à forte patrimonialité, de mieux **intégrer les territoires vitaux** et secondaires et d'**anticiper d'éventuelles contraintes**.

Pour cela les experts consultent les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Les écologues intègrent également leurs connaissances des territoires et de leurs enjeux.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic ornithologique, les experts ont consulté avec attention :

- Les données de l'**association LPO** via le réseau faune Champagne-Ardenne (<https://www.faune-champagne-ardenne.org/>) ;
- L'**Atlas des oiseaux de France métropolitaine**, nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris (2015).

Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt ornithologique. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives à l'avifaune. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

L'aire d'étude éloignée abrite de forts enjeux en termes de milieux aquatiques et d'espèces qui y sont associées. Les écologues de Siteléco peuvent distinguer plusieurs grands cortèges :

- Passereaux paludicoles // Rousserolle turdoïde - Rousserolle verderolle - Phragmite des joncs - Locustelle luscinoïde ;
- Oiseaux d'eau et limicoles // Petit gravelot - Héron pourpré - Grande Aigrette - Blongios nain - Busard des roseaux ;
- Oiseaux prairiaux // Busard Saint-Martin - Alouette lulu ;
- Oiseaux de milieux bocagés // Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Torcol fourmilier - Gobemouche gris.

Toutes ces espèces, bien sûr, ne seront pas nécessairement rencontrées lors des expertises. Compte tenu de l'anthropisation du site et de l'occupation du sol, les écologues s'attendent à rencontrer un cortège d'oiseaux plutôt « ordinaires ».

Zonage réglementaire de protection contractuelle
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) - 2,7 km à l'est <i>Rousserolle turdoïde - Phragmite des joncs - Canard chipeau - Canard souchet - Oie des moissons - Aigrette garzette - Grande aigrette - Héron pourpré - Pipit farlouse - Fuligule milouin - Fuligule morillon - Fuligule nyroca - Harlede boréale - Butor étoilé - Bernache nonette - Cédicnème criard - Combattant varié - Chardonneret élégant - Grimpereau des bois - Verdier d'Europe - Linotte mélodieuse - Gravelot à collier interrompu - Petit gravelot - Grand gravelot - Guifette moustac - Cigogne blanche - Cigogne noire - Grue cendrée - Cincle plongeur - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Busard cendré - Cygne chanteur - Cygne de Bewick - Pic noir - Pic épeichette - Pic mar - Pic cendré - Bruant zizi - Bruant jaune - Bruant des roseaux - Cochevis huppé - Faucon hobereau - Faucon émerillon - Faucon pèlerin - Gobemouche noir - Bécassine des marais - Plongeon imbrin - Plongeon catmarin - Plongeon arctique - Pygargue à queue blanche - Mouette pygmée - Mouette mélanocéphale - Blongios nain - Torcol fourmilier - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Goéland cendré - Barge rousse - Barge à queue noire - Harle piette - Harle huppé - Milan noir - Milan royal - Courlis cendré - Bihoreau gris - Balbuzard pêcheur - Moineau friquet - Bondrée apivore - Flamand rose - Pouillot siffleur - Spatule blanche - Pluvier doré - Grèbe esclavon - Rémiz penduline - Grèbe jougris - Mésange boréale - Marouette ponctuée - Bouvreuil pivoine - Serin cini - Eider à duvet - Sarcelle d'été - Tarin des aulnes - Tourterelle des bois - Sterne Pierregarin - Chevalier sylvain - Vanneau huppé</i>
Réseau NATURA 2000 - ZPS
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (FR2110001) - 9,9 km au nord-est <i>Plongeon arctique - Plongeon imbrin - Plongeon catmarin - Butor étoilé - Blongios nain - Grèbe esclavon - Aigrette garzette - Grande aigrette - Héron pourpré - Cigogne noire - Cygne de Bewick - Cygne chanteur - Bernache nonette - Fuligule nyroca - Harle piette - Bondrée apivore - Milan noir - Milan royal - Pygargue à queue blanche - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Busard cendré - Aigle botté - Balbuzard pêcheur - Faucon hobereau - Faucon pèlerin - Grue cendrée - Avocette élégante - Pluvier doré - Combattant varié - Barge rousse - Chevalier sylvain - Mouette mélanocéphale - Mouette pygmée - Sterne pierregarin - Guifette moustac - Martin pêcheur d'Europe - Pic cendré - Pic noir - Pic mar - Pie-grièche écorcheur</i>
Réserve biologique intégrale
HAUT TUILEAU (FR2400237) - 8,1 km au sud <i>Pic mar - Pic noir - Pic cendré - Pouillot siffleur - Bouvreuil pivoine - Tourterelle des bois</i>
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
MARAI ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) - 1,4 km au nord <i>Rousserolle turdoïde - Phragmite des joncs - Héron pourpré - Petit gravelot - Busard des roseaux - Pigeon colombin - Pic noir - Blongios nain - Torcol fourmilier - Pie-grièche grise - Locustelle luscinoïde - Nette rousse</i>
GRAND ETANG, ETANG DE LONGSOLS ET CARPIERE AUX LOGES-MARGUERON (210008939) - 6,1 km au sud <i>Phragmite des joncs - Sarcelle d'hiver - Sarcelle d'été - Canard chipeau</i>
ETANG DU HAUT TUILEAU DANS LA FORET DOMANIALE DE RUMILLY (210008943) - 8 km au sud <i>Pic noir - Pic mar - Pic cendré - Bouvreuil pivoine</i>
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) - 9 km au sud <i>Pic épeichette - Pie-grièche écorcheur - Alouette lulu</i>
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) - 9,2 km au nord-est <i>Rousserolle turdoïde - Rousserolle verderolle - Phragmite des joncs - Martin pêcheur d'Europe - Pipit farlouse - Héron cendré - Pic épeichette - Faucon hobereau - Pie-grièche écorcheur - Locustelle tachetée - Gobemouche gris - Perdrix grise - Bondrée apivore - Rougequeue à front blanc - Rôle d'eau - Effraie des clochers - Huppe fasciée - Vanneau huppé</i>
LANDE BOISEE DE LA PLAINE DE FAULX, ETANG DE LA MOTTE ET BOIS DE LA CROIX VERTE AU NORD-EST DE VOUGREY (210000675) - 9,8 km au sud-est <i>Pouillot siffleur</i>
ETANGS DE PALLUAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) - 9,8 km au sud-ouest <i>Phragmite des joncs - Pic mar - Rougequeue à front blanc - Bouvreuil pivoine</i>
ZNIEFF de type II
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) - 2,5 km au sud <i>Rousserolle turdoïde - Pipit farlouse - Cigogne noire - Busard cendré - Pigeon colombin - Pic mar - Torcol fourmilier - Pie-grièche écorcheur - Alouette lulu - Gobemouche gris - Rougequeue à front blanc - Pic cendré - Bécasse des bois - Tarier pâtre</i>

Tableau 35 : Données ornithologiques des ZNIR (Source : Siteléco)

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles de nicher au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des interactions directes avec celle-ci en période de reproduction (territoire vital, territoire secondaire, transit).

Seules les espèces d'intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

L'établissement de la liste des espèces patrimoniales potentiellement présentes en période de reproduction fait ressortir 47 espèces dont deux présentent une patrimonialité très forte : le Blongios nain et le Milan royal. Compte tenu des activités d'extraction de granulats et du dérangement qu'elles engendrent il est peu probable que le Milan royal se cantonne au sein de la ZIP, tout comme le Blongios nain qui nécessite de grandes roselières denses.

Parmi les dix espèces dont la patrimonialité est forte, les écologues s'attendent surtout à contacter la Bécassine des marais, en stationnement, et éventuellement le Tarier des prés. Il est peu probable de recenser les autres espèces de cette catégorie ou bien seulement lors de transit comme pour le Martin-pêcheur d'Europe.

La catégorie « modérée » concerne neuf espèces. Dans cette catégorie, le Milan noir, la Rousserolle turdoïde, le Vanneau huppé et l'Alouette lulu sont susceptibles d'être observés dans la ZIP en chasse ou en transit mais il est peu probable qu'ils y nichent au regard de l'absence d'habitat véritablement favorable. Le Pipit farlouse, la Huppe fasciée, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin et le Pic noir, sont-elles aussi des espèces à enjeux modérés mais il sera peu probable de les contacter lors des inventaires faute, là encore, de milieux favorables à leur nidification.

Enfin, en ce qui concerne les espèces à patrimonialité faible, on retrouve un cortège d'oiseaux dont les populations sont en relativement bon état de conservation. Parmi les espèces les plus susceptibles de fréquenter la ZIP citons la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs, le Petit gravelot, le Tarier pâtre ou le Faucon crécerelle.

Cette liste exhaustive permettra d'orienter les protocoles de terrain en priorité vers les oiseaux présentant une patrimonialité supérieure.

En résumé, une espèce à patrimonialité très forte peut potentiellement transiter sur le site, le Milan royal. Concernant le Blongios nain, il y a peu de chances de le contacter du fait de l'absence d'habitat favorable. La majorité des observations concernera des espèces à patrimonialité modérée comme l'Alouette lulu, le Milan noir ou le Vanneau huppé et des espèces à faible patrimonialité.

Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels								
Nom	PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R (équivalent UICN)	LI E	Patrimonialité	Probabilité de présence	
Vernaculaire	Scientifique							
Blongios nain	<i>Irotychus minutus</i>	Art. 3	DO I	EN	EN	E	Très forte	++
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art. 3	DO I	VU	EN	E	Très forte	+
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	Annexe II et III	CR	EN	E	Très forte	+++
Bernard oisier	<i>Circus pygmaeus</i>	Art. 3	DO I	NT	VU	V	Très forte	+
Buzard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Art. 3	DO I	NT	VU	V	Très forte	++
Buzard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	DO I	NT	VU	V	Très forte	+
Locustelle incanotède	<i>Locustella luscinioides</i>	Art. 3	-	EN	EN	E	Très forte	++
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	DO I	VU	NT	AP	Très forte	++
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art. 3	-	EN	VU	V	Très forte	+
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art. 3	DO I	NT	VU	V	Très forte	+++
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Art. 3	-	EN	EN	E	Très forte	++
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 3	-	VU	EN	E	Très forte	+++
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	Art. 3	DO I	LC	VU	V	M	+++
Fuligule milouin	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	DO II	VU	VU	V	M	++
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art. 3	-	LC	EN	E	M	++
Milan noir	<i>Milvus nigripes</i>	Art. 3	DO I	LC	VU	V	M	+++
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art. 3	DO I	LC	LC	R	M	+
Pipit farlouse	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	-	VU	VU	V	M	+
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Art. 3	-	VU	VU	V	M	+++
Sarcelle d'hiver	<i>Anas strepera</i>	-	DO II	VU	VU	V	M	+
Vanneau huppé	<i>Camellus rotundus</i>	-	DO II	NT	EN	E	M	+++
Alouette des champs	<i>Alouetta arvensis</i>	-	DO II	NT	NT	AP	F	+++
Bourreuil pivoteau	<i>Fringilla monticola</i>	Art. 3	-	VU			F	+
Brenton jumeau	<i>Emberiza hortulana</i>	Art. 3	-	VU	DO	AS	F	+++
Brenton poivre	<i>Melospiza cinerea</i>	Art. 3	-	LC	NT	AP	F	+++
Cocard chapeau	<i>Anas strepera</i>	-	DO II	LC	VU	V	F	+
Chardonneret élégant	<i>Carpodacus europaeus</i>	Art. 3	-	VU			F	+++
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art. 3	DO I	LC			F	+++
Codéon huppé	<i>Gallinago media</i>	Art. 3	-	LC	VU	V	F	+
Effie de clochers	<i>Turdus iliacus</i>	Art. 3	-	LC	NT	AP	F	+++
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	NT	NT	AP	F	+++
Faucon hobereau	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	LC	VU	V	F	+
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art. 3	-	LC	NT	AP	F	+++
Gobemouche gris	<i>Motacilla cinerea</i>	Art. 3	-	NT	DO	AS	F	+
Gobemouche noir	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	VU			F	+
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis arvensis</i>	Art. 3	-	VU			F	+++
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art. 3	-	LC	VU	V	F	+++
Piranga des joncs	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Art. 3	-	LC	VU	V	F	+
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	DO II	LC	NT	AP	F	+
Pouillot fitis	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	-	NT	LC	R	F	+++
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art. 3	-	NT	LC	R	F	+++
Rouge-gorge à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	-	LC	NT	AP	F	+++
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art. 3	-	LC	NT	AP	F	+
Sterne pierregarin	<i>Sterna bergii</i>	Art. 3	DO I	LC			F	+
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Art. 3	-	NT	NT	AP	F	+++
Troglodyte	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	VU	V	F	+
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	DO II	VU	NT	AP	F	+++

Tableau 36 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

2.1.5.2 Volet chiroptères

La présente partie se concentre sur le volet chiroptères. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'appréhender les espèces potentiellement présentes au sein de la ZIP en périodes de transit et de mise-bas. Le pré-diagnostic doit conclure à un intérêt potentiel des habitats naturels du site pour l'activité et la diversité chiroptérologiques.

Pour cela, les écologues consultent les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Ils intègrent également leurs connaissances des territoires et de leurs enjeux.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic chiroptérologique, les experts ont consulté avec attention :

- Les données de l'association « Groupe Chiroptères Champagne-Ardenne » <http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/> ;
- L'ouvrage « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Deuxième édition ». Laurent Arthur, et Michèle Lemaire. Biotopie Éditions/MNHN, Paris (2015).

Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt chiroptérologique. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives aux chiroptères. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Zonage réglementaire de protection du patrimoine naturel	
PNR	
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'est Sérotine commune – Murin de Bechstein – Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Noctule de Leisler – Noctule commune – Pipistrelle de Kuhl – Pipistrelle de Nathusius – Pipistrelle commune – Pipistrelle pygmée – Oreillard sp. – Grand Rhinolophe – Petit Rhinolophe	
RB	
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au sud Noctule de Leisler – Noctule commune – Pipistrelle commune	
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au sud Noctule commune	
ZNIEFF de type II	
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au sud Oreillard gris	

Tableau 37 : Données chiroptérologiques des ZNIR (Source : Siteléco)

L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR fait ressortir la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans le parc naturel régional de la Forêt d'Orient situé à 2,7 kilomètres de la ZIP. Parmi elles, on compte le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Le site étant inséré dans un contexte forestier avec des zones humides et comprend lui-même des haies et des points d'eau. La plupart de ces espèces pourront donc être rencontrées dans l'aire d'étude immédiate.

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles de gîter au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des interactions directes avec celle-ci en période d'activité (territoires de chasse, zones de transit, swarming).

En fin de tableau sont abordés les enjeux potentiels liés aux habitats vis-à-vis des chiroptères. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom	PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence	
Vernaculaire	Scientifique						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	VU	Fa	++
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fa	++
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fa	+++
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art.2	DH II/IV	NT	VU	Fa	+
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fa	++
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fa	++
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	DH IV	VU	VU	Fa	+++
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	DH IV	NT	VU	M	+++
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	DH IV	NT	AS	F	+++
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	DH IV	NT	AS	F	+++
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	++
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	+
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	DH IV	NT	R	F	++
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	+++

Enjeux potentiels des habitats

Chasse d'espèces patrimoniales le long des haies et au-dessus des étangs ;
 Chasse et transit ponctuels d'espèces patrimoniales en milieux ouverts ;
 Gîtage possible d'espèces arboricoles au niveau des haies et arbres isolés.

+ = Peu probable
++ = Possible
+++ = Très probable

PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, intérêt communautaire // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale

Tableau 38 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

Les haies et les étangs présentent un intérêt particulier pour les chiroptères en tant que zones de chasse et de transit potentiels. Ce sont des réservoirs de ressources alimentaires et, de plus, les haies sont des zones de gîtage potentiel. La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents sur la ZIP fait ressortir 14 espèces.

Parmi ce cortège, sept espèces se démarquent par une patrimonialité jugée forte. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Murin de Bechstein, du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, de la Noctule commune et du Petit Rhinolophe. Il est très probable de contacter le Grand Murin et la Noctule commune au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate où ils pourront exploiter l'ensemble des habitats pour chasser et transiter tandis que la présence du Murin de Bechstein, espèce plutôt forestière, est peu probable.

Parmi les autres espèces, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris et le Murin de Daubenton très attachés aux points d'eau, seront sans doute contactés au cours des expertises.

2.1.5.3 Volet amphibiens

Le présent volet se concentre sur les **amphibiens**. Les écologues suivent la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, les experts ont consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- L'Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude éloignée (limité à 10 kilomètres).

Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante, les écologues présentent le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Parcs et réserves
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'est Alyte accoucheur – Sonneur à ventre jaune – Crapaud commun – Crapaud calamite – Rainette verte – Triton alpestre – Triton palmé – Triton ponctué – Pélodyte ponctué – Grenouille verte – Grenouille de Lessona – Grenouille agile – Grenouille rousse – Salamandre tachetée – Triton crêté
RB
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au sud Sonneur à ventre jaune – Grenouille rousse – Salamandre tachetée
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1,4 km au nord Triton alpestre – Triton crêté
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au sud Sonneur à ventre jaune
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au nord-est Triton crêté
ETANGS DE PALLUAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) – 9,8 km au sud-ouest Rainette verte
ZNIEFF de type II
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au sud Sonneur à ventre jaune – Rainette verte – Salamandre tachetée

Tableau 39 : Données amphibiens des ZNIR (Source : Siteléco)

L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Rainette verte, l'Alyte accoucheur, le Triton ponctué, le Sonneur à ventre jaune ou le Triton crêté. La présence d'un point d'eau sur le site est favorable à certaines de ces espèces qui apprécient aussi les milieux ouverts, telles que le Triton crêté et la Rainette verte.

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici.

Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels						
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	art.2	DHII - DHV	NT	M	++
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	art.2	DHIV	NT	M	++
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	art.2	DHIV	NT	M	+
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans obstetricans</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	art.3	-	NT	F	++
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	art.3	-	LC	F	+
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	art.3	-	LC	F	++
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art.3	-	LC	F	+
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art.3	-	LC	F	+++
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	art.5	DHV	LC	F	++
Grenouille commune (verte)	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	art.5	DHV	NT	F	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Tableau 40 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

La ZIP comporte une lagune en cours de comblement issue de l'exploitation d'une ancienne gravière. Ce milieu, dans la mesure où il a conservé une certaine qualité écologique, est favorable aux amphibiens. Différentes espèces pourraient ainsi être présentes, comme le Triton crêté ou la Rainette verte, à patrimonialité modérée, mais également le Triton ponctué, le Triton palmé, le Crapaud commun, la Grenouille rousse et la Grenouille verte, à plus faible patrimonialité. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée.

La lagune présente sur le site est favorable aux amphibiens de milieux ouverts et rudéralisés. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée potentiellement présentes sur le site à savoir le Triton crêté et la Rainette verte.

2.1.5.4 Volet reptiles

Le présent volet se concentre sur les **reptiles**. Les écologues suivent la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, les experts ont consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- L'Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR de l'aire d'étude élargie (limité à 10 kilomètres).

Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante les écologues présentent le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Parcs et réserves
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'est <i>Orvet fragile – Coronelle lisse – Lézard des souches – Lézard vert – Couleuvre à collier – Lézard des murailles – Vipère aspic – Lézard vivipare</i>
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8.3 km au nord <i>Couleuvre verte et jaune</i>
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au sud <i>Coronelle lisse – Lézard des souches</i>

Tableau 41 : Données reptiles des ZNIR (Source : Siteléco)

Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que la Couleuvre verte et jaune, la Coronelle lisse, la Vipère aspic, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Le site, composé d'un milieu ouvert et d'une lagune industrielle, est surtout favorable aux espèces de milieux humides, comme le Lézard des souches ou le Lézard vivipare.

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 18. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Lézard des souches	<i>Laerta agilis</i>	art.2	DHIV	NT	M	++
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	art.2	DHIV	LC	M	++
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	art.2		LC	F	+
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	art.3		LC	F	++
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	art.3	-	LC	F	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

Tableau 42 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

La ZIP est composée de deux milieux principaux, un milieu de friche herbacée, très favorable à des espèces comme le Lézard vert ou la Vipère aspic, et un milieu aquatique, plus favorable au Lézard vivipare, ou au Lézard des souches. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à plus forte patrimonialité ainsi qu'ayant la plus forte probabilité de fréquenter la ZIP, i.e. le Lézard des souches et au Lézard vert, tous deux à patrimonialité modérée.

La ZIP, composée de deux principaux milieux, peut accueillir différentes espèces de reptiles affectionnant chacun ces biotopes. Les recherches se porteront sur les espèces à plus fortes patrimonialité et probabilité de présence : le Lézard des souches en milieu humide et le Lézard vert et milieu plus sec.

2.1.5.5 Volet mammifères (hors chiroptères)

Le présent volet se concentre sur les mammifères autres que les chiroptères. Les écologues suivent la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic mammalogique, les experts ont consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR.

Extraction des données des ZNIR

Pour les mammifères, les écologues présentent le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Parcs et Réserves
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'est <i>Campagnol amphibie – Loup gris – Castor d'Europe – Crocidure leucode – Hérisson d'Europe – Chat forestier – Loutre d'Europe – Musaraigne aquatique – Écureuil roux</i>
RB
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au sud <i>Blaireau d'Europe – Putois d'Europe</i>
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au sud <i>Putois d'Europe – Musaraigne aquatique</i>
ZNIEFF de type II
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au sud <i>Putois d'Europe – Musaraigne aquatique</i>

Tableau 43 : Données mammifères non volants des ZNIR (Source : Siteléco)

L'extraction des données mammifères terrestres des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Musaraigne aquatique, le Chat forestier, le Castor d'Europe et l'Écureuil roux. Le Chat forestier vivant dans de grands bois, il est peu probable de le rencontrer. Il est également peu probable d'observer la Musaraigne aquatique et le Castor d'Europe qui vivent au bord des cours d'eau. L'Écureuil roux sera probablement rencontré sur ce site, au niveau des haies périphériques. D'autres espèces patrimoniales, non mentionnées, pourraient également fréquenter la ZIP, notamment le Hérisson d'Europe.

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des espèces patrimoniales susceptibles d'être inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 20. Mammifères hors chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Hérisson d'Europe	<i>Ermineus europaeus</i>	art. 2	-	LC	F	+++
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2	-	LC	F	++
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	art. 2	-	LC	F	+

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale

Tableau 44 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

La ZIP se compose d'un ensemble de zones ouvertes, sèches et localement à tendance humide. La plupart des mammifères affectionnant les milieux forestiers ne seront alors sans doute pas présents. Le milieu aquatique présent est quant à lui favorable à la Musaraigne aquatique qu'il reste cependant peu probable de rencontrer. Cette espèce est protégée, au même titre que le Hérisson d'Europe qui pourrait également être présent. La présence de l'Écureuil roux, affectionnant les haies, est possible sur la ZIP uniquement en transit entre les haies bordant chaque côté du site.

Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Hérisson d'Europe et de la Musaraigne aquatique, espèces protégées, qui peuvent fréquenter la ZIP. Les recherches se concentreront en priorité sur ces espèces. L'Écureuil roux sera peut-être également contacté au cours d'un transit sur le site.

2.1.5.6 Volet entomofaune

Le présent volet se concentre sur l'évaluation des **potentialités relatives aux insectes patrimoniaux**. Les écologues suivent la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales.

Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic entomologique, les experts ont consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR (limité 10 kilomètres).

Extraction des données des ZNIR

Pour la petite faune, les écologues présentent le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Parcs et Réserves
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'est <i>Erebia medusa</i> – <i>Lycaena dispar</i> – <i>Osmoderma eremita</i> – <i>Oxygastra curtisii</i> – <i>Coenagrion mercuriale</i>
RB
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au sud <i>Rhagium mordax</i> , <i>Rhagium sycophanta</i>
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1,4 km au nord <i>Brachytron pratense</i>
PRAIRIES DE LA NOUE MARIOTTE A FRESNOY-LE-CHATEAU (210000141) – 4,6 km au nord-est <i>Lycaena dispar</i> – <i>Metrioptera brachyptera</i>
PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8,3 km au nord <i>Chorthippus albomarginatus</i> – <i>Chorthippus dorsatus</i> – <i>Libellula fulva</i> – <i>Mecosterthus parapleurus</i> – <i>Stethophyma grossum</i>
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au nord-est <i>Chorthippus albomarginatus</i> – <i>Chorthippus dorsatus</i> – <i>Gomphus vulgatissimus</i> – <i>Mecostethus parapleurus</i> – <i>Papilio machaon</i> – <i>Stethophyma grossum</i>

Tableau 45 : Données insectes des ZNIR (Source : Siteléco)

Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la liste des insectes patrimoniaux susceptibles d'être inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un statut de conservation défavorable sont listées ici.

Figure 22. Entomofaune // Lépidoptères patrimoniaux et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	art. 2	DHII;DHIV	VU(6)	M	+
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	art. 2	DHII;DHIV	LC	M	+
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art. 3	DHII	NT(5)	M	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale, Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

Tableau 46 : Lépidoptères patrimoniaux et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

Le site comporte des biotopes intéressants pour l'entomofaune, la friche relativement récente et rudérale, ainsi que la lagune sont favorables pour seulement quelques espèces d'intérêt. Il sera ainsi possible de rencontrer l'Agrion de mercure, espèce relativement pionnière. Le Cuivré des marais pourrait se rencontrer au niveau de la friche. D'autres espèces, à plus faible patrimonialité, seront également présentes sur le site.

La ZIP est composée d'une grande zone ouverte comprenant une partie de friche, favorable aux lépidoptères. Cependant, il est peu probable d'y rencontrer des espèces d'intérêt. Les recherches se porteront en priorité vers les odonates, dont deux espèces patrimoniales, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, pourraient être présentes.

2.1.5.7 Volet flore et habitats naturels

Le pré-diagnostic « flore & habitats naturels » consiste à interroger les bases de données naturalistes dans l'objectif d'en extraire les espèces protégées, déterminantes et menacées potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour cela les écologues consultent :

- Les données du Conservatoire Botanique National ;
- Les données du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (<https://www.inpn.fr>) ;
- Les données du réseau en ligne TelaBotanic (<https://www.tela-botanica.org>) ;
- La liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019) ;
- L'extraction des données flore et habitats naturels des ZNIR de l'aire d'étude éloignée (contenu non détaillé).

L'analyse de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate a également été utilisée pour dresser la liste des habitats naturels d'intérêt potentiellement présents. La liste des espèces végétales patrimoniales susceptibles d'être rencontrées sur le site d'étude est proposée ci-après.

Figure 23. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom Scientifique	LR N	LR R	ZNIEFF	Patrimonialité	Probabilité de présence
	<i>Silene noctiflora</i>	LC	VII	✓	Po
<i>Heliotropium europaeum</i>	LC	LC	✓	M	+
<i>Verbascum phlomoides</i>	LC	LC	✓	M	++
<i>Datura stramonium</i>	NA	NA	✓	M	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // PR = protection régionale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale // ✓ = espèce déterminante ZNIEFF

Tableau 47 : Espèces patrimoniales et enjeux potentiels (Source : Siteléco)

Une attention particulière sera portée la Silène de nuit (*Silene noctiflora*). Le site de la ZIP est totalement artificiel et peu propice à l'installation d'une végétation remarquable. Une attention pourra être portée sur la présence d'espèces invasives, comme *Acer negundo* ou *Reynoutria japonica*, présentes sur la commune.

2.1.5.8 Volet zones humides

Démarche d'analyse

À l'étape du pré-diagnostic, les écologues consultent les données cartographiques des zones humides sur le site - <http://sig.reseau-zones-humides.org/> selon la structuration suivante :

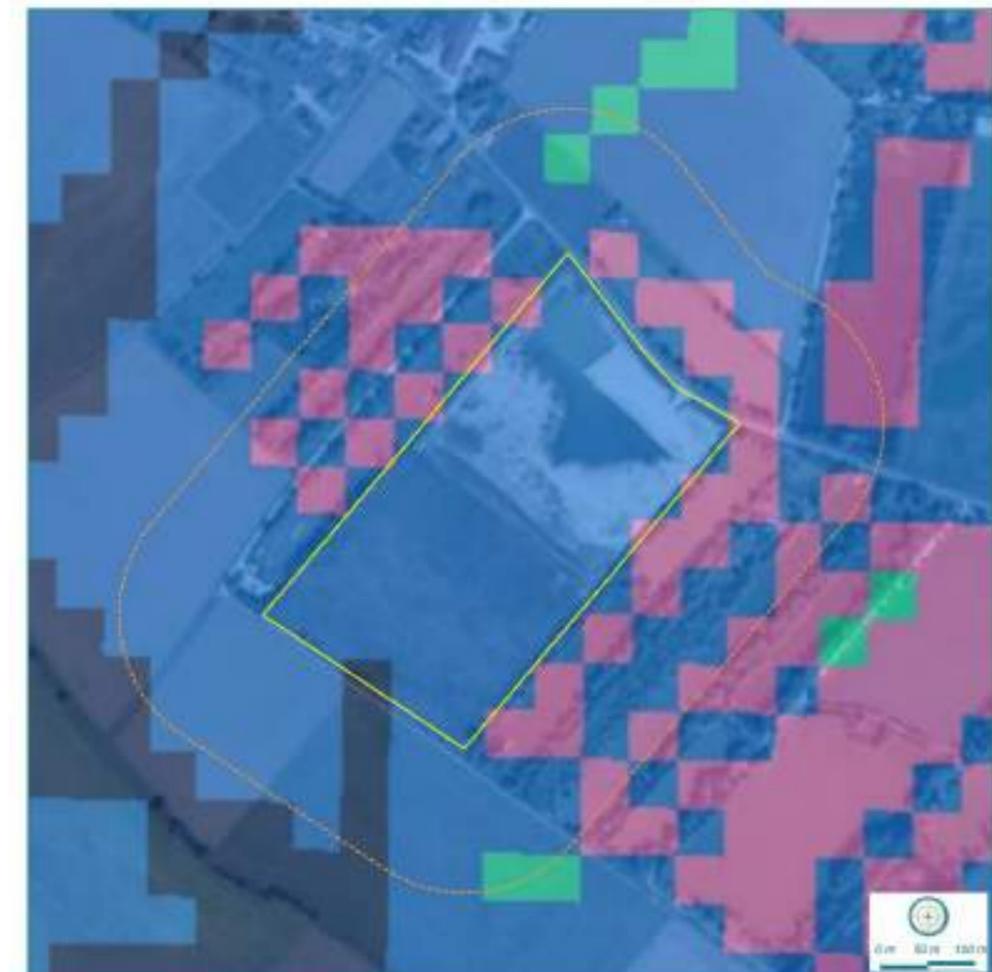
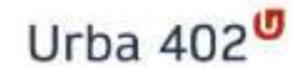


Les écologues concluent sur la présence ou l'absence de zones humides potentielles. L'objectif est de contextualiser l'aire d'étude immédiate au sein du réseau « zones humides » afin de mettre en évidence d'éventuelles sensibilités. Les résultats permettront notamment d'orienter la nécessité de réaliser des sondages pédologiques.

Résultats de la consultation du SIG zones humides

L'analyse des données du système d'information géographique « zones humides » de la zone montre une probabilité forte de présence de milieux humides. Ceci semble corrélé par la présence de lagunes dans les anciennes carrières de la commune. Cependant, à l'échelle de la ZIP, la carrière est en cours de comblement, donc la notion de zone humide ne s'applique pas ici. La base de données n'est, le cas échéant, pas à jour.

Aucun enjeu lié aux zones humides ne s'applique pour ce projet du fait de sa nature malgré la présence probable de zones humides sur le site à grande échelle.



Production SITELÉCO - 04/2021 - Source : R2V

Carte 50 : Données du système d'information géographique « zones humides » (Source : Siteléco)

2.1.6 Points essentiels, enjeux potentiels et recommandations

2.1.6.1 Synthèse des points essentiels et recommandations

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
SRCE SRCAE TVB ZNIR	<p>La ZIP est directement concernée par des éléments des Trames Verte et Bleue, à savoir par un corridor de milieux ouverts passant par le site, ainsi que par des plans d'eau de plus d'un hectare adjacents au site d'étude. La ZIP est également située à proximité d'un réservoir de biodiversité forestière ainsi que de corridors forestiers et de milieux humides.</p> <p>La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est le Parc Naturel Régional de la « FORÊT D'ORIENT ». Il se trouve à 2,7 kilomètres à l'est de la ZIP. Un site Natura 2000 et une réserve biologique intégrale sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le site Natura 2000 étant la ZPS « LACS DE LA FORÊT D'ORIENT » à 9,9 km au nord-est de la ZIP et la Réserve biologique intégrale le « HAUT TUILEAU » à 8,1 km au sud du site.</p> <p>L'aire d'étude éloignée regroupe treize ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle du « MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY » qui se trouve à 1,4 km au nord. Cette ZNIEFF est d'intérêt pour la flore, les amphibiens, les insectes et les oiseaux. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II, il s'agit du « MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY » qui se trouve à 2,5 kilomètres au sud de la ZIP.</p>	Réaliser une étude fine des fonctionnalités écologiques à l'échelle immédiate.
	<p>L'aire d'étude éloignée abrite de forts enjeux en termes de milieux aquatiques et d'espèces qui y sont associées. Les écologues peuvent distinguer plusieurs grands cortèges :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passereaux paludicoles // Rousserolle turdoïde – Rousserolle verderolle – Phragmite des joncs – Locustelle luscinoïde ; - Oiseaux d'eau et limicoles // Petit gravelot – Héron pourpré – Grande Aigrette – Blongios nain – Busard des roseaux ; - Oiseaux prairiaux // Busard Saint-Martin – Alouette lulu ; - Oiseaux de milieux bocagés // Pie-grièche écorcheur – Pie-grièche grise – Torcol fourmilier – Gobemouche gris. <p>Toutes ces espèces, bien sûr, ne seront pas nécessairement rencontrées lors des expertises. Compte tenu de l'anthropisation du site et de l'occupation du sol les écologues s'attendent à rencontrer un cortège d'oiseaux plutôt « ordinaires ». Une espèce à patrimonialité très forte peut potentiellement transiter sur le site, le Milan royal. Concernant le Blongios nain, il y a peu de chances de le contacter du fait de l'absence d'habitat favorable. La majorité des observations concernera des espèces à patrimonialité modérée comme l'Alouette lulu, le Milan noir ou le Vanneau huppé et des espèces à faible patrimonialité.</p>	Axer les expertises sur les périodes nuptiale et migratoire.
	<p>L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR fait ressortir la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans le parc naturel régional de la Forêt d'Orient situé à 2,7 kilomètres de la ZIP. Parmi elles, on compte le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Le site étant inséré dans un contexte forestier avec des zones humides et comprend lui-même des haies et des points d'eau. La plupart de ces espèces pourront donc être rencontrées dans l'aire d'étude immédiate.</p> <p>La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein de la ZIP fait ressortir 14 espèces. Parmi ce cortège, 7 espèces présentent une patrimonialité forte. L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des haies et des plans d'eau qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères.</p> <p>La présence très probable du Grand Murin et de la Noctule commune, espèces à patrimonialité forte, sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.</p>	Étudier attentivement la répartition de l'activité par rapport aux haies et aux plans d'eau.

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
 	<p>L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Rainette verte, l'Alyte accoucheur, le Triton ponctué, le Sonneur à ventre jaune ou le Triton crêté. La présence d'un point d'eau sur le site est favorable à certaines de ces espèces qui apprécient aussi les milieux ouverts, telles que le Triton crêté et la Rainette verte.</p> <p>La lagune présente sur le site est favorable aux amphibiens de milieux ouverts et rudéralisés. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée potentiellement présentes sur le site à savoir le Triton crêté et la Rainette verte.</p> <p>Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que la Couleuvre verte et jaune, la Coronelle lisse, la Vipère aspic, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Le site, composé d'un milieu ouvert et d'une lagune industrielle, est surtout favorable aux espèces de milieux humides, comme le Lézard des souches ou le Lézard vivipare.</p> <p>La ZIP, composée de deux principaux milieux, peut accueillir différentes espèces de reptiles affectonnant chacun ces biotopes. Les recherches se porteront sur les espèces à plus fortes patrimonialité et probabilité de présence : le Lézard des souches en milieu humide et le Lézard vert et milieu plus sec.</p>	Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.
	<p>L'extraction des données mammifères terrestres des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Musaraigne aquatique, le Chat forestier, le Castor d'Europe et l'Écureuil roux. Le Chat forestier vivant dans de grands bois, il est peu probable de le rencontrer. Il est également peu probable d'observer la Musaraigne aquatique et le Castor d'Europe qui vivent au bord des cours d'eau. L'Écureuil roux sera probablement rencontré sur ce site, au niveau des haies périphériques. D'autres espèces patrimoniales, non mentionnées, pourraient également fréquenter la ZIP, notamment le Hérisson d'Europe.</p> <p>Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Hérisson d'Europe et de la Musaraigne aquatique, espèces protégées, qui peuvent fréquenter la ZIP. Les recherches se concentreront en priorité sur ces espèces. L'Écureuil roux sera peut-être également contacté au cours d'un transit sur le site.</p>	Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.
	<p>La ZIP est composée d'une grande zone ouverte comprenant une partie de friche, favorable aux lépidoptères dont le Cuivré des marais. Cependant, il est peu probable d'y rencontrer des espèces d'intérêt. Les recherches se porteront en priorité vers les odonates, dont deux espèces patrimoniales, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, pourraient être présentes.</p>	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	<p>Une attention particulière sera portée la Silène de nuit (<i>Silene noctiflora</i>). Le site de la ZIP est totalement artificiel et peu propice à l'installation d'une végétation remarquable. Une attention pourra être portée sur la présence d'espèces invasives, comme <i>Acer negundo</i> ou <i>Reynoutria japonica</i>, présentes sur la commune.</p>	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	<p>Aucun enjeu lié aux zones humides ne s'applique pour ce projet du fait de sa nature malgré la présence probable de zones humides sur le site à grande échelle.</p>	Réalisation de sondages pour confirmer l'absence de zones humides sur le site.

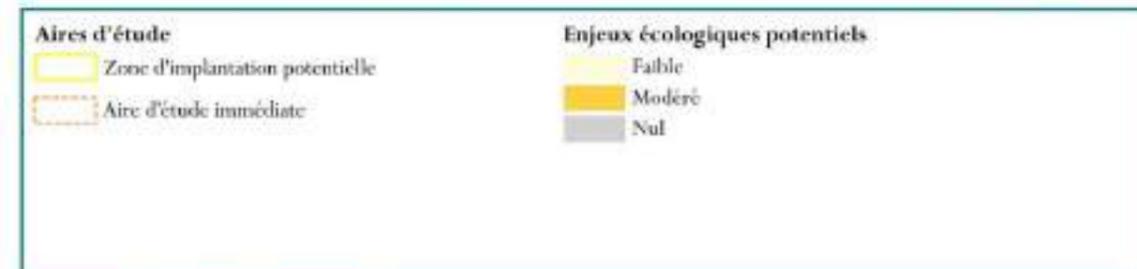
Tableau 48 : Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic (Source : Siteléco)

2.1.6.2 Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic

En conclusion du pré-diagnostic écologique, les écologues proposent une cartographie des **enjeux potentiels** à l'échelle de chaque habitat naturel. Les enjeux appliqués s'appuient sur l'ensemble des éléments présentés dans le présent pré-diagnostic.

Typologie CORINE biotopes		Enjeux potentiels
84.2 // Bordures de haies	M	<ul style="list-style-type: none"> - Zones de gîtes et de chasse pour plusieurs oiseaux patrimoniaux ; - Zones de gîte, de transit et de chasse pour les chiroptères ; - Zone de refuge pour les reptiles ; - Zone de refuge pour les mammifères à enjeux.
87.1 // Terrains en friche	M	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire de chasse d'oiseaux patrimoniaux ; - Territoire de chasse, notamment en synergie avec les haies attenantes ; - Zones d'activité pour les reptiles ; - Habitat favorable à l'entomofaune (papillons). - Territoire potentiel de mammifères patrimoniaux.
38 // Prairies mésophiles	M	<ul style="list-style-type: none"> - Milieux ouverts pouvant constituer les territoires d'oiseaux patrimoniaux ; - Zones potentielles de chasse et de transit pour les chiroptères ; - Zones d'activité pour les reptiles ; - Habitat favorable à l'entomofaune (papillons).
82 // Cultures	F	<ul style="list-style-type: none"> - Milieux agricoles monospécifiques cultivés de manière intensive, peu favorables à la biodiversité en général mais pouvant être favorables à des espèces comme le Busard Saint-Martin.
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	F	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire de chasse d'oiseaux patrimoniaux inféodées aux milieux humides ou aquatiques ; - Zone de chasse des chiroptères ; - Territoire d'amphibiens dans les zones de hauts-fonds.
87.2 // Zones rudérales	F	<ul style="list-style-type: none"> - Zones très perturbées et rudéralisées, en constant mouvement avec le passage d'engins carriers ; - Possible zones favorables aux amphibiens qui peuvent ici s'installer dans des ornières peu fréquentées.
87.2 // Zones rudérales (bâtiments)	F	<ul style="list-style-type: none"> - Milieux pouvant servir de gîte pour des espèces de chiroptères anthropophiles.
87.2 // Zones rudérales (talus)	F	<ul style="list-style-type: none"> - Possible zone d'activité pour les reptiles ; - Possible habitat pour l'entomofaune en fonction des espèces végétales qui se sont installées.
87.2 // Zones rudérales (pistes et voirie)	N	<ul style="list-style-type: none"> - Zones perturbées et rudéralisées.
86.2 // Villages	N	<ul style="list-style-type: none"> - Zones perturbées et rudéralisées.

Tableau 49 : Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels (Source : Siteléco)



Production SITELÉCO - 04/2021 - Source : IGN

Carte 51 : Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic (Source : Siteléco)

2.2 AVIFAUNE

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Elle se décline de la manière suivante : Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats**, puis détermination des **enjeux ornithologiques**.

2.2.1 Avifaune hivernale

Au cours de l'hiver, lors du passage du 25 février 2021, **29 espèces ont été recensées**.

En cette saison les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant que **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme les picidés ou comme **zone d'alimentation** pendant l'hiver pour les oiseaux sédentaires.

L'activité en période hivernale reste plutôt faible sur le site, on note tout de même quelques espèces d'intérêt utilisant le site :

- **Bouvreuil pivoine** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 1 contact ;
- **Tarier pâtre** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 2 contacts ;
- **Linotte mélodieuse** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 12 contacts ;
- **Pipit farlouse** // Zone d'hivernage ou d'alimentation – 9 contacts ;
- **Bruant jaune** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 1 contact ;
- **Chevalier culblanc** // Utilisation de la zone humide pour l'alimentation – 2 contacts.

Parmi les espèces sédentaires présentant un enjeu en période hivernale on trouve le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Bouvreuil pivoine. Le Pipit farlouse utilise la zone seulement pendant l'hiver.

En termes de fonctionnalité des habitats naturels les milieux ouverts de friches et les zones de haies et fourrés sont utilisées par les passereaux granivores et insectivores. On retrouve essentiellement un cortège d'oiseaux communs de haies/forêts. Quelques oiseaux aquatiques ont été contactés aux abords de la zone en eau. Le Chevalier culblanc quant à lui est un migrateur précoce et il stationne sur la zone pour s'alimenter.

Au regard des résultats les écologues concluent sur des enjeux faibles en période hivernale. La fonctionnalité des milieux naturels pour l'avifaune hivernante est considérée dans la cartographie des enjeux globaux liés à l'avifaune.

2.2.2 Avifaune prénuptiale et nuptiale

L'analyse des résultats en périodes prénuptiale et nuptiale se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale & temporelle** de l'avifaune (quand - où ?) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** sur les périodes étudiées.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

2.2.2.1 Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune prénuptiale et nuptiale

Le tableau suivant dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise. Le code couleur « jaunâtre » met en évidence les éléments remarquables en lien avec les périodes étudiées.

 Espèces/date	 07/04/2021	 14/05/2021	 17/06/2021	 18/06/2021	Σ
Alouette des champs	-	-	2	-	2
Bécassine des marais	1	-	-	-	1
Bergeronnette grise	2	1	1	-	4
Bergeronnette printanière	7	2	2	-	11
Bruant jaune	-	-	2	-	2
Bruant proyer	-	-	1	-	1
Bruant zizi	-	-	1	-	1
Busard cendré	-	-	1	-	1
Busard Saint-Martin	-	-	1	-	1
Buse variable	-	3	1	-	4
Canard colvert	9	13	1	-	23
Chardonneret élégant	-	2	12	-	14
Chevalier culblanc	1	2	1	-	4
Corneille noire	10	19	1	-	30
Coucou gris	-	-	1	-	1
Étourneau sansonnet	5	25	12	-	42
Faisan de Colchide	1	2	1	-	4
Faucon crécerelle	2	1	2	-	5
Faucon hobereau	-	1	-	-	1
Fauvette à tête noire	3	12	6	-	21
Fauvette des jardins	-	-	2	-	2
Fauvette grisette	-	6	4	-	10
Gallinule poule d'eau	-	-	1	-	1
Geai des chênes	-	4	2	-	6
Grand Cormoran	-	1	-	-	1
Grèbe huppé	1	-	-	-	1

				Σ	
Espèces/date	07/04/2021	14/05/2021	17/06/2021		18/06/2021
Grimpereau des jardins	1	4	1	-	6
Grive draine	-	-	2	-	2
Grive musicienne	1	-	1	-	2
Héron cendré	4	3	1	-	8
Hibou moyen-duc	-	-	-	1	1
Hirondelle de rivage	25	35	10	-	70
Hirondelle rustique	22	15	2	-	39
Hypolaïs polyglotte	-	4	8	-	12
Linotte mélodieuse	6	12	13	-	31
Loriot d'Europe	-	-	2	-	2
Martinet noir	-	-	7	-	7
Martin-pêcheur d'Europe	-	-	2	-	2
Merle noir	4	3	3	-	10
Mésange bleue	1	-	2	-	3
Mésange charbonnière	2	4	1	-	7
Mésange nonnette	3	-	-	-	3
Milan noir	1	6	3	-	10
Milan royal	2	-	-	-	2
Moineau domestique	-	-	2	-	2
Petit gravelot	-	-	2	-	2
Pic épeiche	-	-	2	-	2
Pic vert	-	1	-	-	1
Pie bavarde	-	-	2	-	2
Pie-grièche écorcheur	-	-	1	-	1
Pigeon biset	-	-	1	-	1
Pigeon ramier	5	22	5	-	32
Pinson des arbres	1	-	4	-	5
Pouillot fitis	1	-	1	-	2
Pouillot véloce	5	5	2	-	12
Rosignol philomèle	-	7	1	-	8
Rougegorge familier	3	-	1	-	4
Tarier pâtre	4	3	-	-	7
Tourterelle des bois	-	6	7	-	13
Troglodyte mignon	-	-	1	-	1
Verdier d'Europe	-	-	3	-	3
Total général (individus)	136	224	151	1	512
Diversité spécifique	30	30	52	1	61

Tableau 50 : Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune nuptiale et pré-nuptiale (Source : Siteléco)

61 espèces ont été inventoriées au cours des trois passages d'expertise diurne réalisés le 07 avril 2021, le 14 mai 2021, le 17 juin 2021 et la nocturne du 18 juin 2021. Cette diversité demeure remarquable au regard de la surface et de la diversité des habitats naturels qui dominent la ZIP. On retrouve trois principaux cortèges inféodés aux différents biotopes.

Dans ce contexte, les milieux semi-ouverts (fourrés, friches, haies, talus) abritent le plus grand nombre d'espèces avec notamment le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Ces espèces sont nicheuses probables dans les fourrées et les haies sur les bords du site étant donné que des comportements de parade, voire territoriaux, ont été observés. De plus la Linotte mélodieuse est nicheuse certaine avec 31 contacts sur les 3 sorties estivales ainsi que des individus vus nourrissant des jeunes.

Pour le cas de la Pie-grièche écorcheur, un seul individu mâle a été observé sans réelle preuve de nidification. Les écologues évaluent donc sa présence en nicheur possible.

Un couple de Hibou moyen-duc niche dans les environs avec 2 adultes observés en vol sur la ZIP et plusieurs juvéniles entendus dans les arbres bordants la ZIP. Le Faucon crécerelle a été observé en chasse sur la ZIP et est nicheur possible en bordure, dans les haies d'arbres, tout comme la Tourterelle des bois (13 contacts).

Les milieux ouverts qui correspondent aux cultures, prairies et zones rudérales sont fréquentés par les passereaux pour leur alimentation mais sont associés aux milieux semi-ouverts pour la nidification de certains oiseaux comme le Bruant jaune ou le Tarier pâtre. Ce milieu présente toutefois une diversité assez faible comparée aux autres habitats. Il constitue cependant un territoire de chasse pour les rapaces tels que le Busard cendré ou le Busard Saint-Martin qui ont été observés à proximité du site mais pas directement dans la ZIP. Le Milan noir et le Milan royal sont susceptibles de chasser dans ces milieux, ils ont été vus respectivement 3 fois et 10 fois, la plupart des contacts étant de simples survols de la zone.

Enfin, la zone de lagune et ses abords rassemblent quelques espèces d'intérêts avec notamment la Bécassine des marais, le Petit gravelot et l'Hirondelle de rivage. La Bécassine est une espèce à enjeu fort en danger critique au niveau national. Elle a été observée au cœur de la ZIP dans la zone de friche mais celle-ci peut se nourrir dans les abords humides de la lagune. Elle n'est pas nicheuse sur le site mais peut l'utiliser régulièrement. Le Petit gravelot est nicheur probable à proximité de la lagune.

Le cas de l'Hirondelle de rivage est plus complexe car une petite colonie a été observée durant la période de reproduction sur les pentes de la lagune. Une vingtaine d'individus a été recensée, certains apportant de la nourriture. L'espèce n'est pas menacée mais le nombre d'individus peut représenter un intérêt au niveau local. Le Chevalier culblanc a été revu sur la zone en période estivale, le site présente donc un intérêt pour les limicoles notamment migrateurs. Les canaux et la lagune constituent également un terrain de chasse pour le Martin pêcheur d'Europe qui survole régulièrement la ZIP et est susceptible de nicher dans les pentes de la lagune.

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grande catégorie d'habitat naturel.

Typologie CORINE biotopes	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
Milieux ouverts		
87.2 // Zones rudérales	Territoire de nidification de l' Hirondelle de rivages et du Petit gravelot ; Territoires de nourrissage et de stationnement de la Bécassine des marais , de la Bergeronnette grise et printanière, du Canard colvert , de la Gallinule poule d'eau , du Chevalier culblanc , du Faucon crécerelle , du Grand cormoran , du Grèbe huppé , du Héron cendré , de l' Hirondelle rustique , du Martinet noir , du Martin-pêcheur d'Europe et du Milan noir .	F
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce		à
		M
Milieux semi-ouverts		
87.1//Terrains en friche	Territoire de nidification possible à certain du Bruant zizi , du Bruant jaune , de la Linotte mélodieuse , du Chardonneret élégant , de la Fauvette à tête noire , des jardins et grisette, de l' Hypolaïs polyglotte , de la Mésange charbonnière , bleue et nonnette, du Merle noir , du Moineau domestique , de l' Étourneau sansonnet , du Pouillot fitis et véloce, du Rossignol philomèle , du Rougegorge familier , du Tarier pâtre , du Troglodyte mignon , de l' Alouette des champs , de la Bergeronnette printanière et grise, de la Buse variable , du Faucon crécerelle , de la Corneille noire , de la Pie bavarde , du Grimpereau des jardins , du Pic vert et épeiche, de la grive musicienne et draine, du Milan royal et du Milan noir , de la Tourterelle des bois , Verdier d'Europe et de la Pie-grièche écorcheur . Territoire d'alimentation pour toutes les espèces citées ainsi que pour la Bécassine des marais , le Busard cendré et le Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau . L'ensemble des espèces nicheuses constituent un enjeu fort localisé dans le milieu.	M
84.2//Bordures de haies		à
87.2 // Zones rudérales (Talus)		F (local)
Survols et transits		
Survols ponctuels et terrain de chasse potentiel du Busard cendré , Busard Saint-Martin , du Milan royal , du Milan noir , de la Buse variable , du Faucon crécerelle , du Faucon hobereau , de l' Hirondelle rustique , de l' Hirondelle de rivage et du Martinet noir .		

Tableau 51 : Analyse des données de l'avifaune prénuptiale et nuptiale (Source : Siteléco)

2.2.2.2 Enjeux liés à l'avifaune prénuptiale et nuptiale

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale et nuptiale est présenté et détaillé dans le tableau ci-dessous.

ENJEUX SPECIFIQUES...									
Espèces	PN	N2000	LR Fr	LR R	LRR (UICN)	Pat.	Σ	Fct.	Enjeux
Bécassine des marais	-	Annexe II et III	CR	E	EN	Fo	1	Alimentation sur la ZIP	M
Pie-grièche écorcheur	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	DO I	VU	AS	DD	M	2	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse	M
Bruant jaune	Art.3	-	VU	AP	NT	M	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	-	-	M	14	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	-	-	M	31	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	-	-	M	3	Nicheur possible dans les haies	M
Hirondelle de rivage	Art.3	-	LC	AS	DD	TF	70	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune	M
Hibou moyen-duc	Art.3	-	LC	-	-	TF	5	Nicheur certain et alimentation dans la zone	M
Petit gravelot	Art.3	-	LC	-	-	TF	2	Nicheur probable sur les bords de la lagune	M
Milan royal	Art.3	DO I	VU	E	EN	Fo	3	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Busard cendré	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Busard Saint-Martin	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Milan noir	Art.3	DO I	LC	V	VU	M	10	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Faucon hobereau	Art.3	-	LC	V	VU	M	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	AS	DD	F	5	Nicheur probable dans les bordures de haies	F
Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	AS	DD	F	39	Vol de transit et zone de chasse	F
Tarier pâtre	Art.3	-	NT	AS	DD	F	7	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
Tourterelle des bois	-	DO II	VU	AS	DD	F	13	Nicheur probable dans haies	F
Fauvette des jardins	Art.3	-	NT	-	-	F	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
Martinet noir	Art.3	-	NT	-	-	F	7	Vol de transit et zone de chasse	F
Pouillot fitis	Art.3	-	NT	-	-	F	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F

Tableau 52 : Enjeux ornithologiques en périodes prénuptiale et nuptiale (Source : Siteléco)



Production SITELECO - 10/2021 - Source : Rdarthe

Carte 52 : Contacts avifaunistiques spécifiques remarquables en périodes pré-nuptiale et nuptiale (Source : Siteléco)



Production SITELECO - 10/2021 - Source : Rdarthe

Carte 53 : Enjeux avifaunistiques en périodes pré-nuptiale et nuptiale (Source : Siteléco)

2.3 CHIROPTERES

La présente partie se concentre sur le volet chiroptérologique. Elle se décline de la manière suivante : Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ; détermination des **enjeux chiroptérologiques**.

2.3.1 Résultat général des expertises

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, les écologues proposent, ci-après, un tableau général des résultats chiroptérologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant trois éléments.

2.3.1.1 La diversité chiroptérologique générale

Douze espèces de chiroptères ont été recensées au total au cours des deux passages sur le site et des écoutes en continu ponctuelles sachant que 24 espèces sont présentes en Champagne-Ardenne. Cette diversité s'explique par le passé du site ayant été exploité en carrière avec néanmoins la présence de haies et de plans d'eau. On retrouve ainsi à la fois des espèces forestières telles que la **Barbastelle d'Europe**, des espèces de haut vol chassant en milieux ouverts telles que la **Noctule commune** ou la **Sérotine commune** et des espèces plus ubiquistes telles que le **Grand Murin** ou la **Pipistrelle commune** ainsi que des espèces spécialistes de la chasse à la surface de l'eau comme le **Murin de Daubenton**. Certains contacts n'ont pas permis de déterminer l'espèce (qualité réduite, distance, recouvrement), ils restent donc au stade du genre ou du couple. Ces données n'étant pas exploitables et représentant une part très marginale de l'activité chiroptérologique, ne sont pas présentées dans le tableau général mais sont considérées dans les calculs d'activité par habitats. Il s'agit de potentielles espèces déjà déterminées présentant une activité inférieure à 2 contacts par heure corrigés en bordure de haie au niveau du point C07.

2.3.1.2 L'activité chiroptérologique générale

L'activité chiroptérologique se concentre principalement aux bords de l'eau en période de mise-bas et au niveau des haies en transit automnal. On y observe du transit et/ou de la chasse. Les prairies en friche présentent, quant à elles, une activité faible en mise-bas, correspondant principalement à du transit, et modérée en transit automnal dû à de la chasse de la Pipistrelle commune.

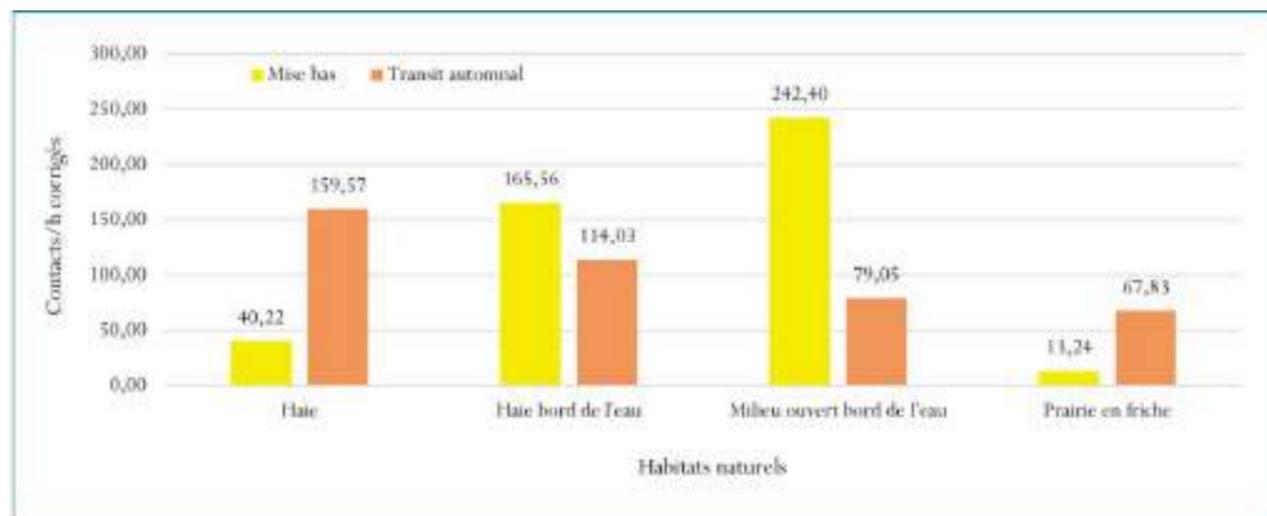


Figure 20 : Activité chiroptérologique moyenne par habitat en contacts/h corrigés (Source : Siteléco)

2.3.1.3 Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore de 1992 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge des chiroptères menacés en France de 2017 (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge régionale des chiroptères de Champagne-Ardenne » de 2007.

Sur les 12 espèces recensées sur le site, 3 présentent une forte patrimonialité. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin** et de la **Noctule commune**. La **Noctule de Leisler** présente une patrimonialité modérée tandis que les autres espèces présentent une patrimonialité faible ou très faible.

Il est à noter que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France**. Le tableau suivant expose les résultats des expertises de terrain chiroptérologique. Il présente :

- Les **espèces inventoriées** tout au long de l'étude, avec leur patrimonialité et leur statut de conservation ;
- Le **comportement principal** et le degré d'activité (en contacts par heure corrigés) des espèces par habitat ;
- Le **statut** de l'espèce vis-à-vis du site (résidente, de passage, migratrice) ;
- Les **fonctionnalités** des habitats de la ZIP pour chaque espèce ;
- L'**enjeu** attribué à chaque espèce selon l'habitat considéré.

Espèces				Haies (P06, P10, C07)	Haies au bord de l'eau (P01, P03, P09, P04)	Milieux ouverts au bord de l'eau (P02, P05)	Prairies en friche (C08)	Statut de l'espèce	Fonctionnalité des habitats de la ZIP
Nom vernaculaire	Patrimonialité								
	A	N	R						
Barbastelle d'Europe	Forte			T	-	-	T	De passage	Transit
	II/IV	LC	VU						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Nul	Nul	Faible		
Grand Murin	Forte			Chasse	-	-	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire
	II/IV	LC	EN						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Nul	Nul	Faible		
Noctule commune	Forte			T	T	-	T	Résidente	Transit
	IV	VU	VU						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Modéré	Nul	Faible		
Noctule de Leisler	Modérée			-	Chasse	T	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
	IV	NT	VU						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Modéré	Faible	Nul		
Pipistrelle commune	Faible			Chasse	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
	IV	NT	AS						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Modéré	Modéré	Modéré		
Sérotine commune	Faible			Chasse	T	-	-	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
	IV	NT	AS						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Modéré	Très faible	Nul	Nul		
Pipistrelle de Nathusius	Faible			T	Chasse	-	T	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
	IV	NT	R						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Très faible	Modéré	Nul	Très faible		
Pipistrelle pygmée	Faible			-	Chasse	-	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
	IV	LC	AP						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul	Modéré	Nul	Nul		
Murin de Natterer	Très faible			T	-	-	-	De passage	Transit
	IV	LC	AS						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Très faible	Nul	Nul	Nul		
Pipistrelle de Kuhl	Très faible			Chasse	Chasse	T	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire en automne
	IV	LC	R						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Faible	Faible	Très faible	Très faible		
Murin de Daubenton	Très faible			T	Chasse	Chasse	-	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
	IV	LC	AS						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Très faible	Modéré	Modéré	Nul		
Sérotine bicolore	Très faible			T	T	-	-	De passage	Transit
	IV	DD	AS						
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Très faible	Très faible	Nul	Nul		

Tableau 53 : Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques (Source : Siteléco)

(Patrimonialité : A : Annexe de la Directive Faune-Flore-Habitat / N : liste rouge nationale / R : liste rouge régionale / Activité en contacts par heure corrigés : Nulle / Faible / Modérée / Forte T : Transit)



Production SITELECO - 11 / 2021 - Source : Ballinche

Carte 54 : Répartition de l'activité chiroptérologique et de la diversité des espèces à enjeu (Source : Siteléco)

2.3.2 Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques

L'analyse qui suit se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition temporelle** des chiroptères (*quand ?*) ;
- Analyse de la **répartition spatiale** de l'activité chiroptérologique (*où ?*) ;
- Analyse des **enjeux spécifiques** par habitat sur les périodes étudiées (*croisement patrimoniale & conditions d'utilisation du site d'étude*).

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

2.3.2.1 Répartition temporelle

Parmi les espèces à enjeu fort ou modéré, **six sont résidentes** dans, ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate pendant toute l'année. Elles fréquentent donc régulièrement le site. Il s'agit du **Grand Murin**, de la **Noctule commune**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Sérotine commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et du **Murin de Daubenton**. Il est à noter que la **Pipistrelle de Kuhl** est également résidente sur la zone du projet ou à proximité, cependant son enjeu est moindre étant donné sa patrimonialité et son utilisation du site.

Certaines espèces de passage utilisent le site comme territoire de chasse, c'est notamment le cas de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle pygmée** pour qui le site appartient à leur domaine vital en période de mise-bas.

Les autres espèces ne font que transiter à travers le site avec une faible activité.

2.3.2.2 Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies, toutes confondues, et au niveau des milieux ouverts proches de l'eau. Ce sont les **principales zones de transit et de chasse des chiroptères** à l'échelle du site. Elles appartiennent au domaine vital de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Sérotine commune**, du **Murin de Daubenton** et de la **Pipistrelle pygmée** en tant que territoire de chasse. Ce sont, de plus, des territoires de chasse secondaire pour le **Grand Murin** et la **Pipistrelle de Kuhl**. Les haies sont également essentielles au transit des espèces liées aux éléments arborés.

L'activité au sein des prairies en friche est faible et principalement représentée par du transit cependant c'est un territoire de chasse secondaire pour la **Pipistrelle commune**.

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grandes catégories d'habitats naturels et présente les enjeux qui leur correspondent

Habitat	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
	Milieux ouverts	
Prairie en friche	Territoire de chasse secondaire de la Pipistrelle commune ; Transits ponctuels d'une diversité importante d'espèces dont certaines patrimoniales.	Modéré
Milieu ouvert au bord de l'eau	Transit ponctuel d'une très faible diversité d'espèces dont certaines patrimoniales.	Très faible
Plan d'eau	Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et du Murin de Daubenton ; Transit de chiroptères	Modéré
	Milieux semi-ouverts	
Haie	Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune ; Territoire de chasse secondaire du Grand Murin et de la Pipistrelle de Kuhl ; Forte activité chiroptérologique ; Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site.	Fort
Haie au bord de l'eau	Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée et du Murin de Daubenton ; Principale zone de chasse et de transit des chiroptères à l'échelle du site.	Fort

Tableau 54 : Analyse des données spatiales (Source : Siteléco)

2.3.2.3 Résumé des enjeux chiroptérologiques

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle des chiroptères permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux chiroptérologiques définis précédemment et la cartographie des enjeux sont présentés et détaillés ci-dessous.

Un enjeu fort est attribué à toutes les haies qui sont des territoires de chasse et de transit des chiroptères. Elles jouent un rôle de corridors écologiques pour les chiroptères.

Un enjeu modéré est attribué à la prairie qui est un territoire de chasse secondaire de la Pipistrelle commune et une zone de transit. Ce même enjeu est attribué au plan d'eau qui est un territoire de chasse pour les chiroptères mais aussi une zone de transit d'espèces patrimoniales et plus communes.

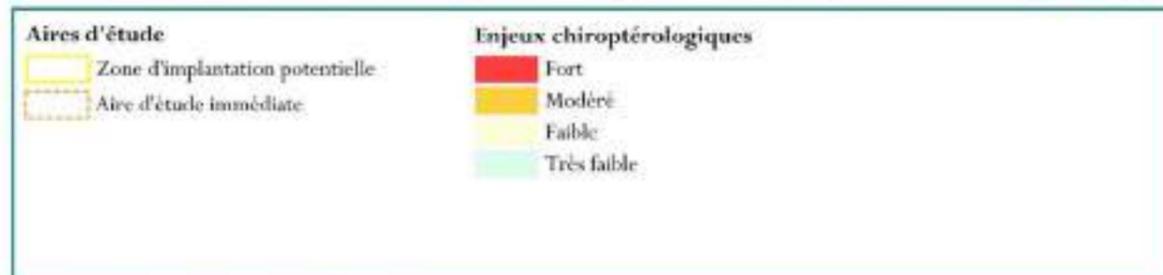
Un enjeu très faible est attribué aux zones récemment remblayées où on observe une faible activité de chasse et de transit mise à part aux abords des haies et du plan d'eau.

La carte suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des milieux semi-ouverts de type haie où l'on observe une activité importante de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle pygmée. Aussi, un enjeu modéré est attribué à la prairie en friche et au plan d'eau qui sont des zones de transit des chiroptères et des terrains de chasse du Murin de Daubenton entre autres en ce qui concerne le plan d'eau.

Les haies permettent le déplacement d'espèces patrimoniales fortement liées aux corridors tandis que les zones récemment remblayées ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique.

Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.



Production SITELÉCO - 11/2021 - Source : BatInch

Carte 55 : Enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'AEI (Source : Siteléco)

2.4 AMPHIBIENS

La présente partie se concentre sur le volet amphibiens. Elle se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des amphibiens** ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux batracologiques** saisonniers.

2.4.1 Note sur la biologie des amphibiens

Littéralement, les amphibiens sont des animaux ayant deux (amphi) vies (bios). Il est possible de considérer cette définition de deux manières : la première, séparant une **vie larvaire** d'une **vie adulte**, dans chacune desquelles les animaux ont une forme particulière, avec passage de l'une à l'autre grâce à une **métamorphose** ; la deuxième, car ces animaux ont, pour la plupart, une vie aquatique et une vie terrestre, avec souvent des passages réguliers (tous les ans) d'un milieu à l'autre.

La vie des amphibiens commence généralement dans un œuf, chaque espèce pond d'une manière particulière, ce qui permet d'**identifier les espèces présentes dès le stade embryonnaire** (Illustration ci-dessous).



Photo 6 : Pontes d'anoures (Source : Siteléco)

À l'éclosion, naissent des **larves**, ou **têtards**. Chez les urodèles – les tritons et salamandres – ils sont **carnivores** tandis qu'ils sont **herbivores** chez les anoures – les grenouilles, rainettes et crapauds. Tous les têtards sont pourvus de **branchies** leur permettant de respirer sous l'eau, en plus de leur respiration cutanée, elles sont très visibles et externes chez les urodèles, mais internes, et donc cachées chez les anoures.

Avec le développement des larves, les branchies vont commencer à régresser, laissant la place aux **poumons**, la mâchoire se modifie, leur permettant de changer de régime alimentaire. Les pattes se développent, permettant alors une sortie de l'eau, et le début de leur nouvelle vie terrestre.



Photo 7 : Larves d'urodèles (Source : Siteléco)

Les jeunes passent alors quelques années hors de l'eau, jusqu'au stade adulte. Ils vivront durant ce temps dans des zones plus sèches telle que la **litière forestière** où ils pourront se cacher sous toutes sortes d'abris (mousses, pierres, souches etc.). Ils trouveront alors une nouvelle source de nourriture à travers différents invertébrés : insectes, cloportes, vers de terre deviennent alors les ressources alimentaires privilégiées. Lors de cette phase de croissance, l'eau n'est souvent plus nécessaire aux amphibiens, ils peuvent même, en l'absence de support leur permettant d'en sortir facilement, s'y noyer ! Un milieu humide leur est en revanche indispensable pour s'hydrater.

Devenus adultes, les amphibiens chercheront, au printemps, des milieux aquatiques pour retourner s'y reproduire, les accouplements se passeront alors dans l'eau, et y laisseront leurs pontes.



Photo 8 : Sonneur à ventre jaune & Triton crête (Source : Siteléco)

L'illustration proposée ci-dessous permet de visualiser le cycle biologique des amphibiens depuis le stade d'œuf jusqu'au stade adulte.

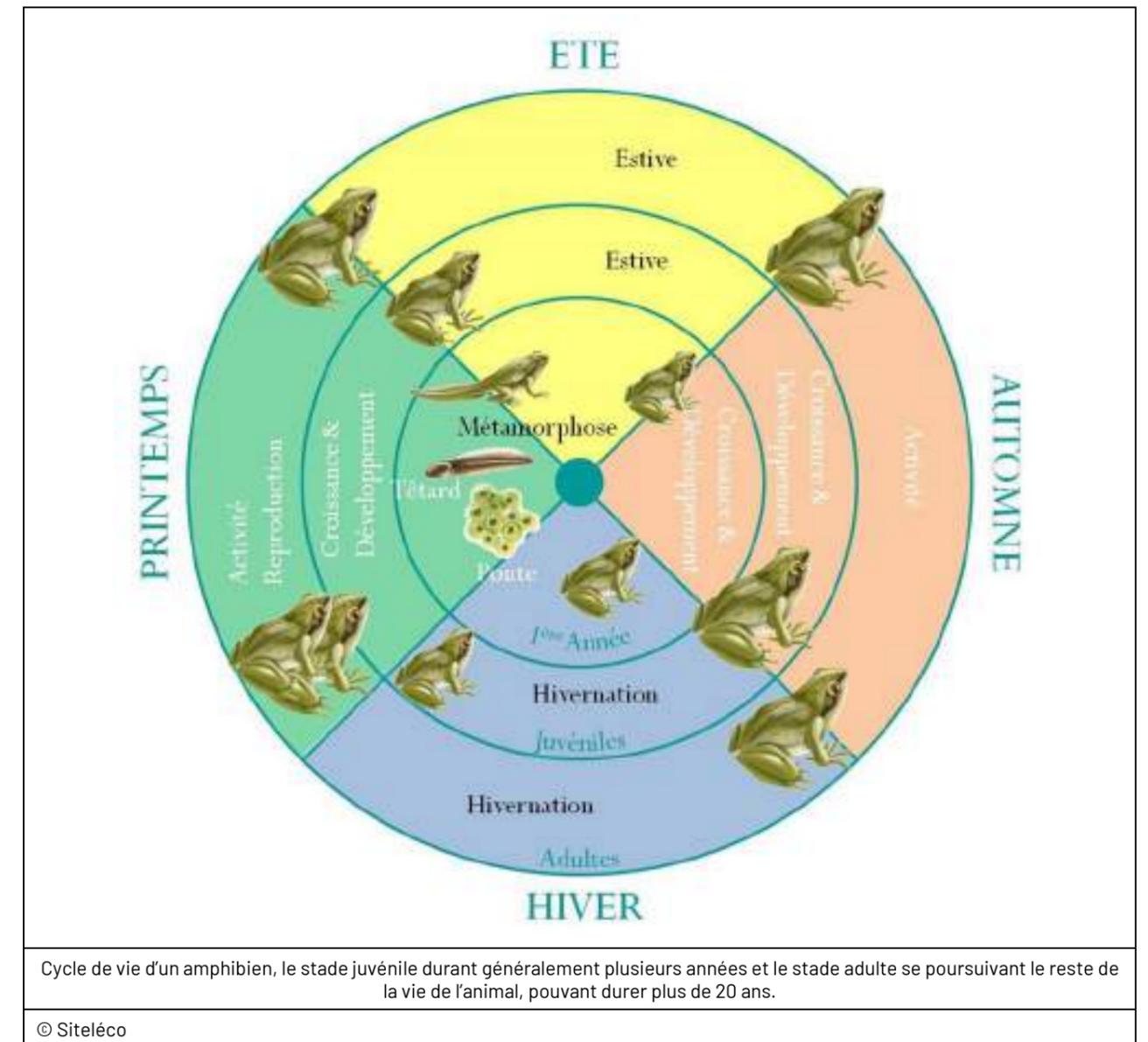


Figure 21 : Schéma du cycle de vie (Source : Siteléco)

On peut noter dans ce cycle quelques cas particuliers chez les espèces métropolitaines : chez la salamandre, beaucoup plus terrestre, la reproduction se passe à terre, les larves se développent *in utero*, les femelles les laisseront l'année suivante dans les ruisseaux ou mares forestières, voire même, dans le cas de certaines populations, naîtront des jeunes déjà métamorphosés !

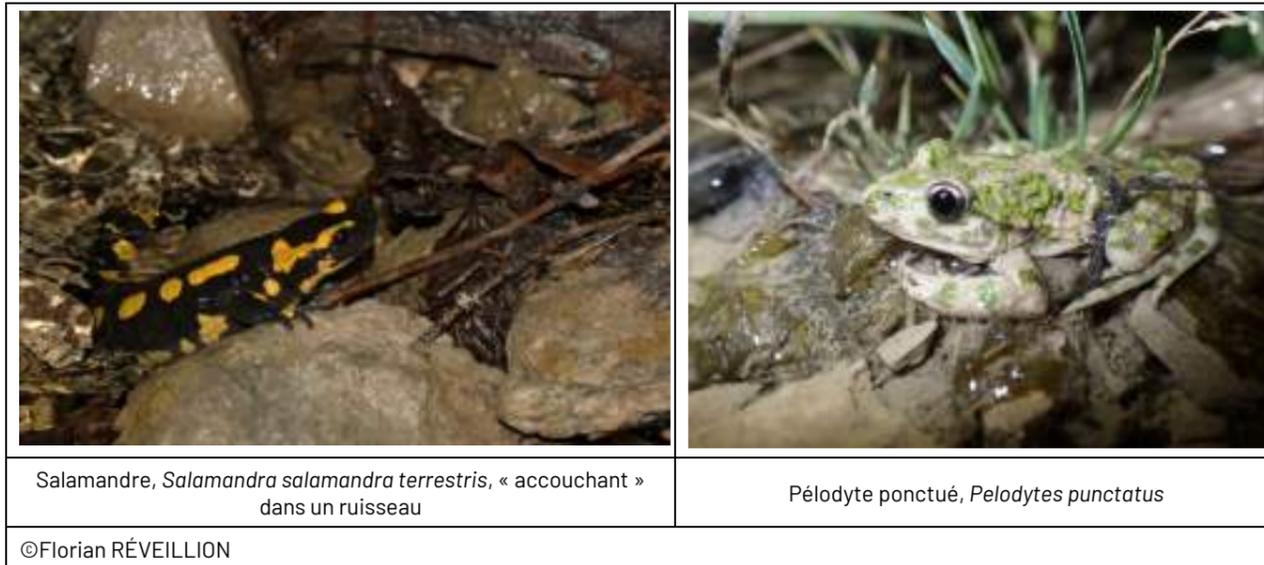


Photo 9 : Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué (Source : Siteléco)

Chez l'Alyte accoucheur également, un comportement particulier est observé, les mâles portent les pontes et les protègent, jusqu'à trouver un point d'eau où les têtards pourront se développer.

Ce besoin constant d'humidité et d'eau fait que les amphibiens se trouvent rarement dans les zones trop sèches, il arrive cependant qu'ils les traversent, allant ainsi d'un milieu de vie à un autre, c'est ainsi que des milliers de crapauds communs peuvent être vus, traversant les champs, les pelouses et prairies sèches et les routes. Au printemps, lors de leur migration pré nuptiale, ils se déplacent alors du milieu forestier dans lequel ils passent l'hiver, vers les ruisseaux, mares ou torrents dans lesquels ils se reproduisent.

Du fait de leur mœurs essentiellement nocturnes, il est rare de rencontrer des amphibiens lorsqu'on ne les cherche pas, bien que certaines espèces puissent être entendues de loin. Ce n'est pas pour autant que leur présence est peu probable, en effet, ils sont représentés dans quasiment tous les milieux, à condition qu'un point d'eau, même temporaire, leur permette de se reproduire.

Avec 41% des espèces d'amphibiens menacées d'extinction, c'est le groupe le plus en Danger de par le monde. Les menaces les plus importantes pesant sur les amphibiens sont d'une part la destruction et la fragmentation de leur habitat, et d'autre part les épidémies de *Batrochochytridium*, champignons s'attaquant à la peau des amphibiens. De manière à limiter ces épidémies, il est important de désinfecter tout le matériel utilisé dans les zones humides, à chaque changement de site.

2.4.2 Résultats de l'étude batrachologique et enjeux

Bien que la sortie ait été réalisée dans des conditions favorables, aucune espèce n'a pu être contactée sur le site.

Aucune espèce n'ayant été contactée sur le site, les enjeux relatifs aux amphibiens sont relativement limités. Il n'est toutefois pas impossible que certaines espèces puissent transiter régulièrement sur le site, notamment le Crapaud commun ou des grenouilles du groupe des Grenouilles vertes, passant ainsi d'un étang à l'autre. Pour cette raison, un enjeu très faible est attribué à l'ensemble du site.

Aucune espèce n'a pu être contactée sur le site, toutefois, la localisation de celui-ci, entre différents étangs, justifie un enjeu très faible pour les éventuels transits d'animaux pouvant y avoir lieu.

La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux Amphibiens.



Production SITILECO - 04/2021 - Source : B5 ORTHO

Carte 56 : Résultats et enjeux de l'étude batrachologique (Source : Siteléco)

2.5 REPTILES

La présente partie se concentre sur le volet Reptiles. Elle se décline de la manière suivante : note sur la **biologie des reptiles** ; analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ; détermination des **enjeux liés aux reptiles et à leurs habitats**.

2.5.1 Note sur la biologie des reptiles

Les reptiles sont définis comme étant des animaux vertébrés portant des écailles soudées. Du point de vue phylogénétique (leur histoire évolutive), ils comportent nombre de groupes, dont le plus récent est celui des oiseaux actuels, en cela, les reptiles constituent un groupe paraphylétique.

Les reptiles sont des animaux très discrets, ce qui explique qu'ils ne soient que peu connus. Cependant, ils sont très présents partout sur le territoire, dans quasiment tous les milieux.

Les reptiles sont représentés par trois grands clades :

- Les Testudines (anciennement Chéloniens) ;
- Les Squamates ;
- Les Crocodyliens.

Ce dernier groupe n'est pas présent à l'état naturel en France métropolitaine mais uniquement en région de la Guyane. Par conséquent ils ne seront pas traités dans la suite de ce dossier.

2.5.1.1 Les Testudines

Les tortues sont très peu représentées en France métropolitaine, on y trouve uniquement trois espèces endémiques : **L'Emyde lépreuse** et la **Cistude d'Europe**, toutes deux aquatiques, ainsi que la **Tortue d'Hermann**, terrestre. La Tortue grecque, espèce protégée, est également présente de manière introduite. À l'exception de la Cistude d'Europe, qui remonte jusque dans le bassin parisien, les autres tortues ne sont présentes que dans le sud de la France. Toutes ces espèces, protégées, sont ovipares et longévives. Elles sont présentes dans les mares où étangs pour les espèces aquatiques, dans lesquels elles vivent et hibernent durant l'hiver. On peut les observer en pleine journée prendre le soleil sur des troncs ou des pierres émergeant de l'eau. Dans le cas des espèces terrestres, elles sont présentes en garrigues, où elles trouvent leurs ressources.

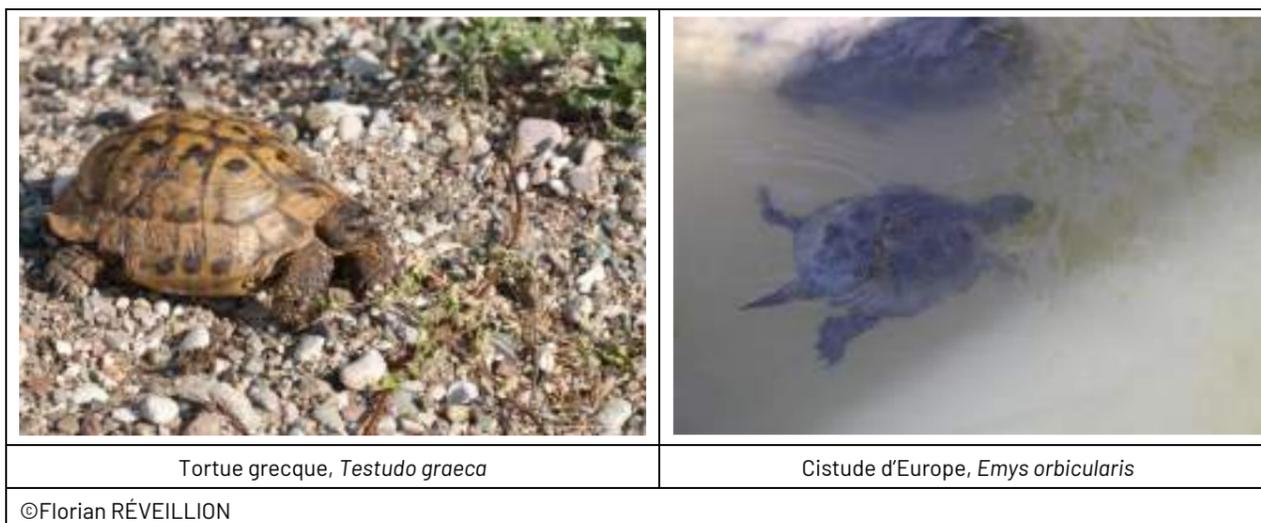


Photo 10 : Espèces de Testudines (Source : Siteléco)

2.5.1.2 Les Squamates

Ils regroupent les Sauriens (groupe paraphylétique) et les Ophidiens (groupe monophylétique).

On trouve des espèces de ce clade dans quasiment tous les milieux, certaines affectionnant les milieux secs de rocailles ou garrigues comme le **Lézard ocellé** ou la **Vipère aspic** (pour ne citer qu'eux), d'autres, comme le **Lézard vivipare** ou l'**Orvet fragile** préférant les milieux forestiers humides. Enfin, certaines espèces se trouvant proches de l'eau (Couleuvre à collier), voire même passant le plus clair de leur vie dans l'eau (Couleuvre vipérine). On y trouve aussi bien des espèces ovipares, qui vont pondre dans des nids, en prenant soin des œufs ou non, que des espèces vivipares. Les jeunes sont libres et partent du nid dès leur naissance, ils ont alors les mêmes comportements que des adultes.



Photo 11 : Espèces de Squamates (Source : Siteléco)

Les reptiles, contrairement à leurs cousins les oiseaux, sont des animaux ectothermes, i.e. qu'ils ont besoin de thermoréguler, en prenant le soleil, afin d'assurer leurs fonctions vitales, en particulier la digestion. Il est ainsi relativement simple d'observer les reptiles en journée, à bonne température, lorsqu'ils sont au soleil, sous des pierres chaudes ou plaques (souvent des objets d'origine anthropique, peu épais et chauffant rapidement au soleil, par exemple une tôle ondulée, un morceau de tapis de transport...) leur permettant d'assurer cachette et bonne température.

2.5.1.3 Les menaces pesant sur les Reptiles

Aujourd'hui, près de 20% des espèces mondiales de reptiles sont menacées d'extinction, les espèces françaises n'y font malheureusement pas exception. Les menaces pesant sur ce groupe sont multiples, mais les écologues peuvent citer, parmi les plus importantes, la destruction et la fragmentation des habitats favorables aux reptiles, la diminution de plus en plus importante des insectes dont se nourrissent nombre de reptiles, ou encore le dérangement lié aux activités anthropiques dont ils sont victimes (passages de motos, quads etc).



Photo 12 : Orvet fragile & Vipère aspic (Source : Siteléco)

2.5.2 Résultats de l'étude herpétologique et enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, les écologues proposent, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des reptiles.

							Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	5	Adultes	art.2	DHIV	NT	M
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	8	Adultes	art.2	DHIV	LC	M
Total général (individus)		13					
Diversité spécifique (espèces)		2					
PN = protection nationale (Article) N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine LR Ré = Liste rouge régionale				Pat. = Patrimonialité N = Nul // TF = Très faible F = Faible // M = Modéré Fo = Fort // Tfo = Très Fort			

Tableau 55 : Résultats généraux de l'inventaire herpétologique (Source : Siteléco)

Deux espèces de reptiles ont pu être contactées lors de nos inventaires : le **Lézard des murailles** et le **Lézard des souches**, tous deux représentant des enjeux modérés. À noter que les populations du Lézard des souches sont en nette régression à l'échelle nationale.

Ces espèces ont principalement été contactées dans la prairie. Ceci s'explique par le fait que la partie Nord du site, très fréquentée par des camions est régulièrement modifiée par le comblement de l'étang, faisant alors fuir les reptiles. Elle n'en reste pas moins favorable à ces animaux, particulièrement lorsque le comblement sera terminé.

Pour ces raisons, un enjeu modéré est appliqué à la quasi-totalité du site (sauf à l'étang) ainsi qu'aux prairies ouvertes environnantes.

La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux reptiles.

Deux espèces à enjeux modérés ont pu être inventoriées sur le site, le **Lézard des souches** et le **Lézard des murailles**. Ces espèces justifient des enjeux modérés à la quasi-totalité du site.



Aires d'étude	Résultats spécifiques // Reptiles	Enjeux spécifiques // Reptiles
Zone d'implantation potentielle	Lézard des souches	Modéré
Aire d'étude immédiate	Lézard des murailles	Très Faible
		Nul

Production SITELECO - 01/2021 - Source : AD ORITHO

Carte 57 : Résultats et enjeux de l'étude herpétologique (Source : Siteléco)

2.6 MAMMIFERES TERRESTRES

La présente partie se concentre sur le volet Mammifères. Elle se décline de la manière suivante : note sur la **biologie des mammifères** ; analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ; détermination des **enjeux mammalogiques**.

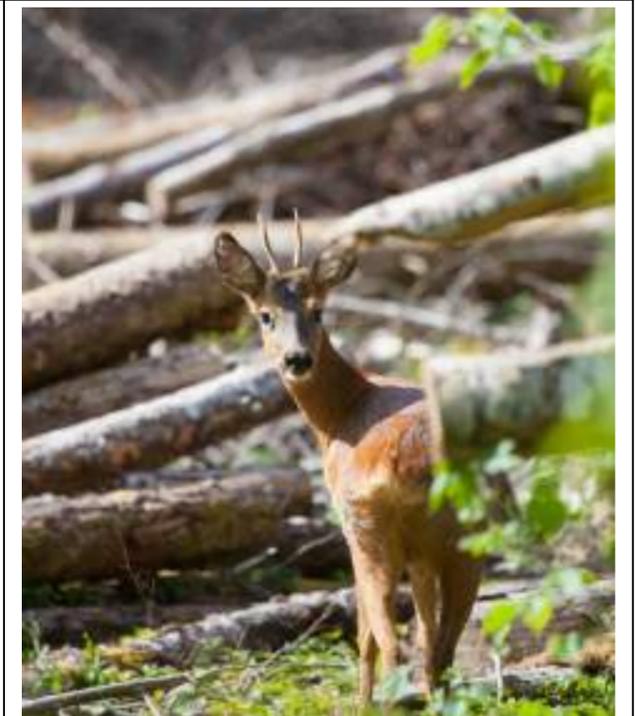
2.6.1 Note sur la biologie les mammifères

Les mammifères constituent un groupe de vertébrés peu diversifié en comparaison des autres classes. Ils n'en demeurent pas moins un groupe très diversifié du point de vue des fonctionnalités écologiques. Ainsi, on trouve dans ce clade des animaux allant des herbivores prairiaux de toute taille, régulant les populations végétales, aux grands et petits carnivores, régulant les herbivores. Chaque espèce de mammifère va avoir un impact important sur son environnement et tout le cortège vivant l'accompagnant. Ainsi, il a par exemple été montré que le retour du Loup dans le parc national du Yellowstone aux États-Unis avait permis une diversification des milieux et le retour de nombreuses espèces, y compris des amphibiens (Les grands prédateurs ayant régulé les populations de grands herbivores, les forêts sont réapparues, permettant ainsi le retour d'autres mammifères comme les castors qui, modifiant leurs milieux et créant des zones humides grâce à leurs barrages, ont ensuite permis le retour d'espèces d'amphibiens).

Bien que peu d'espèces de mammifères soient protégées, voire au contraire, beaucoup étant encore aujourd'hui considérées comme « nuisible », la plupart ont un rôle essentiel dans notre environnement. Ainsi, il est important de s'assurer des cortèges présents sur un site, de manière à en éviter la perturbation ou pouvoir en tirer d'importants atouts (une population de chevreuil aide à la régulation des arbres et arbustes, elle peut alors réduire les coûts d'entretien d'un parc solaire par exemple).



Renardeau, *Vulpes vulpes*



Chevreuil européen, *Capreolus capreolus*

©Florian RÉVEILLION

Photo 13 : Chevreuil & Renard roux (Source : Siteléco)

2.6.2 Résultats et enjeux de l'étude mammalogique

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, les écologues proposent, ci-après, un tableau général des résultats mammalogiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

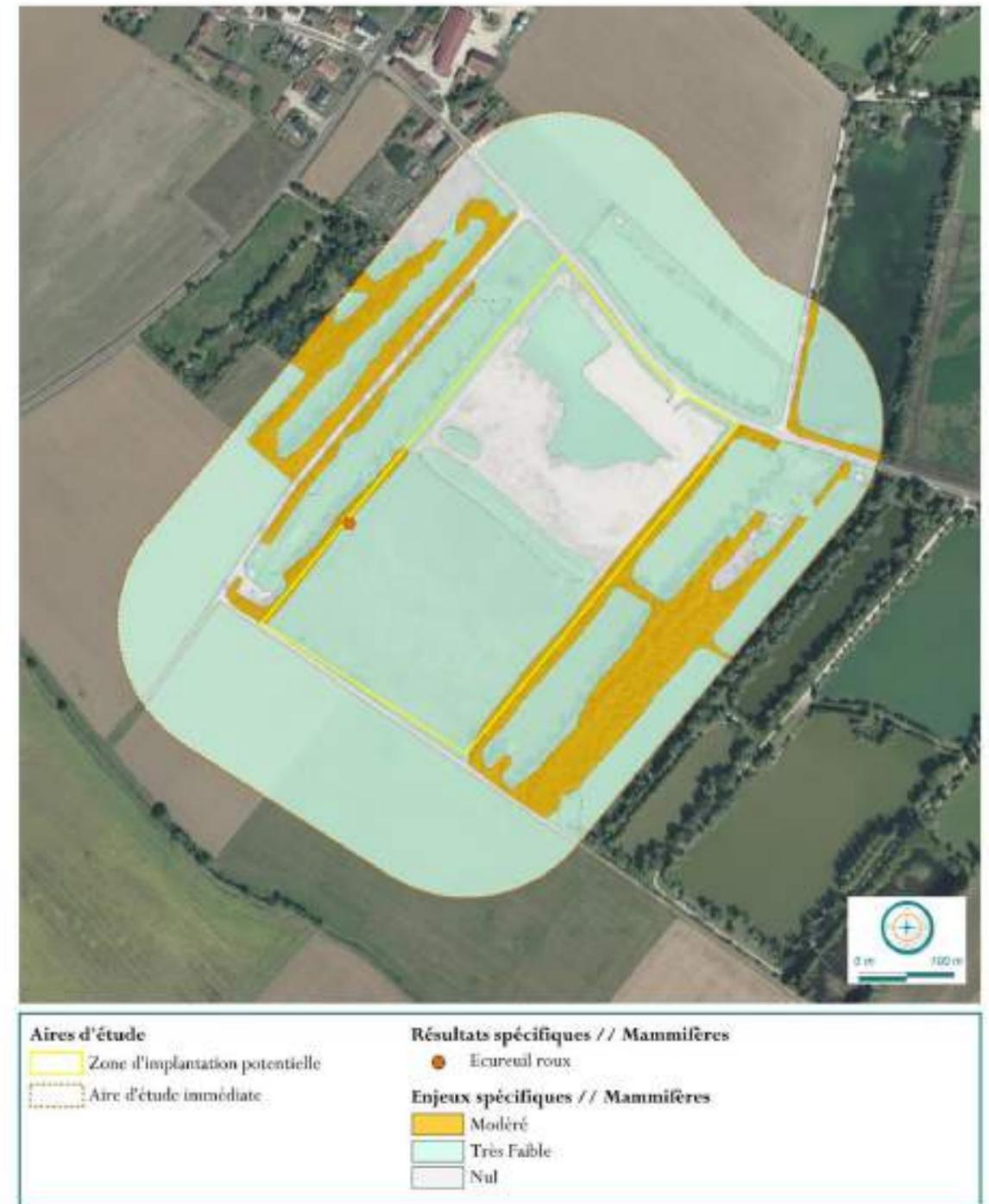
Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des Mammifères.

							Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Observation	PN	N2000	LR Fr	
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	1	Adultes	art. 2	-	LC	F
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	4	Adultes	-	-	LC	N
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Adultes	-	-	LC	N
Total général (individus)		5					
Diversité spécifique (espèces)		3					
<i>PN = protection nationale (Article)</i> <i>N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)</i> <i>LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine</i> <i>LR Ré = Liste rouge régionale</i>				<i>Pat. = Patrimonialité</i> <i>N = Nul // TF = Très faible</i> <i>F = Faible // M = Modéré</i> <i>Fo = Fort // TFo = Très Fort</i>			

Tableau 56 : Résultats généraux de l'inventaire des mammifères (Source : Siteléco)

Très peu d'espèces de grands mammifères ont été contactées. Cependant, l'Écureuil roux, espèce protégée, fait partie de celles-ci. Les Écureuils se déplacent généralement le long des haies bocagères, celles entourant le site sont ainsi d'une importance vitale pour cette espèce. C'est pour cette raison que les écologues leur attribuent un enjeu modéré.

La ZIP, très ouverte, n'offre pas de lieux de repos ombragés et à l'abri aux grands mammifères, le site leur est ainsi peu favorable. La présence de haies sur les pourtours du site est au contraire très favorable à d'autres espèces comme l'Écureuil roux, à enjeu modéré. Ainsi, les haies environnantes bénéficient d'un enjeu modéré.



Production SITELECO - 08/2021 - Source : BD ORTHO

Carte 58 : Résultats et enjeux de l'étude mammalogique (Source : Siteléco)

2.7 INSECTES

La présente partie se concentre sur le volet Entomofaune. Elle se décline de la manière suivante : note sur la **biologie des insectes** ; analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ; détermination des **enjeux** saisonniers liés à l'entomofaune.

2.7.1 Note sur la biologie des Insectes

Les insectes constituent le groupe le plus diversifié sur Terre, parmi lesquels nombre sont de très bons indicateurs de la qualité écologique d'un milieu.

Les écologues ne s'attarderont ici que sur quelques groupes : les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères, groupes recherchés en priorité lors de leurs inventaires. Mais tout d'abord quelques mots sur des espèces du plus important groupe d'insectes : les Coléoptères.

2.7.1.1 Les Coléoptères

Ils comportent plus de 300 000 espèces, dont certaines sont protégées au niveau national ou européen. C'est notamment le cas de certains *Cerambycidae* comme le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) ou la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), qui tous deux sont indicateurs d'un milieu relativement riche. Autre espèce importante, bien que beaucoup plus discrète et moins colorée : le **Pique prune** (*Osmoderma eremita*). Ce coléoptère, de la famille des cétoines, vit dans les (très) vieux troncs d'arbres creux, dans lesquels se forme un riche humus de feuilles et bois morts. Les larves s'en délectent jusqu'à leur métamorphose. L'adulte y passera également le plus clair de sa vie, consacrée à sa reproduction. Les arbres dans lesquels sont trouvés les Piques prunes abritent le plus souvent une faune extrêmement diversifiée, ils sont d'excellents abris pour les Chiroptères et autres rapaces nocturnes, mais également prisés par nombre d'espèces d'insectes peu communes, dont de nombreux Cérambycides ou Buprestes. De fait, le Pique prune sert d'**espèce parapluie**, i.e. que sa protection, et surtout celle de son milieu de vie, permet de protéger un biotope extrêmement riche. Il convient alors, en plus des autres groupes, d'axer au maximum les recherches sur cette espèce, protégée en France et en Europe, dès que le milieu lui est particulièrement favorable.



Photo 14 : Espèces de Coléoptères (Source : Siteléco)

2.7.1.2 Les Odonates

Ils font partie des plus anciens insectes. Les espèces, carnivores, de ce clade vivent à proximité de l'eau, dans laquelle se développent les larves. À la fin de la croissance larvaire, ponctuée de plusieurs mues, la larve sort de l'eau et se fixe sur une tige ou un rocher, là, elle effectue sa mue imaginale, donnant ainsi naissance à l'adulte ailé, la métamorphose, ne s'effectuant pas par un stade nymphal, est alors dite incomplète. Les exuvies peuvent alors être utilisées afin d'identifier les espèces présentes, mais, plus généralement, à cause de leur rapide dégradation, il est préférable d'identifier les adultes, soit lorsqu'ils sont posés, soit après capture au filet à papillons. Les inventaires d'Odonates se font généralement aux mois de juin-juillet.



Photo 15 : Espèces d'Odonates (Source : Siteléco)

2.7.1.3 Les Orthoptères

Comme leurs cousins les Odonates, les Orthoptères sont des insectes à métamorphose incomplète. Le cycle larvaire débouche donc directement sur un animal adulte, sans nymphose. La plupart des espèces ne sont visibles, adultes, qu'une fois par an (généralement en été), la diapause s'effectuant souvent au stade embryonnaire. Chez d'autres espèces, au contraire, il est possible de rencontrer des adultes au printemps et en été, en 2 générations distinctes.

Bien que peu d'espèces d'orthoptères soient protégées, beaucoup sont en nette voie de raréfaction et constituent de bons marqueurs environnementaux. Ainsi, il est important de considérer les orthoptères lors des expertises naturalistes.

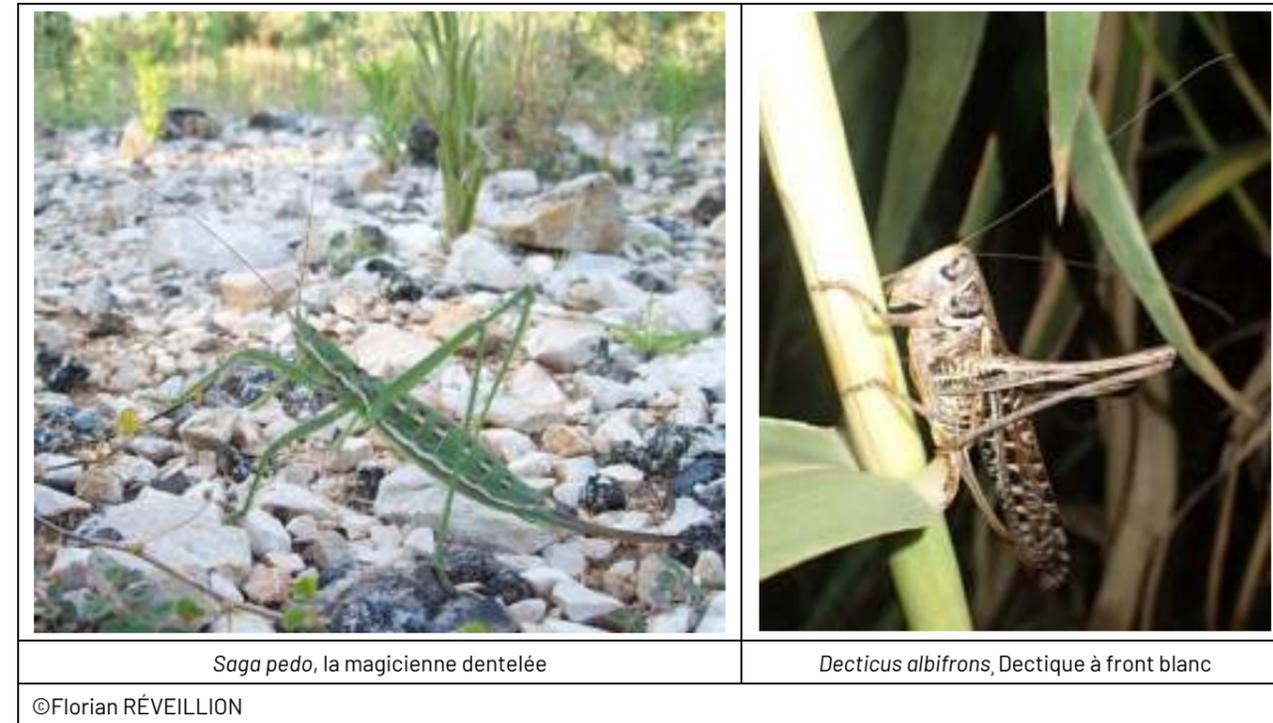


Photo 16 : Espèces d'Orthoptères (Source : Siteléco)

2.7.1.4 Les Lépidoptères

Les papillons sont des insectes dont les ailes sont recouvertes d'écaillles (lépidos en grec) leur donnant leur couleur. Leur cycle, bien que souvent annuel, peut, en fonction des espèces, comporter 2 générations en une seule année (première génération au printemps, et seconde à la fin de l'été). Dans ce cas, il est fréquent que les individus de chacune des générations diffèrent morphologiquement. Cependant, d'autres espèces réalisent leur cycle complet en plusieurs années, c'est par exemple le cas de l'Azuré du Serpolet, dont la chenille se développe durant 2 années, dont une partie hébergée chez des fourmis.

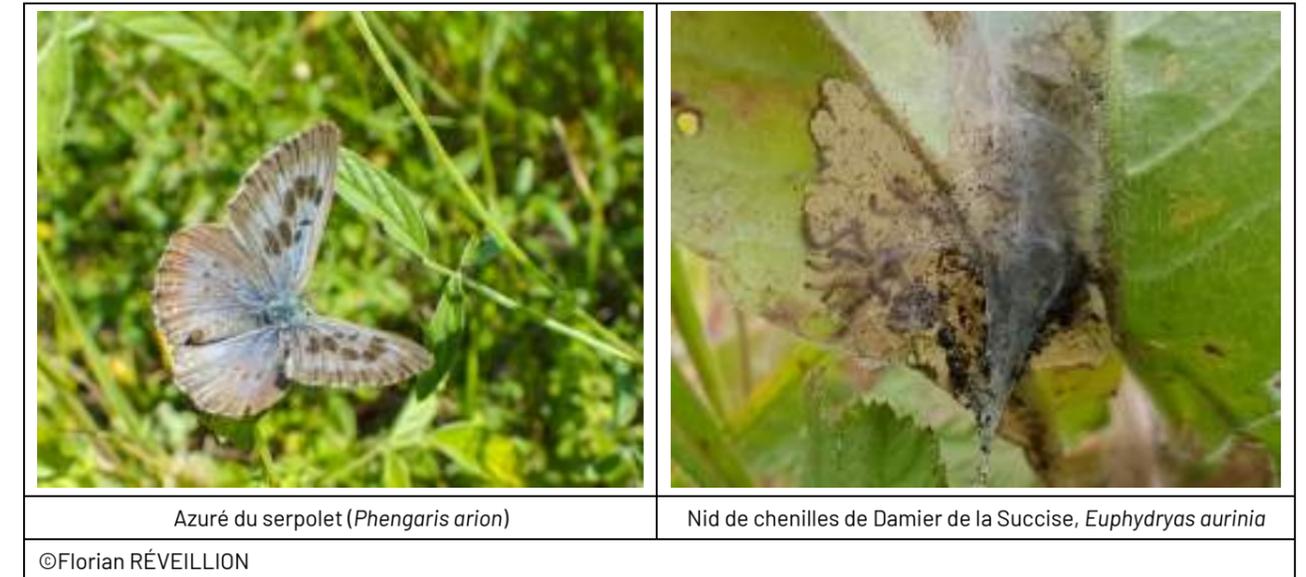


Photo 17 : Espèces de Lépidoptères (Source : Siteléco)

Contrairement aux deux ordres précédents, dont les adultes vivent jusqu'à plusieurs mois, les Lépidoptères, ne vivent souvent à l'âge adulte que quelques semaines. C'est pourquoi il est indispensable, lors de la réalisation d'inventaire, d'être attentif tout au long du printemps et de l'été, afin de ne pas manquer une espèce.

2.7.1.5 Menaces pesant sur l'entomofaune

Les insectes sont des animaux effectuant un cycle de vie court, voire très court. Ainsi, bien que certaines espèces puissent se développer ou effectuer une diapause durant plusieurs années, la plupart effectuent leur cycle complet (de l'œuf à l'adulte), en une année, voire plusieurs cycles dans une même année. Cette courte durée de vie, et souvent l'impossibilité d'élevage des jeunes par les adultes, conditionne une stratégie de reproduction « r », i.e. exponentielle, avec un très grand nombre d'œufs pondus chaque saison et souvent un grand nombre d'adultes vivant peu de temps à ce stade.

Cette durée de vie très limitée d'un individu rend la plupart des populations extrêmement sensibles aux modifications du milieu, aussi temporaires soient elles. Ainsi, si le milieu est trop profondément perturbé (toutes les plantes hôtes détruites dans le cas d'un papillon, toutes les mares comblées dans le cas de libellules...), alors la population peut disparaître en très peu de temps si les individus n'ont pas la possibilité de migrer vers un autre site à proximité.

L'utilisation de nombreux produits insecticides non sélectifs menace également de nombreuses espèces sensibles. Les continuités écologiques ont alors un fort enjeu pour les populations fragiles, qui peuvent ainsi se déplacer et résister à un bouleversement ponctuel grâce à un fonctionnement méta-populationnel.

2.7.2 Résultats et enjeux de l'étude entomologique

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, les écologues proposent, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble des résultats de l'expertise entomologique.

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Lycaenidae	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Lycaenidae	Bel-Argus	<i>Lysandra bellargus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Lycaenidae	Azuré bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Souci	<i>Colias crocea</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			15					
PN = protection nationale (Article) N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine LR Ré = Liste rouge régionale					Pat. = Patrimonialité N = Nul // TF = Très faible F = Faible // M = Modéré Fo = Fort // Tfo = Très Fort			

Tableau 57 : Résultats généraux de l'inventaire des Lépidoptères (Source : Siteléco)

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Libellulidae	Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	Adulte	-	-	LC(10)	N
Platycnemididae	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	Adulte	-	-	LC(9)	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			2					
PN = protection nationale (Article) N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine LR Ré = Liste rouge régionale					Pat. = Patrimonialité N = Nul // TF = Très faible F = Faible // M = Modéré Fo = Fort // Tfo = Très Fort			

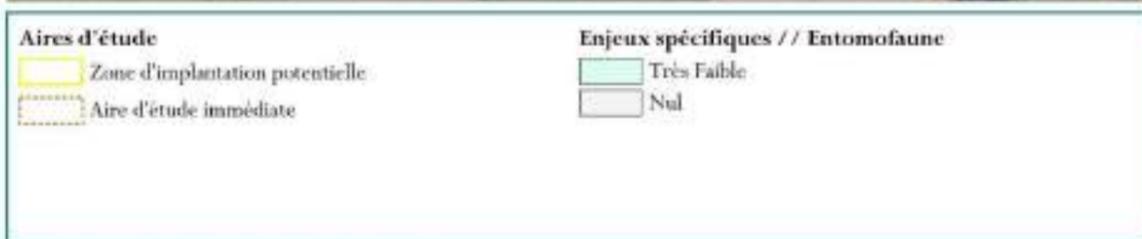
Tableau 58 : Résultats généraux de l'inventaire des Odonates (Source : Siteléco)

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Acrididae	Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	Adulte	-	-	4	N
Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	Adulte	-	-	4	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			2					
PN = protection nationale (Article) N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus) LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine LR Ré = Liste rouge régionale					Pat. = Patrimonialité N = Nul // TF = Très faible F = Faible // M = Modéré Fo = Fort // Tfo = Très Fort			

Tableau 59 : Résultats généraux de l'inventaire des Orthoptères (Source : Siteléco)

Moins d'une vingtaine d'espèces d'insectes a été recensée sur la ZIP, de plus, aucune d'entre elle ne représente d'enjeu particulier et toute sont relativement communes en région.

Peu d'espèces sont présentes sur la ZIP, aucune ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège. Les enjeux liés à l'entomofaune sont très faibles.



Production SITELECO - 06/2021 - Source : BD ORFHO

Carte 59 : Résultats et enjeux de l'étude entomologique (Source : Siteléco)

2.8 FLORE ET HABITATS NATURELS

2.8.1 Inventaire et dénomination des habitats naturels

Ci-après sont listés les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Habitat en codification EUNIS	Habitat en codification CORINE biotopes	Superficie en Ha	% recouvrement
E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes	38.22//Prairies de fauche des plaines médio-européennes	5,19	45,27%
J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments x E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	87.2//Zones rudérales	3,14	27,41%
J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel	89.2//Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	1,65	14,39%
E5.1//Végétations herbacées anthropiques	87.2//Zones rudérales	0,61	5,29%
E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	87.2//Zones rudérales	0,53	4,63%
E2.7//Prairies mésiques non gérées	38//Prairies mésophiles	0,13	1,16%
F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches	31.81//Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,11	0,96%
FA//Haies	84.2//Bordures de haies	0,10	0,90%
Superficie totale		11,47 ha	100 %

Tableau 60 : Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie (Source : Siteléco)

Le site d'étude est situé dans la plaine alluviale de la Seine. Il est dans sa zone d'influence, notamment via sa nappe alluviale, peu profonde, qui inonde les gravières creusées le long du fleuve. Le site d'étude est entièrement artificiel. À la suite de l'arrêt de l'exploitation de la gravière, cette dernière a été remblayée puis recouverte d'une couche de terre végétale dans sa moitié Sud-ouest. Si la prairie semble s'être relativement stabilisée au niveau herbacé, il n'en est pas de même dans la zone encore en activité de remblaiement, où la prédominance des espèces rudérales et introduites est très visible.

Huit habitats différents ont été recensés au cours des inventaires de terrain. Un peu moins de la moitié du site (45,27%) est occupée par une **prairie de fauche hygromésophile**, marquée par la présence de nombreuses espèces déterminantes des zones humides (*Juncus sp.*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, etc.), avec localement, l'installation en cours d'une roselière (au niveau de la pointe Ouest du site). Il faut noter la colonisation de cette prairie par des ligneux hygrophiles du genre *Salix* ou *Populus*. Ces arbres ne sont limités que par la fauche, mais cette dernière ne permet pas une lutte efficace.

Le deuxième habitat le plus représenté (3,14 ha, soit environ 27% de la surface de la ZIP) est la **zone remblayée et en cours de remblaiement** par des déchets inorganiques. Les zones de passage et d'activité sont dénuées de végétation tandis que les secteurs plus délaissés voient le développement d'une végétation rudérale, riche en espèces introduites. L'habitat évolutif lié à celui décrit précédemment est la **lagune industrielle d'eau douce**. Ce milieu est peu propice à l'installation d'une végétation du fait du substrat artificiel, des berges trop pentues et évolutives, des eaux riches en écrevisses, etc. Ce plan d'eau, d'une surface de 1,65 hectares représente en recouvrement d'environ 14% de la ZIP.

Les milieux restants sont présents sous la forme de talus. Certains délimitent le site tandis que le dernier, au centre, constitue la réserve de terre végétale à régaler sur les remblais. L'habitat qui s'est développé dessus correspond à un gradient d'abandon de toute intervention humaine, allant de communautés d'espèces rudérales plus ou moins clairsemées à des haies en passant par plusieurs niveaux de fermeture des milieux : la prairie mésique non gérée mais parsemée de ronciers, de Saules et de Cornouillers et le fourré médio-européen, ici dominé par les Ronces, Peupliers, Cornouillers, etc.

2.8.2 Fiche d'identité des habitats naturels

Ci-après sont proposées des fiches d'identité pour chaque habitat naturel identifié. Ces fiches incluent :

- Une **définition** de l'habitat ;
- Une liste de **plantes caractéristiques** ;
- Un enjeu **écologique**.

Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes	Formations plus humides, ou temporairement plus humides, des prairies de fauche mésophiles subatlantiques planitaires d'Europe occidentale et d'Europe centrale, dominées par <i>Arrhenatherum elatius</i> et <i>Alopecurus pratensis</i> , ou par ce dernier seul. Ces formations possèdent une composition d'espèces intermédiaire entre celles des prairies humides et des prairies mésophiles (E3) avec <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , etc.	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753 <i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753 <i>Angelica sylvestris</i> L., 1753 <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814 <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 <i>Campanula patula</i> L., 1753 <i>Cardamine pratensis</i> L., 1753 <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769 <i>Geranium pratense</i> L., 1753 Etc.		F
E2.7//Prairies mésiques non gérées	Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Ne comprend pas les pâtures abandonnées (E2.13).	-		F
F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches	Fourrés caducifoliés des <i>Prunetalia</i> d'Europe occidentale et centrale, formés par <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Crataegus</i> spp., <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Rhamnus alpinus</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Rubus</i> spp., <i>Cotoneaster integerrimus</i> , <i>Cotoneaster nebrodensis</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Acer monspessulanum</i> et <i>Carpinus betulus</i> . Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.	<i>Acer campestre</i> L., 1753 <i>Acer monspessulanum</i> L., 1753 <i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793 <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812 <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 <i>Cornus mas</i> L., 1753 <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 <i>Corylus avellana</i> L., 1753 Etc.	-	F
FA//Haies	Végétations ligneuses, formant des bandes à l'intérieur d'une matrice de terrains herbeux ou cultivés ou le long des routes, remplissant généralement des fonctions de contrôle du bétail, de partition et d'abri. Les haies diffèrent des alignements d'arbres (G5.1) car elles sont composées d'espèces arbustives. Si elles sont composées d'espèces arborescentes elles sont régulièrement taillées à une hauteur inférieure à 5 m.	-		F

Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments x E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Décharges de déchets de matériaux de construction lorsqu'ils ne font pas partie de sites de construction ou de démolition, ou lorsqu'ils constituent, en raison de leur taille, un habitat séparé. X Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés dans les domaines arctique, boréal, néomoral, méditerranéen, steppique, désertique ou tropical du Paléarctique.	-		TF
J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel	Bassins artificiels d'eau douce, employés pour les besoins de la navigation, d'activités industrielles, à des fins récréatives ou ornementales, hors espaces verts urbains.	-		TF
E5.1//Végétations herbacées anthropiques	Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge.	-		TF
E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés dans les domaines arctique, boréal, néomoral, méditerranéen, steppique, désertique ou tropical du Paléarctique.	-		TF

Tableau 61 : Habitats naturels identifiés et détermination des enjeux (Source : Siteléco)

2.8.3 Note sur l'évolution des habitats

La lagune située dans le Nord-ouest de la ZIP est en cours de remblais. Ce remblaiement est régi par le plan de remise en état de la gravière. Il s'agit d'une intervention totalement indépendante du projet de parc photovoltaïque développé par URBASOLAR. L'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel » tend donc progressivement vers l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » qui tendra lui-même vers l'habitat « E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médo-européennes » d'ici 3 à 5 ans. L'intégralité des enjeux attribués à l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » se reporte donc sur l'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel ». La cartographie des habitats naturels est proposée ci-après selon la typologie EUNIS.



Aires d'étude	
	Zone d'implantation potentielle
	Aire d'étude immédiate
Occupation du sol	
typologie EUNIS	
	E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médo-européennes
	E2.7//Prairies médiques non gérées
	E5.1//Végétations herbacées anthropiques
	E5.14//Communautés [...] des sites industriels extractifs récemment abandonnés
	F3.11//Fourré médo-européen sur sols riches
	EA//Hâles
	J5.31//Étang et lacs à substrats entièrement artificiel
	J6.1//Déchets provenant [...] de la démolition de bâtiments x E5.14/[...]

Production SITELECO - 10/2021 - Source : M0_UR1110

Carte 60 : Habitats naturels rencontrés (Source : Siteléco)



Aires d'étude		Enjeux sur les habitats	
	Zone d'implantation potentielle		Faible
	Aire d'étude immédiate		Très faible

Production SITELECO - 10/2021 - Source : M0_UR1110

Carte 61 : Enjeux liés aux habitats naturels (Source : Siteléco)

2.8.4 Résultats des inventaires floristiques et enjeux

Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés, par habitat naturel, dans les figures suivantes. Le statut de conservation et réglementaire de chaque espèce est présenté ainsi que l'enjeu lié à l'habitat. La liste des espèces relevées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Alopecurus ayronnoides</i>	Vulpin des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anemone pulsatilla</i>	Anémone pulsatille	-	-	-	LC	NT	-	F
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anthriscum majus</i>	Grand maillier	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Artemisia vulgaris</i>	Herbe de feu	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Brassica napus</i>	Colza	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex leporina</i>	Laiche des lièvres	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex muricata</i>	-	-	-	-	LC	DD	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cruciana laevis</i>	Gaillet croissette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dipycnis fulvorum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine vulgaire	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Elymus caninus</i>	Froment des haies	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissée	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Galega officinalis</i>	Lilas d'Espagne	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hemerocallis fulva</i>	Hémérocalles fauve	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Holcus lanatus</i>	Houlique laineuse	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hordeum murinum</i>	Orge sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Inula conyzae</i>	Inule conyze	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Iris germanica</i>	Iris d'Allemagne	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Sénécin jacobée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Lactuca scariola</i>	Laitue scariole	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lapsana communis</i>	Lampagne commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lathyrus odoratus</i>	Pois de senteur	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gland-de-terre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	-	-	-	DD	DD	-	TF
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lotus corniculatus</i>	Pied de poule	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultats d'inventaires						
		PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	-	-	OUI	LC	NT	-	M
<i>Melica ciliata</i>	Mélisse ciliée	-	-	OUI	LC	NT	-	M
<i>Melilotus albus</i>	Mélicot blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Melilotus altissimus</i>	Grand mélicot	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Nigella damascena</i>	Nigelle de Damas	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane rampante	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	OUI	LC	LC	-	F
<i>Ophrys fuciflora</i>	Ophrys bourdon	-	-	-	LC	NT	-	F
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot somnifère	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacélie à feuilles de Tanaisie	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Picris achiloides</i>	Picride épervière	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Picris hieracifolia</i>	Herbe aux vermisses	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-	-	-	LC	-	-	N
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	-	-	-	LC	DD	OUI	TF
<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potentilla recta</i>	Potentille droite	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Résultats d'inventaires						
		PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Primula veris</i>	Coucou	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Primula vulgaris</i>	Primevère commune	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Primula vulgaris</i>	Primevère commune	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus avium</i>	Merisier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pulsatilla dysenterica</i>	Pulsaire dysentérique	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Roseda lutea</i>	Réséda jaune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rubus sp</i>	Ronce	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Senecio squalidus</i>	Séneçon luisant	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Silene latifolia</i>	Silène à feuilles larges	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron piquant	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut							Enjeux
		PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH		
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle bâtard	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Trifolium pratense</i>	Matricaire inodore	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Valeriana dentata</i>	Mâche dentée	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Valeriana locusta</i>	Mâche douce	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Verbena officinalis</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	NA	-	-	N	
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Viola tricolor</i>	Pensée sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Acer negundo</i>	Erable négundo	-	-	-	NA	-	-	N	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	LC	LC	OUI	TF	
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Anemone pulsatilla</i>	Anémone pulsatille	-	-	-	LC	NT	-	F	
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Antirrhinum majus</i>	Grand muflier	-	-	-	LC	-	-	TF	

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut							Enjeux
		PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH		
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Atrichum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Artemisia vulgaris</i>	Herbe de feu	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Brassica napus</i>	Colza	-	-	-	NA	-	-	N	
<i>Bryonia dioica</i>	Beyone dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	-	-	-	NA	NA	-	N	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Carduus marianus</i>	Chardon penché	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Carex leporina</i>	Laiche des lièvres	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Carex muricata</i>	-	-	-	-	LC	DD	-	-	
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree jacée	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	LC	LC	OUI	TF	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Cruciata laetipes</i>	Gaillet croisettes	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-	TF	
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine vulgaire	-	-	-	LC	LC	-	TF	

Tableau 62 : Résultats d'inventaires floristiques sur l'ensemble de la ZIP (Source : Siteléco)

(PN ou PR // protection nationale ou régionale, PV1 // Article 1er - Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, RV26 // Article 1 - Liste des espèces végétales protégées en région, N2000 // Directive « Habitats » (Annexe I, II et plus), CDH5 // Annexe V - Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore), LR Fr // Liste rouge de France métropolitaine, LR Ré // Liste rouge régionale, Pat. = Patrimonialité, N // Nulle - TF // Très faible - F // Faible - M // Modérée - Fo // Forte)

Lors des inventaires de terrain, un total de 166 espèces végétales a été recensé. Seulement 4 espèces ont un statut de conservation préoccupant, un statut régional quasi-menacé (NT) : *Anemone pulsatilla*, *Medicago minima*, *Melica ciliata* et *Ophrys fuciflora*. La Luzerne naine (*Medicago minima*), la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) sont quant à elles déterminantes ZNIEFF. Les autres espèces sont pour la grande majorité avec un statut UICN en « Préoccupation Mineure » (LC) aux niveaux national et régional et ont donc un enjeu très faible (TF).

Plusieurs espèces introduites sont présentes (18, soit un peu moins de 11% de la richesse spécifique du site), la plupart sont des espèces de milieux rudéralisés qui se complaisent du peu de concurrence par les espèces locales dans des secteurs avec un couvert végétal peu important. Ces espèces ont donc un enjeu nul (N).

Il est à noter que 13 espèces déterminantes de la présence de zones humides (au titre de l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) ont été relevées.

Les zones à enjeux liées à la flore sont cartographiées sur la carte suivante.

2.8.5 Analyse des enjeux liés aux plantes et habitats

Le site d'étude a été entièrement remanié et est en cours de remaniement avec le remblaiement en cours de la moitié Nord-Est de la ZIP. La prairie hygromésophile, milieu devenu semi-naturel a donc un enjeu faible. Quelques espèces à enjeux sont présentes, 2 avec un enjeu faible : *Ophrys fuciflora* et *Anemone pulsatilla* qui, cette dernière a un statut régional faible comme *Medicago minima* et *Melica ciliata*, qui sont déterminantes ZNIEFF, ce qui porte leur enjeu de conservation à un niveau modéré.

La ZIP, très anthropisée, ne présente pas d'habitats à enjeu. Quelques espèces en ont néanmoins, faibles pour *Anemone pulsatilla* et *Ophrys fuciflora* et modéré pour *Medicago minima* et *Melica ciliata*.



Carte 62 : Enjeux floristiques (Source : Siteléco)

2.9 ZONES HUMIDES

L'étude pédologique s'est concentrée sur la prairie de fauche présente sur le site. En effet, le secteur en cours de remblaiement n'a pas de sol donc l'étude pédologique n'est pas pertinente. Les sondages n°17, 18 et 19 en témoignent, avec des profondeurs atteintes faibles qui ne permettent pas toujours de conclure sur un résultat. Les sondages 17 et 18 montrent des traces d'oxydoréduction du fait de la présence temporaire d'eau durant l'hiver.

Le sondage n°6 présente des traces d'oxydoréduction. C'est en adéquation avec le critère flore puisque *Phragmites australis*, le roseau commun, est l'espèce prédominante dans cette petite zone de 0,04 ha qui est donc humide. La prairie dans son ensemble est à tendance humide à la vue de la flore qui s'y développe. En effet, 13 espèces déterminantes des zones humides ont été relevées, cependant, leur recouvrement ne permet toutefois pas de conclure positivement en faveur de la présence de zones humide. De plus, les espèces ligneuses spontanées qui se développent dans et aux abords de cette prairies sont hygrophiles, des genres *Salix* et *Populus*.

Le résultat des sondages pédologiques est présenté dans la figure ci-dessous.

N° de relevé	Profondeur atteinte	Nature obstacle	État d'humidité	Trait hydromorphie	Profondeur d'apparition des traits	ZH
1	40 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
2	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
3	70 cm	Cailloux	Humide	NON	-	NON
4	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
5	70 cm	Cailloux	Humide	NON	-	NON
6	50 cm	Cailloux	Frais	OUI	20 cm	OUI
7	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
8	50 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
9	25 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
10	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
11	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
12	40 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
13	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
14	30 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
15	50 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
16	70 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
17	15 cm	Cailloux	Humide	OUI	0 cm	OUI
18	25 cm	Cailloux	Humide	OUI	10 cm	OUI
19	10 cm	Cailloux	Sec	NON	-	-
20	30 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON

Tableau 63 : Résultats des sondages pédologiques (Source : Siteléco)

La ZIP est une ancienne gravière inondée puis remblayée. La prairie de fauche est méso-hygrophile au regard des espèces qui s'y développe et traduit un caractère frais voire quasi-humide du milieu. Une petite zone de 0,04 ha, au Sud-ouest de la ZIP peut être, elle, caractérisée comme zone humide sur critères pédologiques. Un enjeu fort lui est appliqué.



Production SITELECO - 10/2021 - Source : BD_ORTHO

Carte 63 : Résultat zones humides (Source : Siteléco)

Les inventaires de terrain réalisés par les experts de Siteléco ont permis d'identifier la biodiversité présente au sein de la zone expertisée et les différents points d'intérêt écologique. La patrimonialité spécifique croisée aux conditions d'utilisation des habitats naturels de la zone d'étude a permis de déterminer un enjeu pour chacune des espèces identifiées ainsi que leur territoire vital et secondaire.

La ZIP est directement concernée par des éléments des Trames Verte et Bleue, à savoir par un corridor de milieux ouverts passant par le site, ainsi que par des plans d'eau de plus d'un hectare adjacents au site d'étude. La ZIP est également située à proximité d'un réservoir de biodiversité forestière ainsi que de corridors forestiers et de milieux humides.

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est le Parc Naturel Régional de la « FORÊT D'ORIENT ». Il se trouve à 2,7 kilomètres à l'Est de la ZIP. Un site Natura 2000 et une réserve biologique intégrale sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, à respectivement 9,9 et 8,1 km du projet. L'aire d'étude éloignée regroupe treize ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est à 1,4 km au nord et la ZNIEFF de type II se trouve à 2,5 km au sud de la ZIP.

Au cours de l'hiver, 29 espèces avifaunistiques ont été recensées. Au regard des résultats, les écologues ont conclu sur des enjeux faibles en période hivernale. En périodes prénuptiale et nuptiale, 61 espèces ont été inventoriées. Cette diversité demeure remarquable au regard de la surface et de la diversité des habitats naturels qui dominent la ZIP. Les milieux semi-ouverts (fourrés, friches, haies, talus) abritent le plus grand nombre d'espèces. Ils constituent un territoire de nidification possible à certain de 37 espèces et un territoire d'alimentation pour toutes ces dernières ainsi que pour 4 autres espèces. L'ensemble des espèces nicheuses constituent un enjeu fort localisé dans le milieu. L'enjeu lié à ces milieux est donc modéré à localement fort. Les milieux ouverts qui correspondent aux cultures, prairies et zones rudérales sont fréquentés par les passereaux pour leur alimentation mais sont associés aux milieux semi-ouverts pour la nidification de certains oiseaux. Ils constituent un territoire de nidification pour deux espèces et un territoire de nourrissage et de stationnement pour 14 espèces. Les enjeux liés à ces milieux ouverts sont faibles à modérés.

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des milieux semi-ouverts de type haie où l'on observe une activité importante de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de 6 espèces de chiroptères. Aussi, un enjeu modéré est attribué à la prairie en friche et au plan d'eau qui sont des zones de transit des chiroptères et des terrains de chasse du Murin de Daubenton entre autres en ce qui concerne le plan d'eau. Les haies permettent le déplacement d'espèces patrimoniales fortement liées aux corridors tandis que les zones récemment remblayées ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique. Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.

Concernant les autres taxons, aucune espèce d'amphibien n'a pu être contactée sur le site, toutefois, la localisation de celui-ci, entre différents étangs, justifie un enjeu très faible pour les éventuels transits d'animaux pouvant y avoir lieu. Deux espèces de reptiles à enjeux modérés ont pu être inventoriées sur le site, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Ces espèces justifient des enjeux modérés à la quasi-totalité du site. La ZIP, très ouverte, n'offre pas de lieux de repos ombragés et à l'abri des grands mammifères, le site leur est ainsi peu favorable. La présence de haies sur les pourtours du site est au contraire très favorable à d'autres espèces comme l'Écureuil roux, à enjeu modéré. Ainsi, les haies environnantes bénéficient d'un enjeu modéré. Peu d'espèces d'insectes sont présentes sur la ZIP, aucune ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège. Les enjeux liés à l'entomofaune sont très faibles.

La ZIP, très anthropisée, ne présente pas d'habitats à enjeu. Quelques espèces en ont néanmoins, faibles pour *Anemone pulsatilla* et *Ophrys fuciflora* et modéré pour *Medicago minima* et *Melica ciliata*. La ZIP est une ancienne gravière inondée puis remblayée. La prairie de fauche est méso-hygrophile au regard des espèces qui s'y développe et traduit un caractère frais voire quasi-humide du milieu. Une petite zone de 0,04 ha, au sud-ouest de la ZIP peut être, elle, caractérisée comme zone humide sur critères pédologiques. Un enjeu fort lui est appliqué.

Une carte d'enjeu a été établie pour chaque groupe étudié. De sorte à pouvoir orienter le projet vers les zones les moins sensibles, les écologues proposent une cartographie de synthèse (ci-après). Cette cartographie est dessinée en considérant l'ensemble des principaux enjeux identifiés au terme du diagnostic écologique. Les enjeux s'appuient sur l'espèce en elle-même mais aussi sur son habitat et sur la fonctionnalité de la zone d'étude pour ladite espèce.

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux enjeux recensés dans le cadre du diagnostic naturaliste. Les enjeux listés orienteront de manière significative la confection du projet final, en particulier les enjeux supérieurs ou égaux à forts.

Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Bécassine des marais	1	Alimentation sur la ZIP	M
	Pie-grièche écorcheur	1	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
	Martin-pêcheur d'Europe	2	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse	M
	Bruant jaune	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
	Chardonneret élégant	14	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
	Linotte mélodieuse	31	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
	Verdier d'Europe	3	Nicheur possible dans les haies	M
	Hirondelle de rivage	70	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune	M
	Hibou moyen-duc	5	Nicheur certain et alimentation dans la zone	M
	Petit gravelot	2	Nicheur probable sur les bords de la lagune	M
	Milan royal	3	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Busard cendré	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Busard Saint-Martin	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Milan noir	10	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Faucon hobereau	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Faucon crécerelle	5	Nicheur probable dans les bordures de haies	F
	Hirondelle rustique	39	Vol de transit et zone de chasse	F
	Tarier pâtre	7	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
	Tourterelle des bois	13	Nicheur probable dans haies	F
	Fauvette des jardins	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
	Martinet noir	7	Vol de transit et zone de chasse	F
	Pouillot fitis	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
	87.2 // Zones rudérales			F
	89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce		Se référer au tableau des résultats	à M
	87.1 // Terrains en friche			M
	84.2 // Bordures de haies		Se référer au tableau des résultats	à
	87.2 // Zones rudérales (Talus)			Fo

Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Barbastelle d'Europe		Haies // Transit	M
	Grand Murin		Haies // Chasse	M
	Noctule commune		Haies // Transit	M
	Noctule de Leisler		Haies au bord de l'eau // Transit	M
	Noctule de Leisler		Haies au bord de l'eau // Chasse	M
	Pipistrelle commune		Haies // Chasse	M
	Pipistrelle commune		Haies au bord de l'eau // Chasse	M
	Pipistrelle commune		Milieux ouverts au bord de l'eau /// Chasse	M
	Pipistrelle commune		Prairies en friche // Chasse	M
	Sérotine commune		Haies // Chasse	M
	Pipistrelle de Nathusius		Haies au bord de l'eau // Chasse	M
	Pipistrelle pygmée		Haies au bord de l'eau // Chasse	M
	Murin de Daubenton		Haies au bord de l'eau // Chasse	M
	Murin de Daubenton		Milieux ouverts au bord de l'eau // Chasse	M
			Prairie en friche	M
			Plan d'eau	M
			Haie	Fo
			Haie au bord de l'eau	Fo
			Aucune espèce à enjeu identifiée	
	Lézard des murailles	8	Adultes	M
	Lézard des souches	5	Adultes	M
	Écureuil roux	1	Adulte	F
			Aucune espèce à enjeu identifiée	
	<i>Anemone pulsatilla</i>	-		F
	<i>Ophrys apifera</i>	-		F
	<i>Medicago minima</i>	-		M
	<i>Melica ciliata</i>	-		M
			E2.222 // Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes E2.7 // Prairies mésiques non gérées F3.11 // Fourré médio-européens sur sols riches FA // Haies	F
	Zones humides		0,04 ha	Fo

Tableau 64 : Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude (Source : Siteléco)



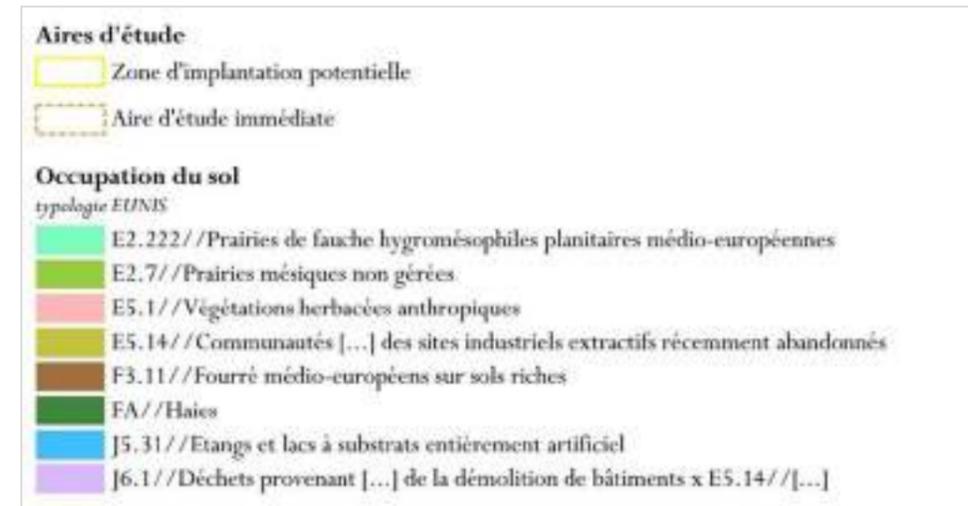
Production SITELECO - 11/2021 - Source : BâOreth

Carte 64 : Synthèse des enjeux écologiques dans l'aire d'étude immédiate (Source : Siteléco)

2.10.2 Synthèse de l'état initial après comblement de la lagune

La lagune située dans le nord-ouest de la ZIP est en cours de remblais. Ce remblaiement est régi par le plan de remise en état de la gravière. Il s'agit d'une intervention totalement indépendante du projet de parc photovoltaïque développé par le maître d'ouvrage. L'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel » tend donc progressivement vers l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » qui tendra lui-même vers l'habitat « E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes » d'ici 3 à 5 ans. L'intégralité des enjeux attribués à l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » se reporte donc sur l'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel ».

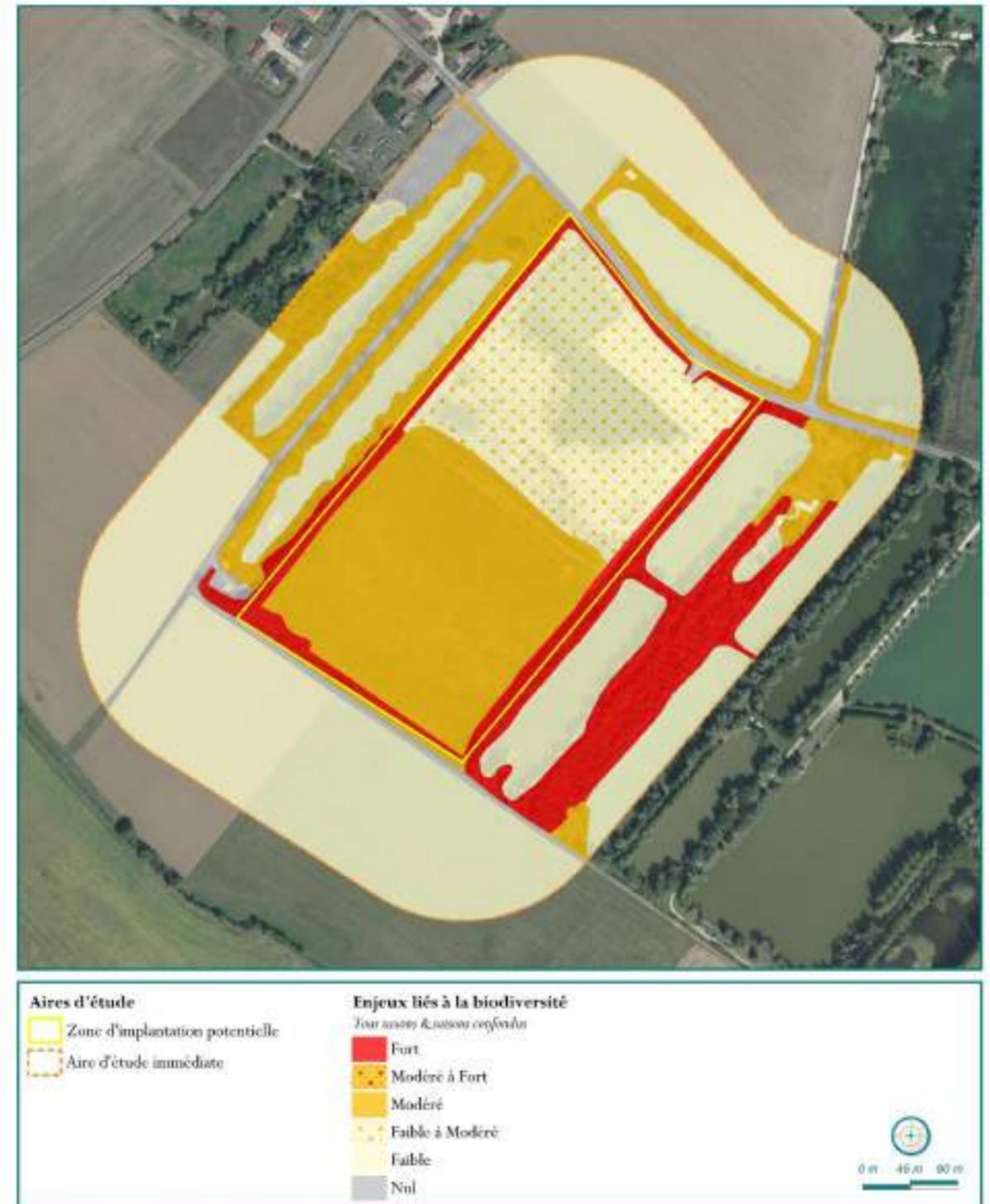
Les cartes suivantes présentent l'état projeté des habitats naturels après comblement de la lagune et l'actualisation des enjeux contextualisés avec le plan de masse final. La légende de la carte relative aux habitats naturels est la suivante :





Production SITELECO - 12/2021 - Source : Orthophoto

Carte 65 : Habitats naturels après comblement de la lagune (Source : Siteléco)



Production SITELECO - 11/2021 - Source : BiOrbis

Carte 66 : Enjeux écologiques projetés après comblement de la lagune (Source : Siteléco)

3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 OCCUPATION DU TERRITOIRE

3.1.1 Bassin de vie

Le territoire étudié s'inscrit dans la vallée de la Seine, et plus particulièrement dans une plaine agricole et industrielle à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de Troyes, préfecture du département.

D'après l'INSEE, « le bassin de vie constitue le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants ». Les communes étudiées appartiennent au bassin de vie de Troyes, c'est-à-dire un ensemble de 105 communes encadrant l'agglomération troyenne.

Pour rappel, l'aire d'étude rapprochée intersecte le territoire des communes de Vaudes, Saint-Thibault et Clérey. Ce sont donc ces communes qui seront décrites dans le présent chapitre sur l'étude du milieu humain.

Les densités de population à Saint-Thibault et Clérey se rapprochent de la densité moyenne de l'Aube. La commune de Vaudes présente une densité plus élevée, mais qui reste dans le même ordre de grandeur en comparaison de celle observée à Troyes par exemple. Les populations et densités de population observées sont bien caractéristiques d'une zone rurale.

Territoire	Densité de population (en hab/km ²)	Population (2014)
Vaudes	95,1	720
Saint-Thibault	44,5	521
Clérey	58,5	1100
Troyes	4602,3	60750
Département	52,6	316098
France métropole	117	-
France hors Ile-de-France	97	-

Tableau 65 : Densité de population (Source : INSEE)

3.1.2 Couverture du sol

L'aire d'étude éloignée est dominée par les terres arables, qui occupent la majorité de la plaine de la Seine et qui recouvrent près de 60% de l'AEE. On note également une part importante de zones urbaines, forêts et de plans d'eau, représentant chacun environ 10% de l'AEE.

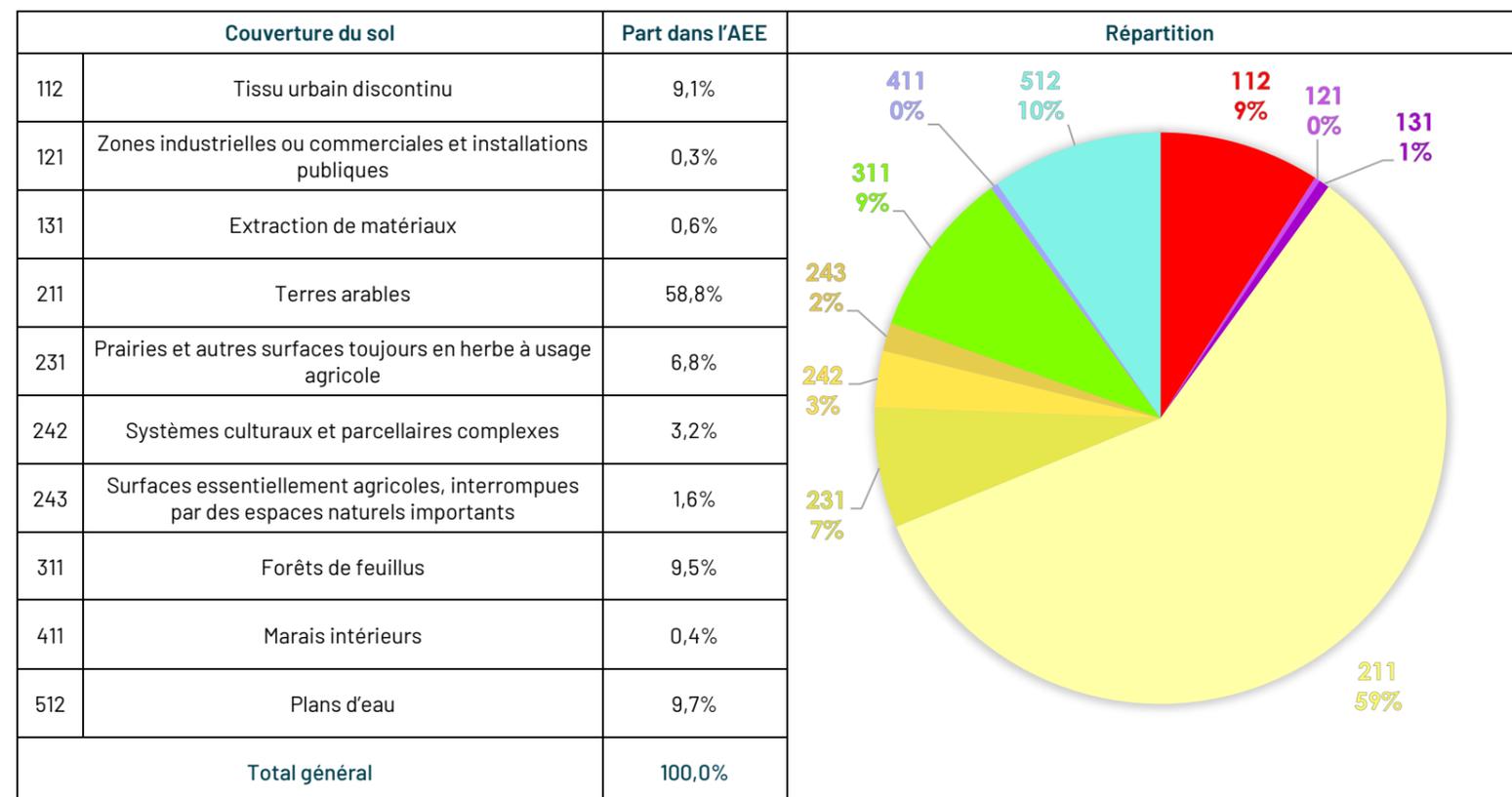
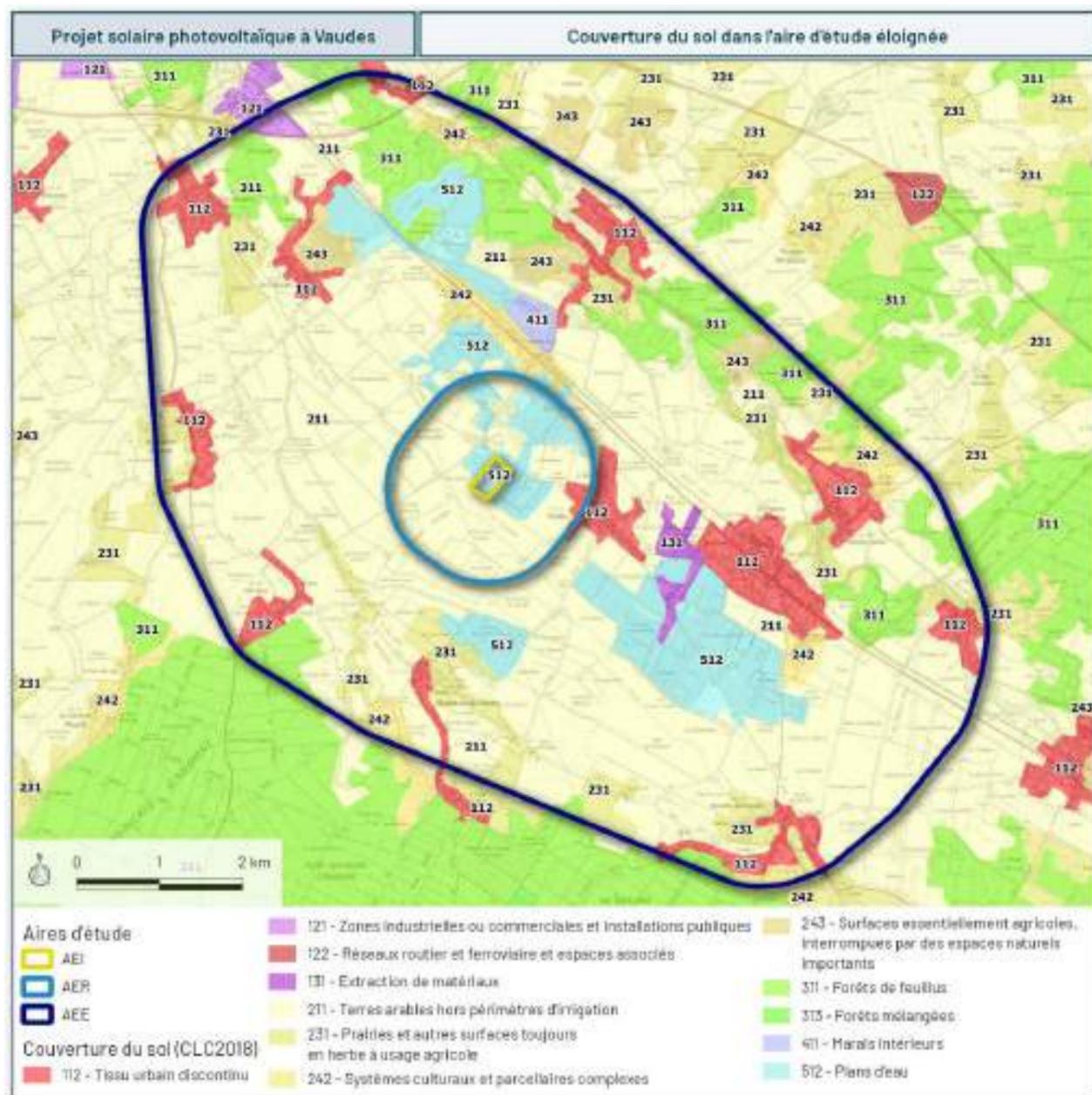


Tableau 66 : Répartition de la couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (Données : Corine Land Cover 2018)

Les pourcentages réels des différentes occupations sont légèrement différents, car la représentation est faite à grande échelle. Par exemple, le hameau de Voves, situé à une centaine de mètres de l'aire d'étude immédiate, est classé en terres arables et plan d'eau alors qu'il s'agit d'un tissu urbain. Malgré ces imperfections, la tendance générale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée reste représentative de la réalité.



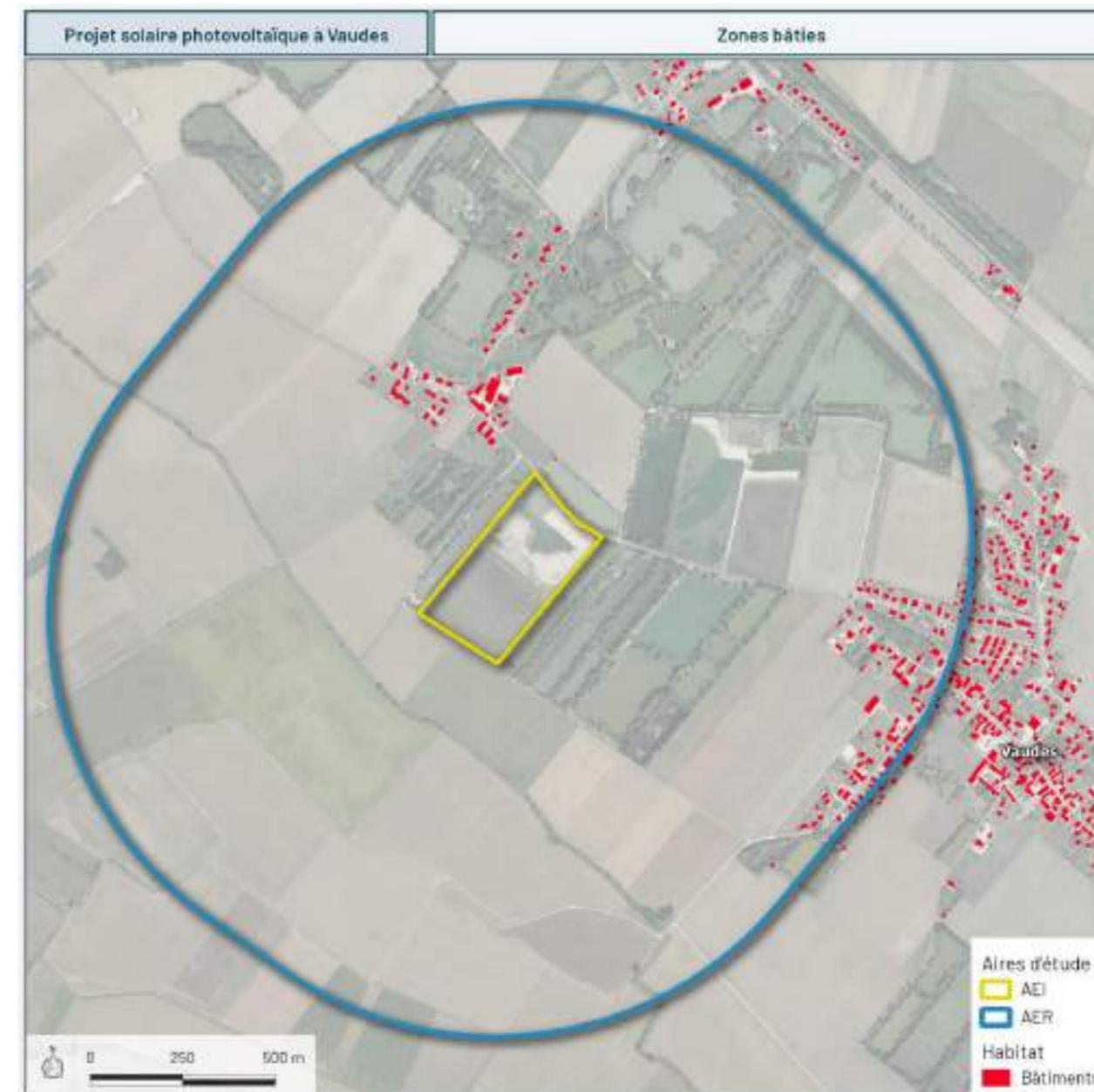
Carte 67 : Couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (Données : Corine Land Cover 2018)

L'enjeu lié à l'occupation du sol est très faible.

3.1.3 L'habitat

La ZIP s'inscrit à une centaine de mètres du hameau de Voves, composé d'une trentaine d'habitations et rattaché à la commune de Saint-Thibault au nord-ouest. Le bourg le plus proche est celui de Vaudes, commune d'accueil du projet qui compte environ 718 habitants.

Les premières habitations sont situées à environ 150 m de l'AEI. Il est à noter que le bâtiment situé à proximité immédiate de l'AEI au sud-est est un abri pour pêcheurs.



Carte 68 : Habitat dans l'aire d'étude rapprochée

3.2 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

3.2.1 Evolution démographique

Toutes les communes étudiées ont connu une augmentation, plus ou moins régulière, de leur population sur la période 1968-2014. La population de la commune de Vaudes a notamment doublé malgré une baisse dans les années 90. Cette diminution est aussi observée à Saint-Thibault. A l'inverse, la population de Clérey a augmenté dans les années 90 et légèrement diminué au début des années 70 et 2010.

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	Evolution 1968-2014
Vaudes	Population	353	459	670	626	543	631	720	367
	Évolution		30,0%	46,0%	-6,6%	-13,3%	16,2%	14,1%	104,0%
Saint-Thibault	Population	372	373	494	479	462	466	521	149
	Évolution		0,3%	32,4%	-3,0%	-3,5%	0,9%	11,8%	40,1%
Clérey	Population	802	788	825	865	930	1121	1100	298
	Évolution		-1,7%	4,7%	4,8%	7,5%	20,5%	-1,9%	37,2%
Aube	Population	270325	284823	289300	289207	292131	303298	308094	37769
	Évolution		5,4%	1,6%	0,0%	1,0%	3,8%	1,6%	14,0%

Tableau 67 : Evolution de la population (Source : INSEE)

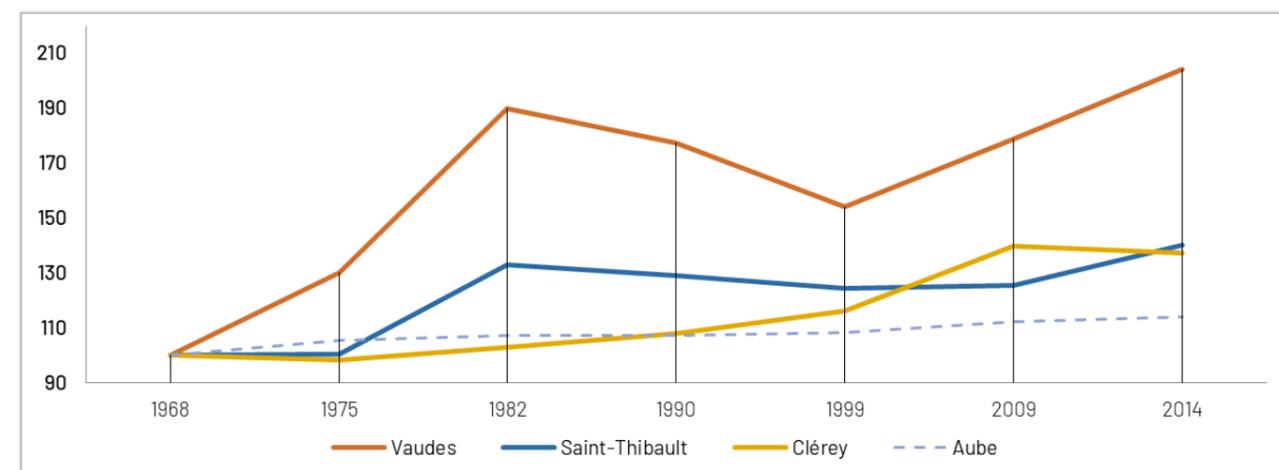


Figure 22 : Evolutions démographiques comparées de la population (base 100 en 1968)(Source : INSEE)

D'après le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) intégré au PLU de Vaudes, la forte croissance démographique suivie d'une tendance inverse s'explique par la construction de lotissements dans les 70. Ils ont attiré de nombreuses familles avec enfants. En grandissant, ces derniers ont progressivement quitté leur foyer pour leurs études ou leur travail. Et comme les logements ne sont pas vacants, l'arrivée de nouveaux habitants n'est pas suffisante pour contrebalancer les départs.

3.2.2 Logements

Dans toutes les communes étudiées, plus de 88% des logements sont des résidences principales. On trouve très peu de résidences secondaires (moins de 4% des logements), les logements vacants étant bien plus nombreux, sauf à Saint-Thibault (1,4% de logements vacants).

Commune	Nombre total de logements	Part des résidences principales (%)	Part des résidences secondaires (%)
Vaudes	319	93,4%	0,9%
Saint-Thibault	226	96,8%	1,8%
Clérey	499	88,6%	3,9%

Tableau 68 : Typologie des logements dans les communes étudiées

Cette typologie de logements est représentative de la situation départementale, comme le montre le graphique suivant. On constate tout de même que Clérey, qui possède le plus de logements, s'en rapproche le plus ; les autres communes présentent plus une part plus importante de résidences principales que la proportion départementale, et donc des proportions plus faibles de résidences secondaires et logements vacants.

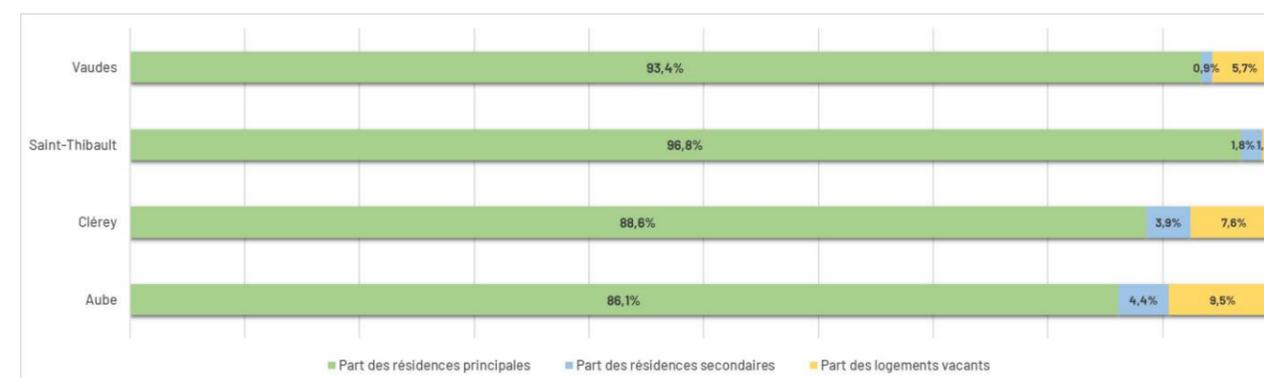


Figure 23 : Caractéristiques des logements en 2012 (Source : INSEE)

L'aire d'étude rapprochée représente donc bien un lieu de vie et non un lieu de villégiature. Ce constat est lié à la présence de nombreuses activités économiques (cf. partie suivante) et à la proximité de la ville de Troyes, dont l'accès est facilité par le passage de la RD 671 dans les communes étudiées.

Les enjeux sont très faibles.

3.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

3.3.1 Analyse multisectorielle

Au 31 décembre 2014, on dénombrait 221 établissements actifs dans les communes étudiées, dont 47 à Vaudes, 75 à Saint-Thibault et 99 à Clérey. La répartition des établissements par secteurs est présentée ci-dessous et on constate qu'elle est similaire au sein de chacune des communes. En effet, la moitié des établissements des trois communes est liée au commerce, aux transports et aux services. La situation de l'autre moitié varie d'une commune à l'autre.

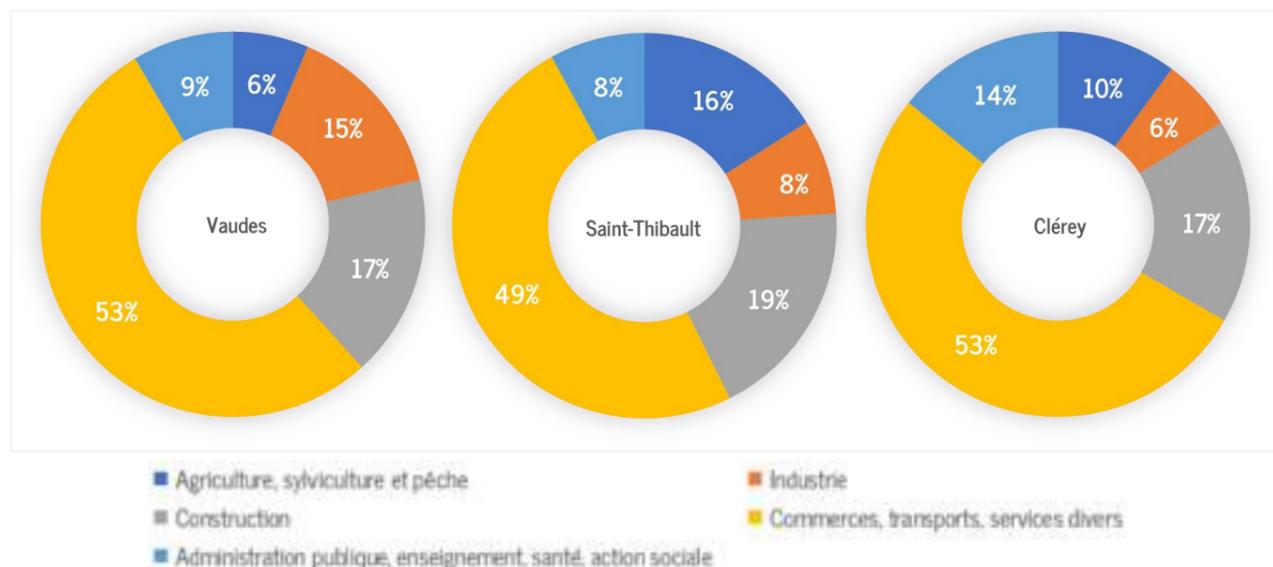


Figure 24 : Répartition des établissements actifs (Données : INSEE)

Fin 2014, l'INSEE recensait 574 salariés dans les communes étudiées. La dominance du secteur des commerces, transports et services divers, observée pour les établissements actifs, se retrouve mais dans une moindre, avec 37% des postes (214 postes). Le secteur agricole est minoritaire puisque seulement 13 postes salariés agricoles sont recensés (2,3%).

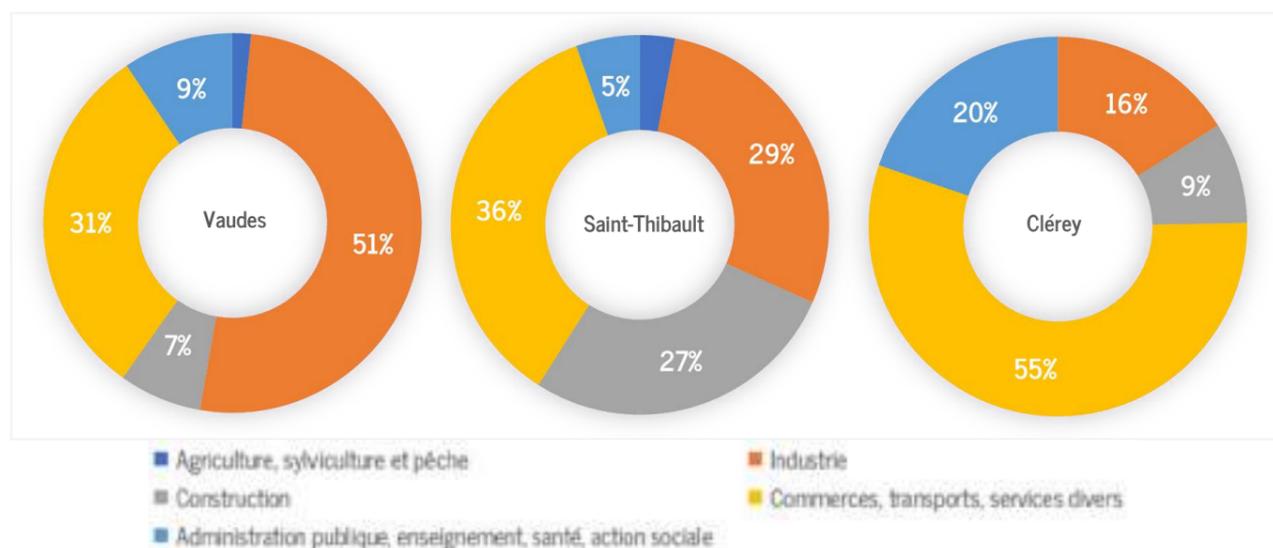


Figure 25 : Répartition des postes salariés (Source : INSEE)

D'après l'INSEE, les communes étudiées appartiennent à la zone d'emplois de Troyes. Cette commune attire les actifs de près de 450 communes du fait des nombreux services, commerces et industries qui s'y concentrent.

3.3.2 Agriculture, sylviculture et pêche

Le tableau suivant reprend les Surfaces Agricoles Utiles (SAU) des communes étudiées et la part du territoire communal qu'elles représentent.

Commune	SAU (ha)	Part du territoire communal
Vaudes	354	46,6%
Saint-Thibault	1246	105,0%
Clérey	553	29,0%

Tableau 69 : Surfaces agricoles utiles des communes de l'AER (Données : INSEE)

Malgré la grande proportion de terres arables observée dans l'aire d'étude éloignée, les communes de Vaudes et Clérey présentent une SAU plutôt faible par rapport au territoire communal, pour une zone rurale. Une partie des terres arables de ces communes a pu être comptabilisée à Saint-Thibault, d'où la part supérieure à 100%. On constate que les plans d'eau des anciennes carrières consomment une grande partie des territoires, au même titre que le tissu urbain et les zones d'activités, ou encore la forêt comme à Clérey.

Les orientations technico-économiques des exploitations agricoles des trois communes sont variées :

- Céréales et oléoprotéagineux (COP) pour les exploitations de Vaudes ;
- Cultures générales (autres grandes cultures) pour les exploitations de Saint-Thibault ;
- Polyculture et polyélevage pour les exploitations de Clérey.

Le tableau suivant montre l'évolution du nombre d'exploitations agricoles sur l'aire d'étude rapprochée, de 1988 à 2010.

Commune	Nombre total d'exploitations agricoles en 1988	Nombre total d'exploitations agricoles en 2010	Evolution 1988-2010
Vaudes	10	4	-60%
Saint-Thibault	14	10	-29%
Clérey	19	7	-63%

Tableau 70 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2010 (Données : INSEE)

Ces valeurs reflètent la tendance nationale de réduction du nombre d'exploitations agricoles associée à une augmentation de la taille et de la surface agricole des exploitations restantes. Ces dernières sont essentiellement des entreprises individuelles ou familiales qui embauchent peu comme le montrent les graphiques précédents.

Une consultation de la base de données de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) a mis en évidence l'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Chaource » et l'Indication Géographique Protégée (IGP) « Soumaintrain » sur le territoire des communes étudiées. Le chaource est un fromage à pâte molle et à croûte fleurie. Son aire géographique concerne 233 communes de l'Aube et de l'Yonne. Le Soumaintrain est quant à lui un fromage à pâte molle et à croûte lavée. Son aire géographique concerne un total de 265 communes de l'Aube, de l'Yonne et de la Côte d'Or. Ces appellations ne concernent pas la zone du projet étant donné qu'elle est située au sein d'une ancienne carrière, hors de toute parcelle de pâturage pour le bétail.

3.3.3 Industrie

Le secteur industriel emploie un total de 183 salariés dans les communes étudiées fin 2014, ce qui en fait le deuxième secteur en termes d'emplois. La proportion des postes salariés industriels au sein de chaque commune n'est pas homogène. En effet, la moitié des postes salariés de Vaudes sont tournés vers l'industrie, contre seulement 16 à 29% respectivement à Clérey et Saint-Thibault. Cette dominance ne se retrouve pas dans les établissements actifs car seuls 8,6% des entreprises sont tournés vers ce secteur, ce qui représente 19 établissements cumulés.

La dominance du secteur observée à Vaudes s'explique historiquement par un développement industriel lié aux carrières à ciel ouvert. On retrouve ainsi des entreprises comme Carrières Champenoises ou Béton de la Haute-Seine, mais aussi une chaudronnerie, un atelier d'usinage et une entreprise spécialisée en mécanique.

3.3.4 Commerce, transport et services divers

Ces trois secteurs réunis comptent le plus d'établissements actifs : de 49 à 53% dans chaque commune étudiée, soit 114 sociétés. Ils constituent le premier secteur en termes de postes salariés à Clérey (55%) et Saint-Thibault (36%). Ils représentent presque un tiers des postes salariés actifs à Vaudes.

Cette forte proportion dans la zone étudiée découle directement du secteur industriel précédent. En effet, tous les produits extraits localement doivent être pris en charge et acheminés, que ce soit par voies fluviales, routières ou ferroviaires, pour être transformés puis pour être commercialisés. Ainsi, toute une économie de transport et services gravite autour des industries. De même, les salariés de la zone ont besoin de commerces et services à proximité pour leurs besoins quotidiens.

3.3.5 Administration publique, enseignement, santé, action sociale

Ce groupe de secteurs intègre de 8 à 14% des établissements actifs de chaque commune, soit 24 entreprises. Il regroupe également environ 8% des postes salariés dans les communes, avec un maximum de 20% à Clérey. La proportion tombe à 5% à Saint-Thibault. Au total, 48 personnes sont employées dans ces secteurs.

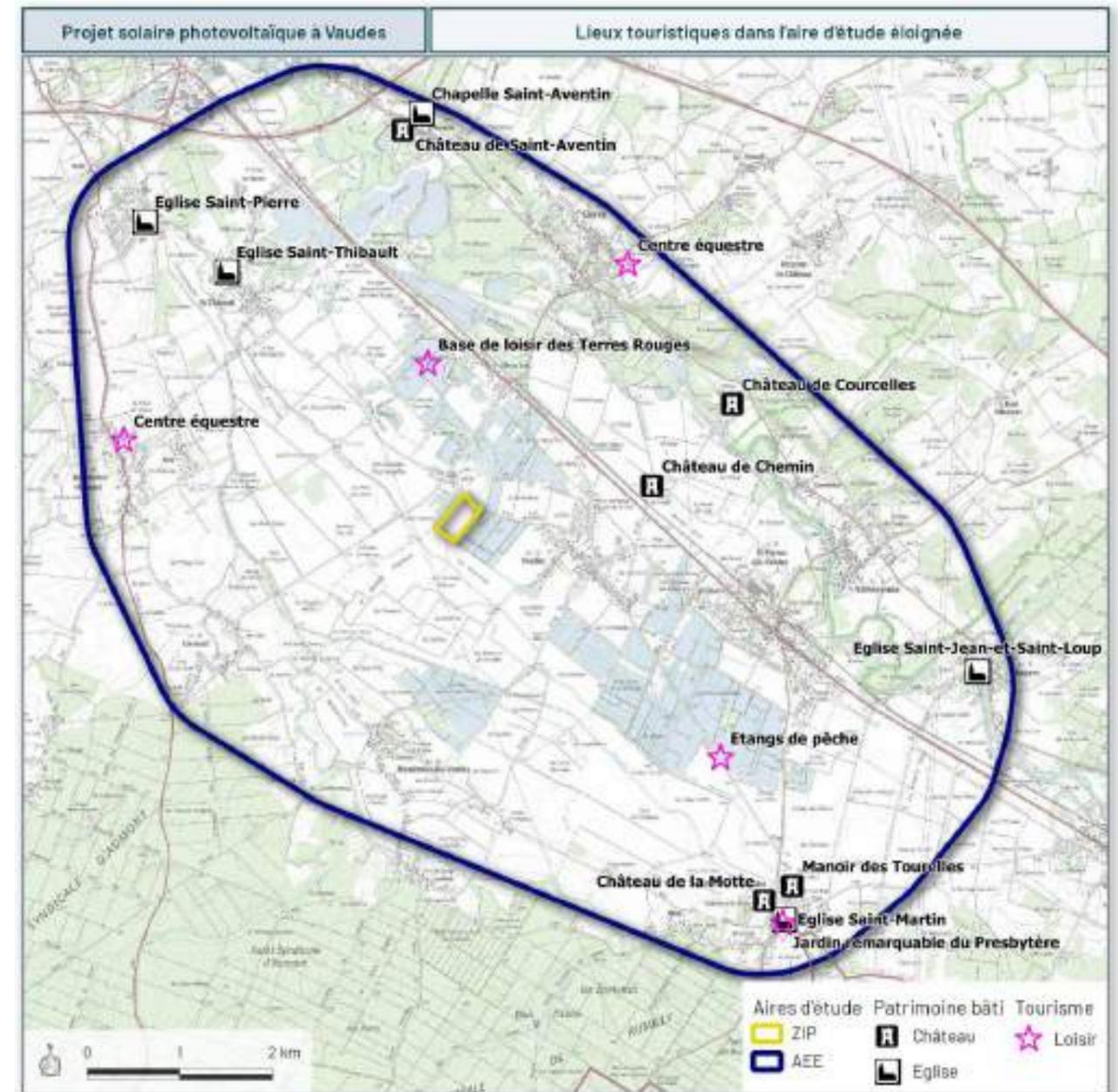
Ce nombre plutôt faible s'explique par l'absence de clinique, de maison de retraite, d'école primaire ou collège et le faible nombre d'établissements publics généraux au sein des communes étudiées. En effet, on retrouve seulement une école maternelle à Clérey et les mairies et postes des villages. Quelques médecins et spécialistes sont aussi recensés.

3.3.6 Construction

Le secteur de la construction est proportionnellement bien représenté dans la zone, avec 18% des établissements actifs des communes étudiées, soit 39 entreprises. Il embauche 116 salariés au total. Ce secteur est très présent à Saint-Thibault du fait de la présence de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de l'Ecluse des Marots au nord de la commune. De manière générale, les activités de construction sont également liées aux activités d'extraction de matériaux et de transport du territoire.

3.3.7 Offre touristique

L'aire d'étude éloignée est marquée par un tourisme local dispersé. Le patrimoine bâti constitue la majeure partie des éléments touristiques : châteaux (la plupart privés et fermés au public) et églises sont présents dans plusieurs communes jouxtant la vallée de la Seine. Un tourisme de loisir est également présent à travers deux centres équestres, une base de loisir avec camping, des étangs de pêche et un jardin remarquable.



Carte 69 : Tourisme dans l'aire d'étude éloignée

Les enjeux des activités économiques locales sont faibles.

3.4 PROJETS D'AMENAGEMENT ET INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

3.4.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

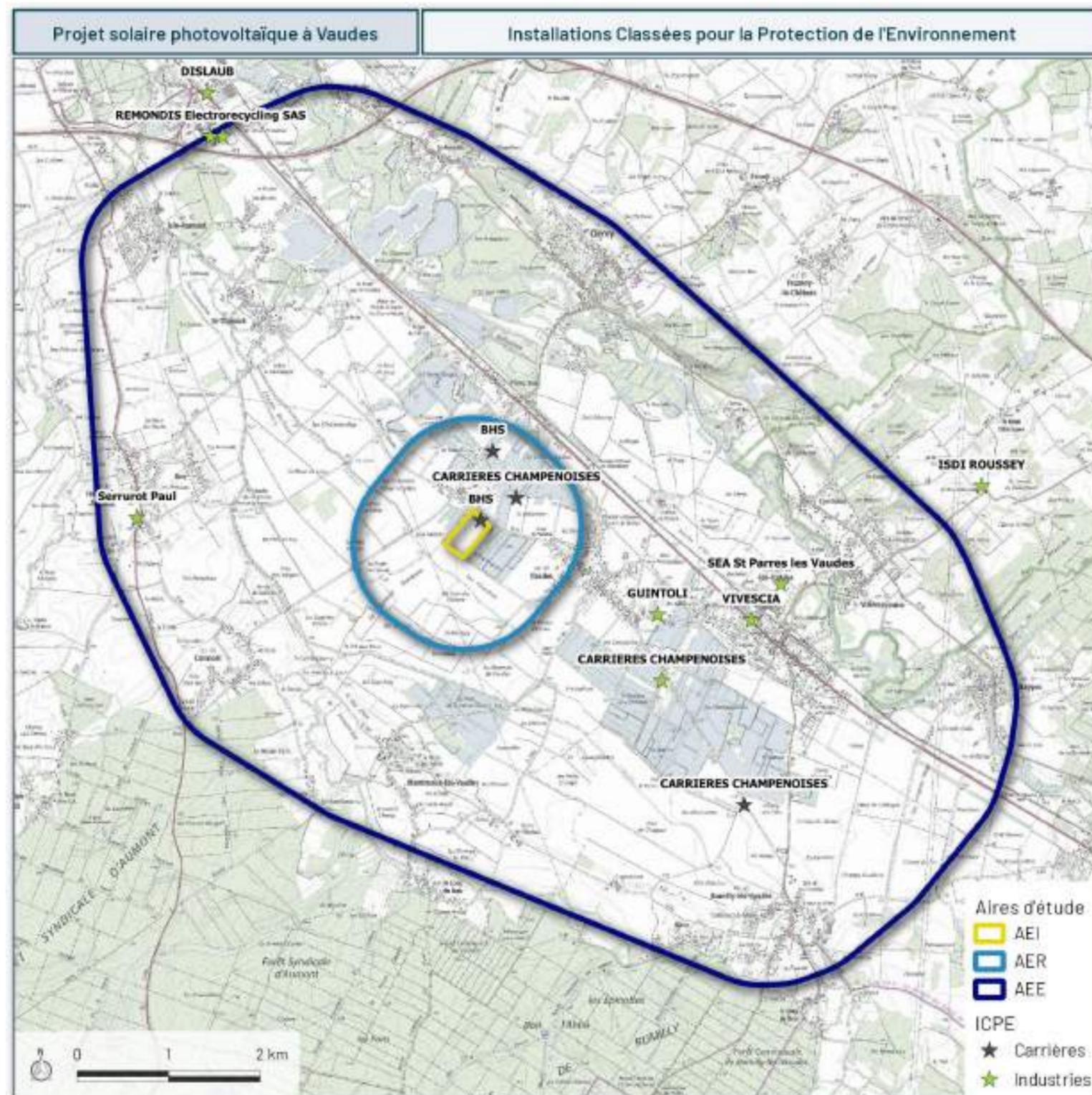
3.4.1.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées, a été effectuée pour les communes dont le territoire intersecte l'aire d'étude rapprochée.

Dans un rayon de 5 km, 11 ICPE sont recensées et aucune n'est classée Seveso. Le classement Seveso permet d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accident majeur et d'y maintenir un haut niveau de prévention. L'ICPE Seveso la plus proche est l'entreprise DISLAUB, classée au seuil haut et située à 5,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une usine de « fabrication d'autres produits chimiques organiques de base ». Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est en vigueur au droit de cette ICPE. Les zones exposées au risque définies dans ce document sont à environ 5,1 km du projet.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, on retrouve 3 carrières gérées par Béton de la Haute-Seine (BHS) et Carrières Champenoises. L'aire d'étude immédiate s'insère au droit d'une carrière en fin d'exploitation, en cours de remblaiement.

L'enjeu lié aux ICPE est donc modéré étant donné que la zone d'implantation potentielle s'insère au droit d'une ICPE en fin d'exploitation.



Carte 70 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Données : Base des installations classées)

3.4.1.2 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate : La carrière de Béton de la Haute-Seine

La zone d'implantation potentielle est constituée des parcelles cadastrales ZA 47, 48, 49 et 50. Par arrêté préfectoral n°08-0644 du 10 mars 2008, la société Béton de la Haute-Seine (BHS) a été autorisée à lancer une exploitation à ciel ouvert d'une carrière de matériaux alluvionnaires sur ces parcelles. L'extraction, commencée le 8 janvier 2011, est terminée. L'arrêté d'autorisation prévoit un remblaiement au plus tard pour 2023. Néanmoins, au rendu de cette étude, il reste 10 % du remblaiement, qui sera finalisée début 2022.

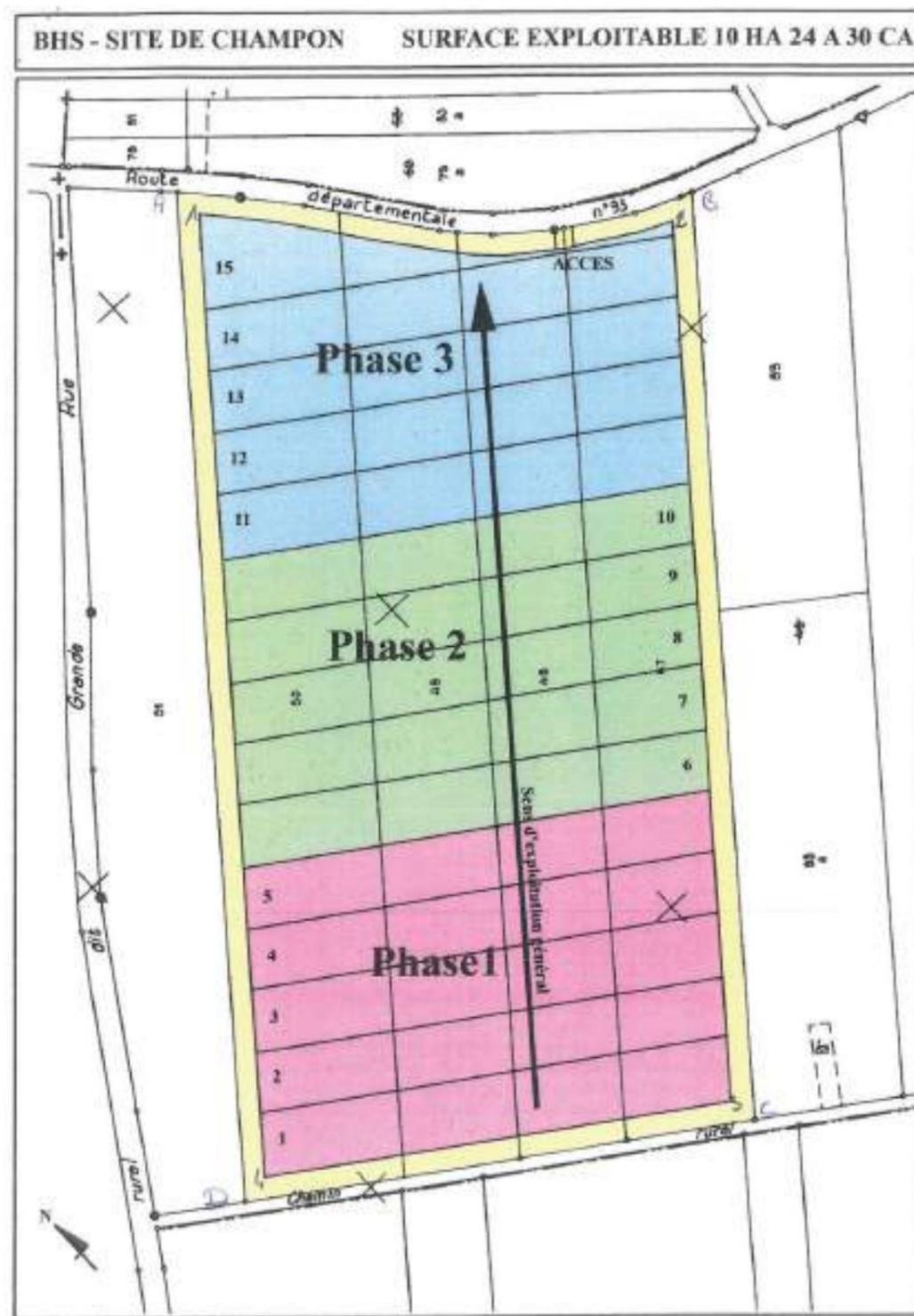
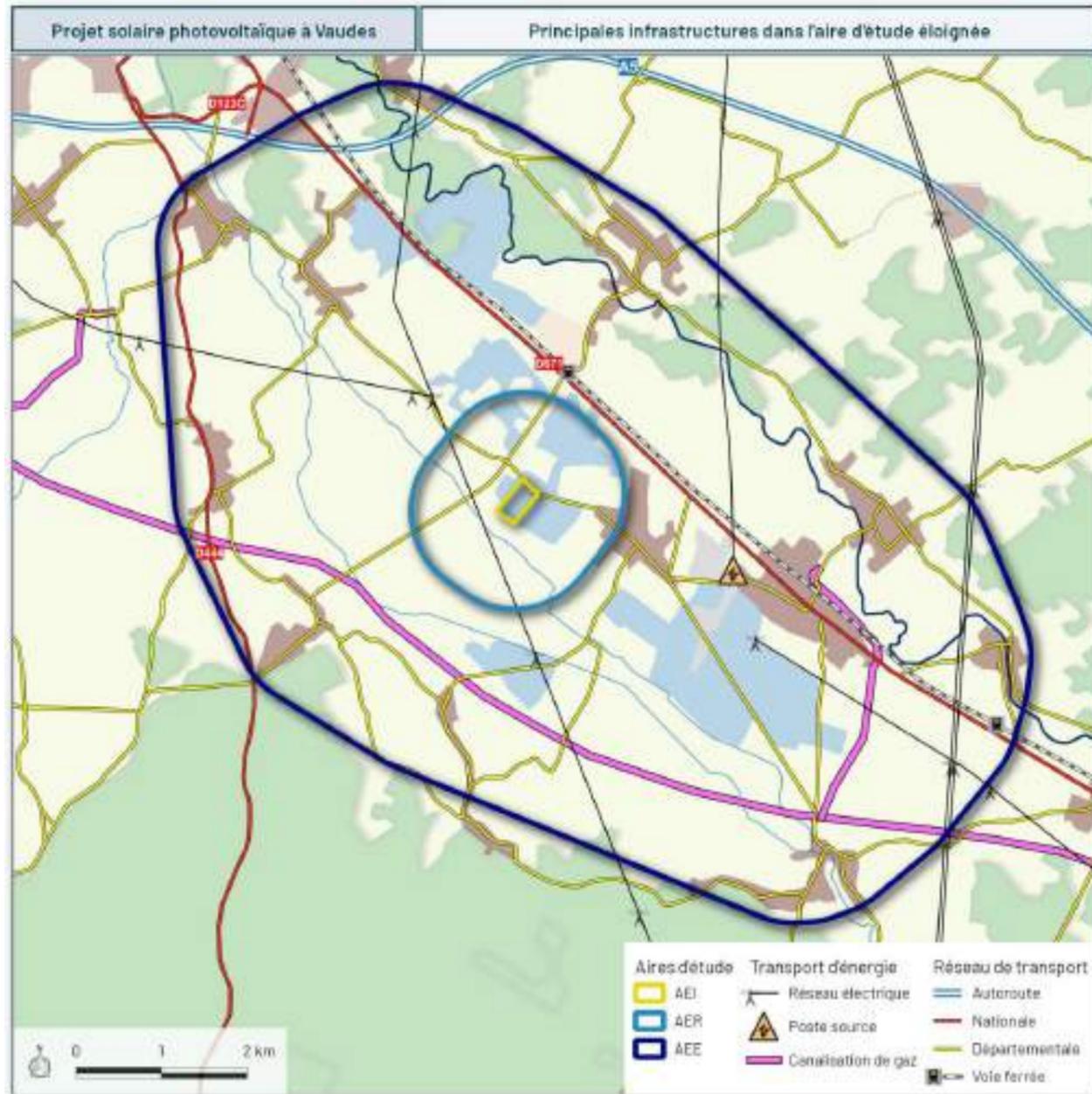


Figure 26 : Plan d'exploitation de la carrière au 1 : 25 000 (Source : Arrêté 08-0644 du 10 mars 2008)

3.4.2 Autres infrastructures

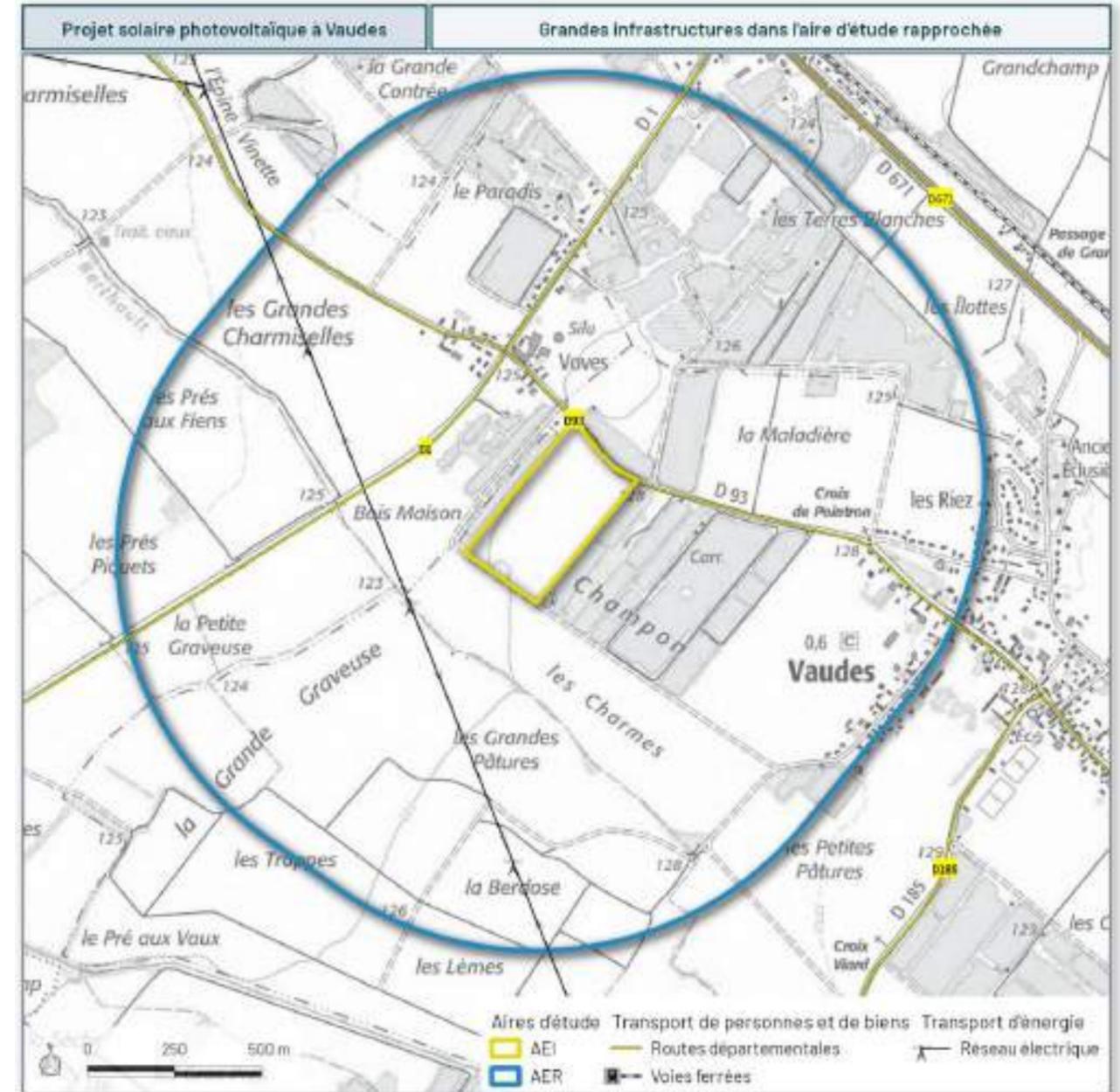
Plusieurs grandes infrastructures sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Au niveau routier, on note la présence au nord de l'aire d'étude de l'autoroute A5 qui relie Melun à Langres. Deux routes importantes rayonnent également depuis la ville de Troyes : la RD444 menant à Chaource, et la RD671 qui longe la Seine via les bourgs de Saint-Parres-lès-Vaudes et Bar-sur-Seine. Cette dernière est longée par une voie ferrée reliant Poliset à Troyes.

Plusieurs infrastructures de transport d'énergie et d'hydrocarbures sont également présentes. Le gazoduc « Arc de Dierrey » est présent au sud de l'AEE, à plus de 1,5 km de la ZIP. Plusieurs lignes électriques très haute tension sont également présentes dans la zone étudiée, la plus proche à environ 200 m de la ZIP. Un poste source est présent au niveau de la commune de Saint-Parres-lès-Vaudes.



Carte 71 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude éloignée

Deux routes départementales de moindre importance sont présentes à proximité de la ZIP : la RD1, qui relie Voves à Cormost, et la RD93 reliant Voves à Vaudes. D'après la loi n°95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, il est interdit de construire dans une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de 75 m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. D'après le Décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation, les deux routes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas classées à grande circulation. **Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir.**



Carte 72 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude rapprochée

Les enjeux des autres infrastructures du territoire sont faibles.

3.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.1 Dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de l'Aube. Dans ce département, les principaux enjeux concernent les risques nucléaire, industriel, lié aux ruptures de barrage et lié au transport de matières dangereuses (TMD).

Communes	Rupture de barrage			Risque industriel			Risque nucléaire		TMD
	Présence	Ouvrage	PPI	Ouvrage	PPI	PPRT	Site	PPI	Mode
Vaudes	-	-	-	-	-	-	-	-	Routes, chemin de fer, gazoduc
Saint-Thibault	X	Seine	A	Seveso seuil haut	A	A	-	-	Routes, chemin de fer, gazoduc
Clérey	X	Seine	A	-	-	-	-	-	Routes, chemin de fer

Tableau 71 : Risques technologiques identifiés sur les communes étudiées (Source : DDRM 10)
(PPI : Plan Particulier d'Intervention, PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques, A : Approuvé)

3.5.2 Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont souvent transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radio éléments tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des éléments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne.

Les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas listées à risque lié à une installation nucléaire. Les installations concernées par ce risque sont localisées à Nogent-sur-Seine, Soullaines-Dhuys, Morvilliers et La Chaise, à plus de 39 km de l'aire d'étude immédiate. **Le risque nucléaire apparaît donc négligeable.**

3.5.3 Rupture de barrage

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage.

D'après le DDRM de l'Aube, deux grands barrages réservoirs sont présents : le barrage réservoir Seine, mis en service en 1966, d'une superficie de 2 300 hectares pour une capacité de stockage de 208 millions de m³ à la cote normale d'exploitation et le barrage réservoir Aube, mis en service en 1990, d'une superficie de 2 320 hectares pour une capacité de stockage de 170,3 millions de m³ à la cote normale d'exploitation. Le nord du département est aussi concerné par le barrage réservoir Marne.

La commune de Vaudes n'est pas concernée par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. **Le risque est donc nul.**

3.5.4 Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le DDRM de l'Aube recense 3 ICPE classées au seuil haut du régime Seveso et 9 ICPE classées au seuil bas. Au droit de l'aire d'étude éloignée, 11 ICPE sont recensées et aucune n'est classée Seveso. L'ICPE Seveso la plus proche est l'entreprise DISLAUB, classée au seuil haut et située à 5,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. La commune de Saint-Thibault est citée à risque industriel en lien avec cet établissement. Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et un Plan Particulier d'Intervention (PPI) sont en vigueur au droit de cette ICPE. Les zones exposées au risque définies dans le PPRT sont à environ 5,1 km du projet. Les deux autres communes de l'AER ne sont quant à elles pas listées à risque industriel. **Ce dernier reste modéré au droit du site d'implantation étant donné qu'il est situé au sein d'une ICPE non Seveso en fin d'exploitation.**

De plus, les bases de données BASOL et SIS (Secteur d'Information des Sols) ont permis de ne mettre en évidence qu'un site ou sol pollué ou potentiellement pollué. Il est situé au nord de la commune de Saint-Thibault, au droit de la ZAC de l'Ecluse des Marots. **Aucune interaction entre la zone d'implantation potentielle et cette zone n'est à prévoir.**

La base de données BASIAS des anciens sites industriels a permis de mettre en évidence 5 sites dans la commune de Clérey. **Toutefois, ils sont tous situés hors de l'aire d'étude rapprochée, à plus d'1,1 km du projet.**

Le risque industriel reste donc à un niveau modéré.

3.5.5 Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

D'après le DDRM de l'Aube, le risque lié au transport de matières dangereuses est diffus dans le département, mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Les communes étudiées sont listées à risque TMD par voies routières, ferrées et souterraines.

La composante routière du risque TMD dans la zone est due au passage de la RD671 menant à Troyes en longeant la Seine et de l'autoroute A5 au nord de Saint-Thibault. Ces deux axes passent en dehors de l'aire d'étude rapprochée. **Le risque TMD par voie routière apparaît donc faible au droit de la ZIP.** Il n'est pas nul car la RD93 peut aussi être concernée par ce risque.

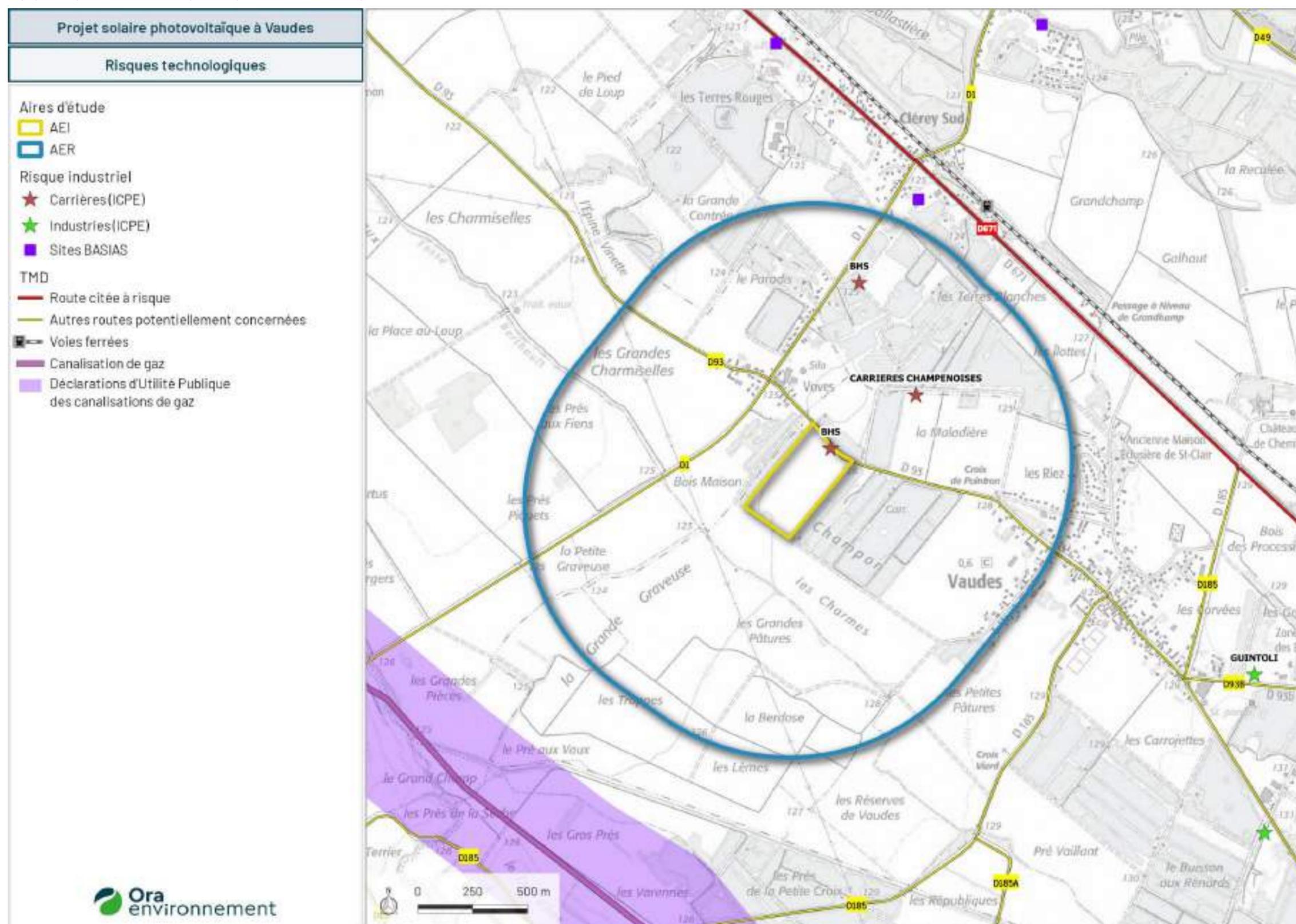
Le risque concerne aussi le transport ferroviaire, et notamment la ligne reliant Polisot à Troyes qui traverse l'aire d'étude éloignée et qui est longée par la RD671. Cette voie ferrée passe à environ 1,2 km de l'AEI. **Le risque TMD par voie ferroviaire apparaît donc nul au droit de la ZIP.**

Enfin, le risque TMD par canalisations est aussi présent du fait des canalisations de gaz souterraines décrites précédemment. **Elles représentent un risque nul pour l'AEI puisqu'elles traversent les communes de Vaudes et Saint-Thibault à plus d'1,5 km de l'AEI.**

Finalement, le risque TMD est faible à nul au droit du projet.

3.5.6 Synthèse des risques technologiques

Les risques technologiques répertoriés dans les parties précédentes sont représentés sur la carte suivante.



Carte 73 : Risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée

3.6 URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

3.6.1 Urbanisme

Les trois communes de l'aire d'étude rapprochée disposent d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Celui de Vaudes, approuvé en 2010, divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones comme le montre la carte suivante.

L'aire d'étude immédiate est située en zone naturelle, et plus particulièrement en zone Nc identifiant les espaces de carrière. D'après le règlement du PLU applicable à cette zone, les installations techniques et équipements des services d'intérêt collectif sont admis sous conditions, tout comme les affouillements et exhaussements de sols nécessaires à la construction. Pour être autorisées, ces installations doivent respecter les autres règles définies pour la zone.

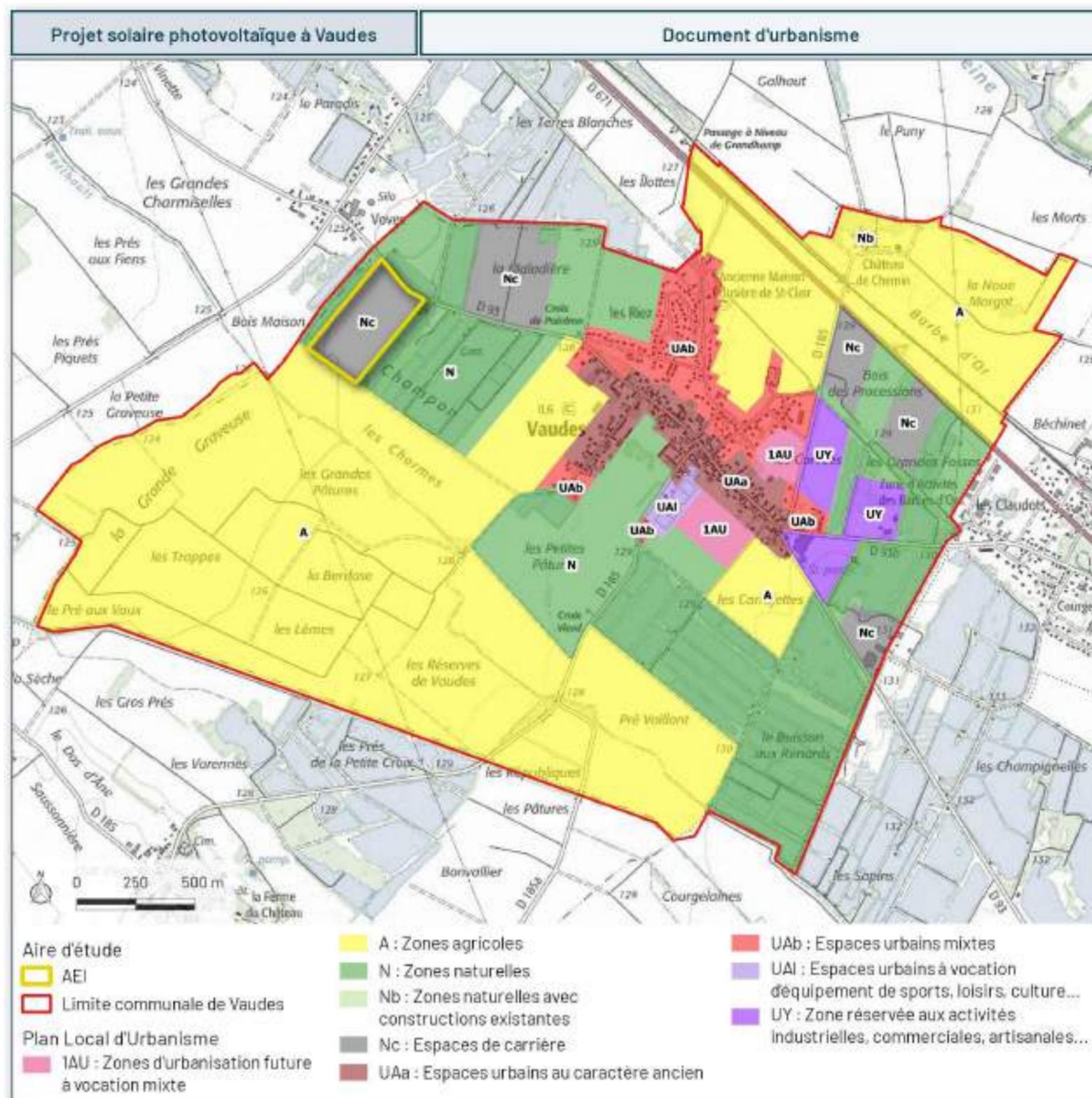
Les équipements des services d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, étant autorisés sous conditions, le présent projet photovoltaïque apparaît compatible avec les destinations autorisées de la zone. Le projet devra veiller à respecter l'ensemble des règles d'aménagement du PLU.

Au niveau local, la Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité urbain / rural, et dans le respect des sites et des paysages. En outre, le Document d'Orientations et d'Objectifs prescrit de privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés, comme les friches et sites pollués.

Le document définit une friche comme un « espace artificialisé bâti ou non, ayant précédemment accueilli une activité (économique, commerciale, militaire...) ou une fonction urbaine (habitat...), et qui ne présentent pas ou peu d'intérêt sur le plan écologique, environnemental ou paysager ».

Le projet devra être compatible avec le SCoT des territoires de l'Aube.

Les enjeux liés à l'urbanisme sont donc modérés.



Carte 74 : Zonages du Plan Local d'Urbanisme sur la commune de Vaudes (Données : Géoportail de l'Urbanisme)

3.6.2 Contraintes et servitudes

Afin d'anticiper l'interférence avec divers réseaux, la maîtrise d'ouvrage a réalisé une demande de DT/DICT dès le lancement du projet. Cette initiative a permis d'identifier les servitudes au droit du secteur d'implantation et d'en tenir compte dans la conception du projet.

3.6.2.1 Servitudes aéronautiques

L'aire d'étude immédiate est située à environ 18 km de l'aéroport de Troyes-Barberey et à 21 km de l'aéroclub de Celles-sur-Ouche. Dans la note d'information technique de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), nommée « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes », il est précisé que « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leurs sont applicables ».

Le projet solaire photovoltaïque entre donc dans ce champ d'application. L'avis de la DGAC est réputé favorable.

3.6.2.2 Servitudes radioélectriques

Au vu de la hauteur maximale du projet, les éventuels faisceaux passant à l'aplomb de l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu nul.

D'après le site internet de Météo France, au 8 octobre 2020, le radar météorologique le plus proche est situé à Arcis-sur-Aube, dans le département de l'Aube, à environ 36 km de l'aire d'étude immédiate. L'éloignement à respecter par une centrale photovoltaïque étant de 3 km, **l'enjeu lié aux radars météorologiques est nul.**

3.6.2.3 Prévention et lutte contre les incendies

Par courrier du 29 juillet 2021, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Aube a émis des préconisations concernant le présent projet photovoltaïque au sol :

- Fournir une localisation précise du site ;
- Permettre l'accessibilité du site aux engins d'incendie et de secours, par toutes conditions météorologiques, c'est-à-dire avec les caractéristiques minimales suivantes :
 - Largeur de chaussée, bandes réservées au stationnement exclues, de 3 m ;
 - Hauteur libre minimum de 3,5 m ;
 - Pente inférieure ou égale à 15% ;
 - Force portante suffisante ;
 - Rayon intérieur du virage d'au moins 11 m, avec une surlargeur suffisante à l'extérieur du virage.
- Mettre en place une défense extérieure contre l'incendie adaptée au risque à défendre conformément au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie ;
- Mettre en place à l'entrée du site un plan d'intervention montrant les organes de coupure.

Le projet devra intégrer l'ensemble de ces préconisations, ainsi que les éventuelles recommandations formulées lors de l'étude du permis de construire par l'administration.

3.6.2.4 Réseaux de télécommunication

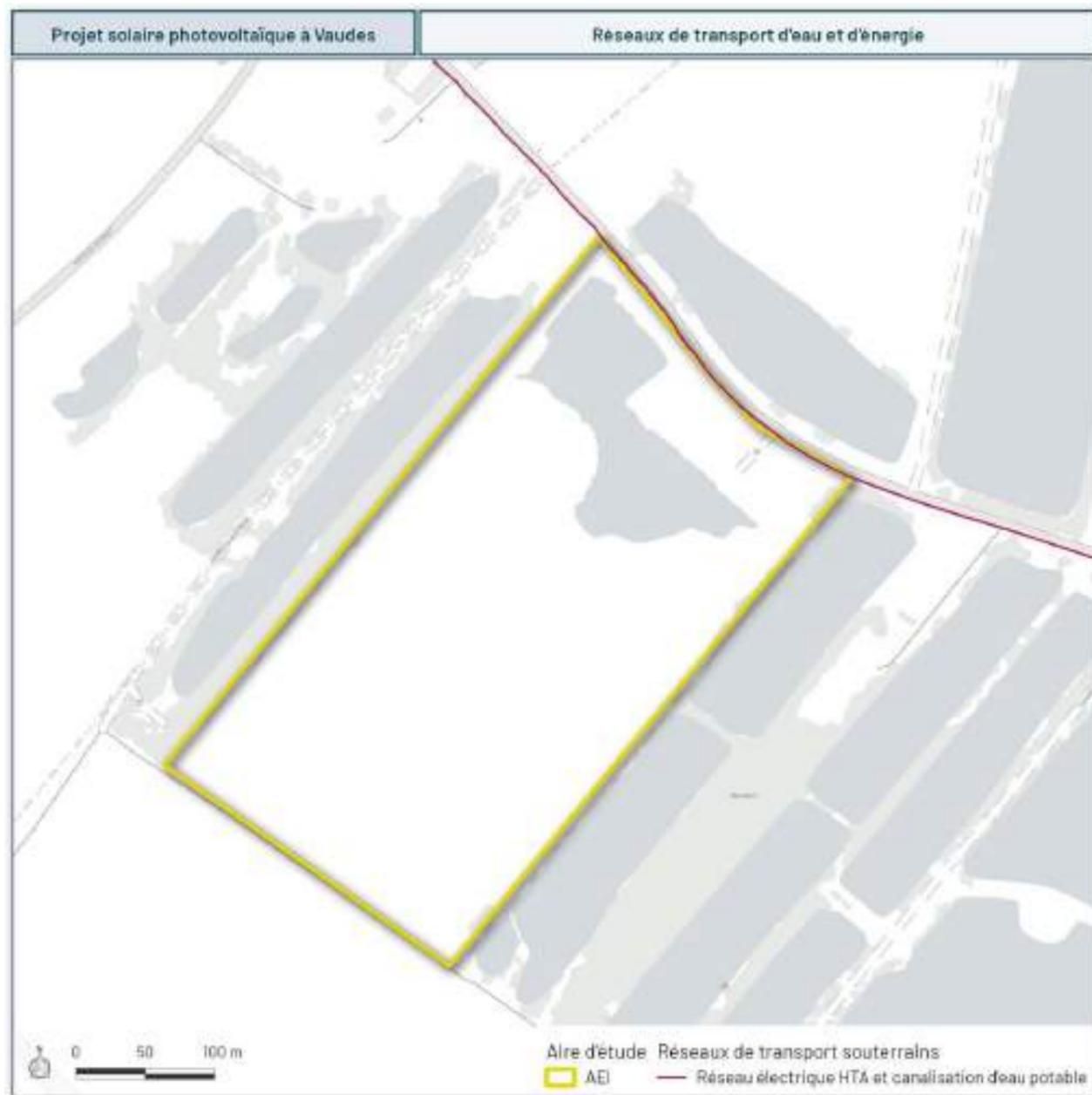
Des réseaux de télécommunication enterrés ont été signalés par Orange le 17 février 2021. Ils longent la RD93, du côté opposé à l'aire d'étude immédiate. **L'enjeu est faible.**



Carte 75 : Réseaux de télécommunication à proximité du projet

3.6.2.5 Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures

Par retour de Déclaration de projet de Travaux (DT), Enedis signale le passage d'un réseau HTA souterrain le long de la RD93. De même, une canalisation d'eau potable, gérée par le SDDEA, longe cet axe. Ces réseaux sont hors du site mais à proximité immédiate. Une DICT devra être réalisée en amont des travaux pour préciser leur position et les éviter lors de la phase de construction. L'enjeu reste à un niveau faible.



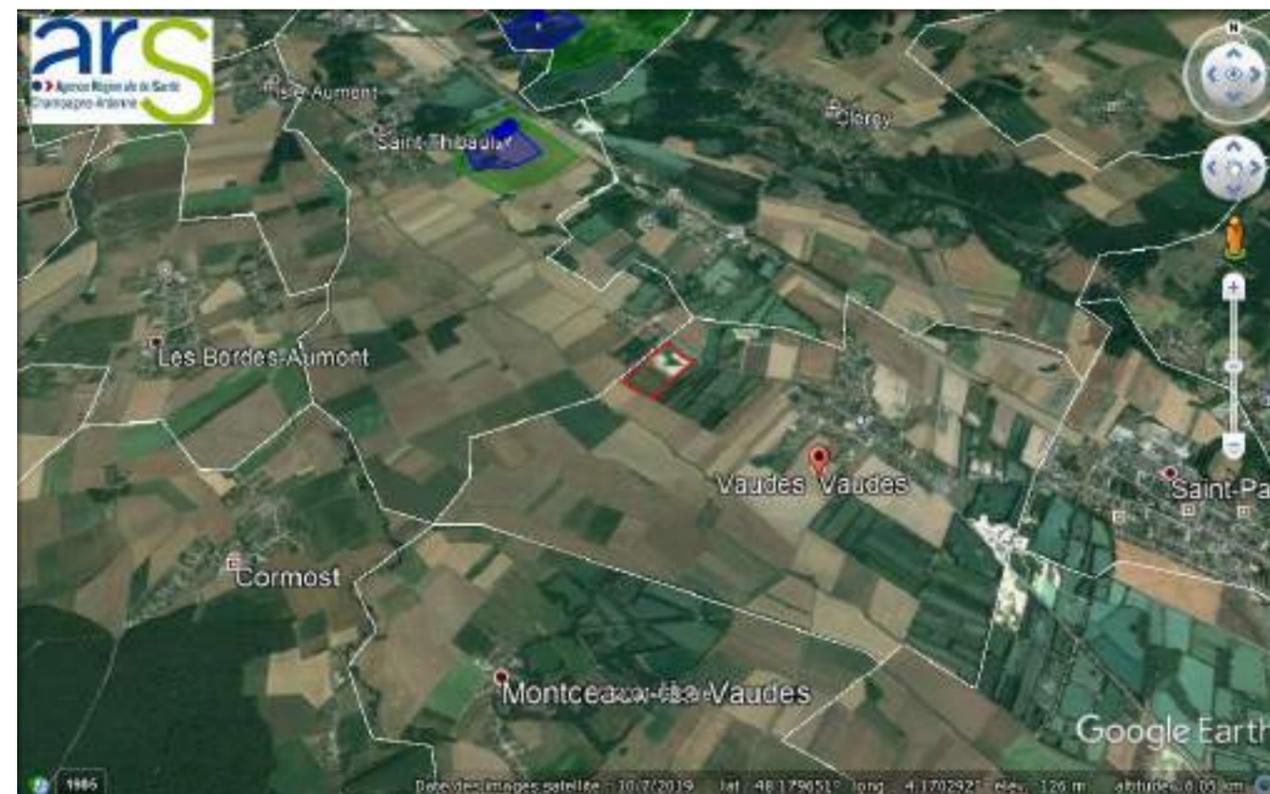
Carte 76 : Servitudes liées aux réseaux de transport d'eau potable et d'énergies

3.6.2.6 Aire de protection des monuments historiques

Le Monument Historique (MH) le plus proche du projet est une croix de carrefour inscrite, située à l'entrée du bourg de Vaudes, à près de 2 km de l'aire d'étude immédiate. Son périmètre de protection de 500 m n'intersecte pas l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est nul.

3.6.2.7 Aire de protection de captage en eau potable

Par courriel du 15 juillet 2021, l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est précise que l'aire d'étude immédiate du projet est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. L'enjeu est donc nul.



Carte 77 : Captages d'eau potable et périmètres de protection associés à proximité du projet (Source : ARS Grand Est)
(En rouge l'aire d'étude immédiate, en bleu les périmètres de protection rapprochée, en vert les périmètres de protection éloignée)

3.6.2.8 Réseaux routiers

L'aire d'étude immédiate est longée au nord par la RD93 reliant Voves à Vaudes. D'après la loi n°95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, il est interdit de construire dans une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de 75 m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. D'après le Décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation, la RD93 n'est pas classée à grande circulation. **Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir. L'enjeu est nul.**

3.6.2.9 Synthèse des contraintes et servitudes

L'ensemble des réponses des gestionnaires aux demandes de servitudes est rappelé ci-dessous.

Service consulté	Réponse	Synthèse de l'avis
DGAC	-	Avis réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 18 km (« Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes »).
Météo France	-	Radar météorologique le plus proche à environ 36 km (Site de Météo France).
Orange	17/02/2021	Passage d'une artère pleine-terre entre Vaudes et Voves, le long de la RD93, côté nord.
Enedis	18/02/2021	Passage d'un réseau HTA souterrain entre Vaudes et Voves, le long de la RD93.
SDDEA	18/02/2021	Passage d'une canalisation d'eau potable entre Vaudes et Voves, le long de la RD93.
ARS Grand Est	15/07/2021	Aire d'étude immédiate hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.
SDIS de l'Aube	29/07/2021	Le projet devra respecter les préconisations détaillées page 139.
INAO	06/09/2021	La commune de Vaudes est comprise dans les aires géographiques de l'AOP « Chaource » et de l'IGP « Soumaintrain ». Un siège d'exploitation lié à l'AOP Chaource est repéré à Vaudes
UDAP de l'Aube	10/09/2021	L'UDAP demande à ce que le Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient soit intégré à l'étude, tout comme les servitudes d'utilité publique liées à la protection de monuments historiques présent dans le village et autour du site. La prégnance visuelle vis-à-vis de la RD93 et les vues générées doivent être prises en compte dans une étude paysagère globale. Une intégration paysagère soignée du projet est attendue.
Direction des routes de l'Aube	13/09/2021	Aucune servitude se rapportant au réseau routier n'est à porter à la connaissance du porteur de projet.

Tableau 72 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes

La carte suivante reprend l'emprise des différentes servitudes recensées au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Projet solaire photovoltaïque à Vaudes

Synthèse des contraintes et servitudes

Aire d'étude :

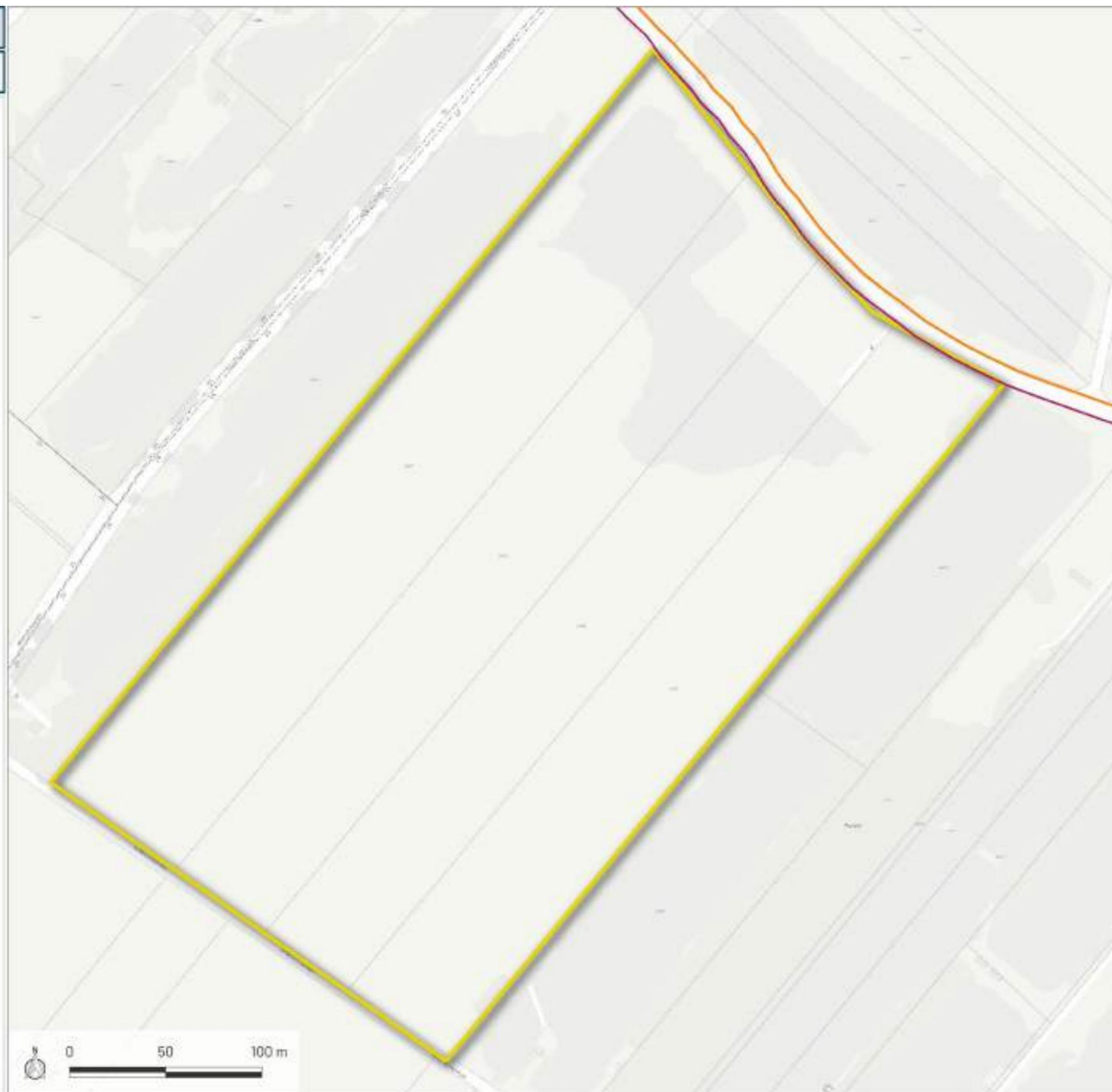
AEI

Réseaux de télécommunication

Artère pleine-terre

Réseaux de transport d'eau et d'énergies

Réseau électrique HTA et
canalisation d'eau potable



Carte 78 : Synthèse des contraintes et servitudes

3.7 ENVIRONNEMENT SONORE

La zone d'implantation potentielle du projet est entourée :

- A l'ouest et à l'est par des étangs ;
- Au nord par la route D93 et un étang ;
- Au sud par un chemin rural et des parcelles agricoles.

Les environs immédiats de l'aire d'étude immédiate constituent donc un environnement où les principales sources de bruit sont le passage régulier de véhicules au niveau de la route et les activités agricoles.

Lors du passage sur le site, le bruit environnant était marqué par le bruit de la nature (vent dans la végétation et faune sauvage), ainsi que par le bruit de la pelleuse utilisée pour le remblaiement de la carrière. Toutefois, cette dernière activité est temporaire et disparaîtra dans les prochains mois, à la fin du remblaiement. Le site sera alors en friche.

Les activités industrielles locales peuvent aussi être sources ponctuelles de bruit.

L'environnement sonore immédiat est donc relativement calme, les principales sources diurnes de bruit étant la route D93, la nature (vent et faune) et les travaux agricoles périodiques.

En période nocturne, l'environnement sonore est calme étant donné l'absence de toute activité agricole ou industrielle et la diminution voire l'absence de trafic sur la route proche.

L'enjeu acoustique est donc faible.

3.8 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

Le territoire étudié s'inscrit dans la vallée de la Seine, et plus particulièrement dans une plaine agricole et industrielle à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de Troyes, préfecture du département et noyau du bassin de vie local.

La démographie du territoire a connu de fortes variations, notamment à Vaudes du fait de la construction de lotissements dans les 70 et l'arrivée de nombreuses familles dont les enfants ont par la suite quitté le foyer familial pour leurs études ou leur travail. Les logements de la zone sont marqués par une part très faible de logements secondaires, preuve d'une zone de résidence et non de villégiature.

Les établissements actifs et postes salariés du territoire étudié sont majoritairement tournés vers le secteur des commerces, transport, services divers, ainsi que vers l'industrie et la construction dans une moindre mesure. Ces trois grands secteurs se complètent sur le territoire puisqu'il est marqué par de nombreuses carrières à ciel ouvert où des matériaux de construction sont extraits puis transportés et utilisés localement ou exportés. Malgré de grandes surfaces agricoles, le secteur est faiblement représenté en termes d'établissements actifs et de postes salariés. L'offre touristique de l'aire d'étude éloignée est liée au patrimoine bâti (châteaux et églises), mais aussi aux loisirs (centres équestres, base de loisir avec camping, étangs de pêche et jardin remarquable).

Dans un rayon de 5 km, 11 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées et aucune n'est classée Seveso. L'aire d'étude immédiate est elle-même située au sein d'une ICPE : une carrière gérée par Béton de la Haute-Seine, dont l'exploitation est terminée et le remblaiement en cours de finalisation. L'établissement SEVESO le plus proche est en dehors de l'aire d'étude éloignée, à environ 5,4 km du projet. L'enjeu lié aux ICPE apparaît donc modéré.

Quelques infrastructures sont recensées à proximité du projet. La route départementale RD93 longe l'AEI au nord et une ligne électrique aérienne passe à environ 200 m au sud-ouest.

Les risques technologiques ont été recensés dans les communes les plus proches. Le risque nucléaire apparaît négligeable étant donné que les établissements à risque les plus proches sont à au moins 39 km du projet. Le risque de rupture de barrage concerne trois barrages réservoirs. L'onde de submersion modélisée n'atteint pas la commune de Vaudes. Le risque est donc nul. Même si l'ICPE à risque industriel la plus proche est à environ 5,4 km du projet, le risque industriel reste modéré au droit du site d'implantation étant donné qu'il est situé au sein d'une ICPE non Seveso en fin d'exploitation. Enfin, les infrastructures citées à risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) sont toutes hors de l'aire d'étude rapprochée. Le risque TMD est faible à nul au droit du projet, à cause de la proximité immédiate de la RD93 potentiellement à risque.

La commune de Vaudes dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le projet devra respecter l'ensemble des règles prescrites par le plan pour la zone naturelle Nc dans laquelle il s'insère. Il devra aussi être compatible avec le SCoT des territoires de l'Aube.

Les principales contraintes et servitudes ont été recensées au droit de l'aire d'étude rapprochée. Seuls des réseaux enterrés le long de la RD93 sont signalés : réseaux de télécommunication d'Orange, ligne électrique d'Enedis et canalisation d'eau potable du SDDEA. La RD93 n'est pas classée à grande circulation et ne fait donc pas l'objet d'un recul selon la loi Barnier. Enfin des préconisations du SDIS de l'Aube seront à respecter.

L'environnement sonore immédiat est plutôt calme, les sources de bruit étant liées à la circulation sur la RD93, à la nature et aux activités agricoles et industrielles environnantes.

Sous-thème	Enjeux identifiés		Enjeux	Recommandations
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire agricole et industrielle, situé au sein d'une large vallée fluviale, tourné vers l'agglomération de Troyes située à une dizaine de kilomètres du projet, et marqué par une croissance démographique globale depuis 1968	Très faible	-
Activités économiques	-	Les activités économiques locales (établissements actifs et postes salariés) sont majoritairement tournées vers l'industrie, la construction, le commerce, le transport et les services divers Secteur agricole minoritaire aussi bien en SAU qu'en nombre d'exploitations et en postes salariés	Faible	-
Infrastructures	ICPE	Zone d'implantation potentielle au sein d'une ICPE en fin d'exploitation (carrière en cours de remblaiement) ICPE SEVESO la plus proche à 5,4 km 11 ICPE non SEVESO au sein de l'aire d'étude éloignée	Modéré	-
	Infrastructures	Aire d'étude immédiate longée au nord par la RD93, non classée à grande circulation Les principaux axes de circulation (A5, RD671, voie ferrée) sont hors de l'aire d'étude rapprochée Ligne électrique haute-tension passant à environ 200 m de la ZIP	Faible	-
Risques technologiques	Risque nucléaire	Projet non concerné	Nul	-
	Risque industriel	Zone d'implantation potentielle au sein d'une ICPE en fin d'exploitation (carrière en cours de remblaiement) 11 ICPE non SEVESO au sein de l'aire d'étude éloignée Site SEVESO le plus proche à 5,4 km du projet Aucun site ou sol potentiellement pollué (BASOL) n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée Aucun ancien site industriel (BASIAS) n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré	-
	Transport de matières dangereuses (TMD)	Commune citée à risque lié au TMD du fait du passage de la route RD671, de la voie ferrée reliant Polisot à Troyes et d'un gazoduc. Toutes ces infrastructures sont en dehors de l'aire d'étude rapprochée Le risque peut aussi concerner la RD93 passant à proximité du site.	Faible	Mise en place d'une signalisation suffisante aux abords du site en phase de chantier puis d'exploitation
	Rupture de barrage	Commune non concernée	Nul	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	PLU en vigueur sur la commune de Vaudes. Aire d'étude immédiate située au sein d'une zone naturelle Nc, signalant un espace de carrière. Les équipements des services d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, y sont autorisés sous conditions Projet au sein du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube Le projet devra être conforme aux deux documents	Modéré	Respecter les règles d'urbanisme décrites dans le PLU
Contraintes et servitudes	Servitudes aéronautiques	Avis de la DGAC réputé favorable	Nul	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Radar météorologique le plus proche situé à environ 36 km de l'aire d'étude immédiate Réseau Orange enterré le long de la RD93, hors de la zone d'implantation potentielle	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour préciser la position des réseaux et les éviter lors de la phase de construction
	Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures	Réseau électrique enterré le long de la RD93, aux abords de l'aire d'étude immédiate Réseau d'eau potable le long de la RD93, en dehors de l'aire d'étude immédiate	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour préciser la position des réseaux et les éviter lors de la phase de construction
	Captage AEP	AEI hors de tout périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau	Nul	-
	Aire de protection des monuments historiques	AEI en dehors de toute aire de protection d'un monument historique	Nul	-
Lieux de vie	Acoustique	Environnement sonore immédiat relativement calme, la principale source diurne de bruit étant la route RD93, la nature (vent, faune) et les activités agricoles et industrielles du territoire	Faible	-

Tableau 73 : Synthèse des enjeux du milieu humain identifiés

Projet solaire photovoltaïque à Vaudes

Synthèse des enjeux du milieu humain

Aires d'étude

AEI

AER

Risque industriel

Carrières (ICPE)

Sites BASIAS

Risque Transport de Matières Dangereuses

Route citée à risque

Autres routes potentiellement concernées

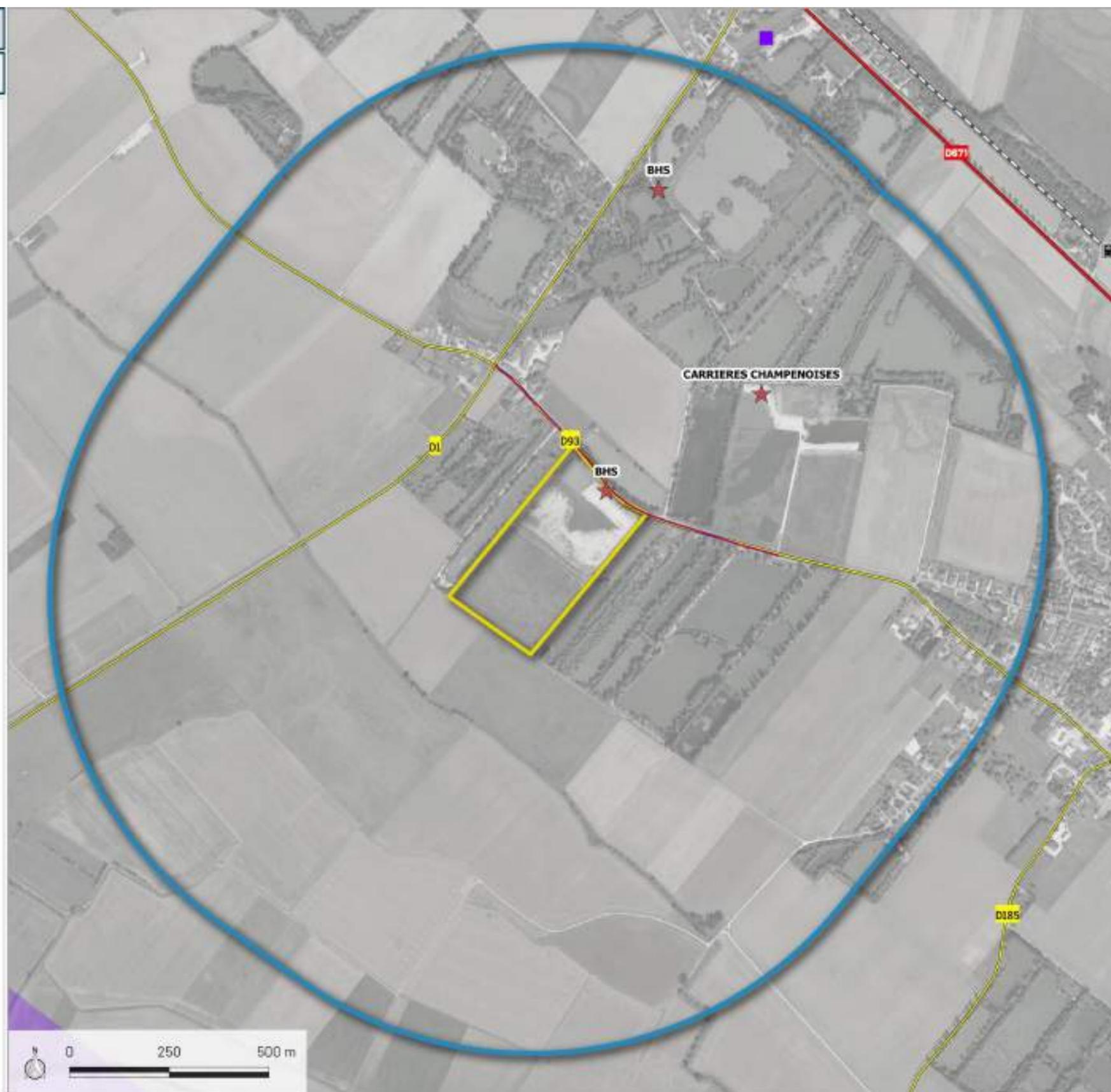
Voies ferrées

Canalisation de gaz

Déclarations d'Utilité Publique
des canalisations de gaz

Servitudes

Réseaux d'eau et d'électricité et
réseaux de télécommunication enterrés



Carte 79 : Synthèse des enjeux du milieu humain

4.1.1 Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne

Ce document, réalisé par le conseil régional, identifie et décrit, pour l'ensemble de la région, des unités de paysages, souligne les qualités exceptionnelles de tel ou tel lieu et propose des recommandations de gestion et de protection pour chaque unité. Cet outil est une aide à la restauration et à la mise en valeur des paysages. Il aide à faire découvrir et apprécier par ses habitants les qualités paysagères très diverses de la région Champagne-Ardenne et à la faire connaître au-delà de ses frontières.

La carte ci-contre localise les grandes unités paysagères à l'échelle de la région. La zone étudiée s'inscrit dans l'Arc Humide, une vaste région naturelle s'étendant sur les quatre départements qui constituaient l'ex-région Champagne-Ardenne. L'essentiel de ce secteur était boisé et très peuplé jusqu'au Moyen Age. Une vaste action de défrichement eu lieu entre le VI^{ème} siècle et le XVIII^{ème} siècle, épargnant toutefois le secteur de la forêt d'Orient, secteur dans lequel s'inscrit le projet et qui est encadré de vastes masses boisées.

Le paysage de la Champagne Humide a évolué depuis les années 70 avec l'augmentation des terres labourables liée aux remembrements et au drainage. On observe aujourd'hui un contraste franc entre les grands espaces cultivés et les espaces humides où subsistent bois et prairies.

L'aménagement des Lacs de la Forêt d'Orient en 1966, conçu pour réguler la Seine, a inondé une vaste surface et provoqué une mutation brutale du paysage, créant en même temps un élément de valorisation paysagère ayant entraîné le développement du tourisme.



Carte 80 : Vue aérienne de la Champagne Humide (Source : Géoportail)



Carte 81 : Paysages de la région Champagne-Ardenne (Source : Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne)

4.1.2 Référentiel des paysages de l'Aube

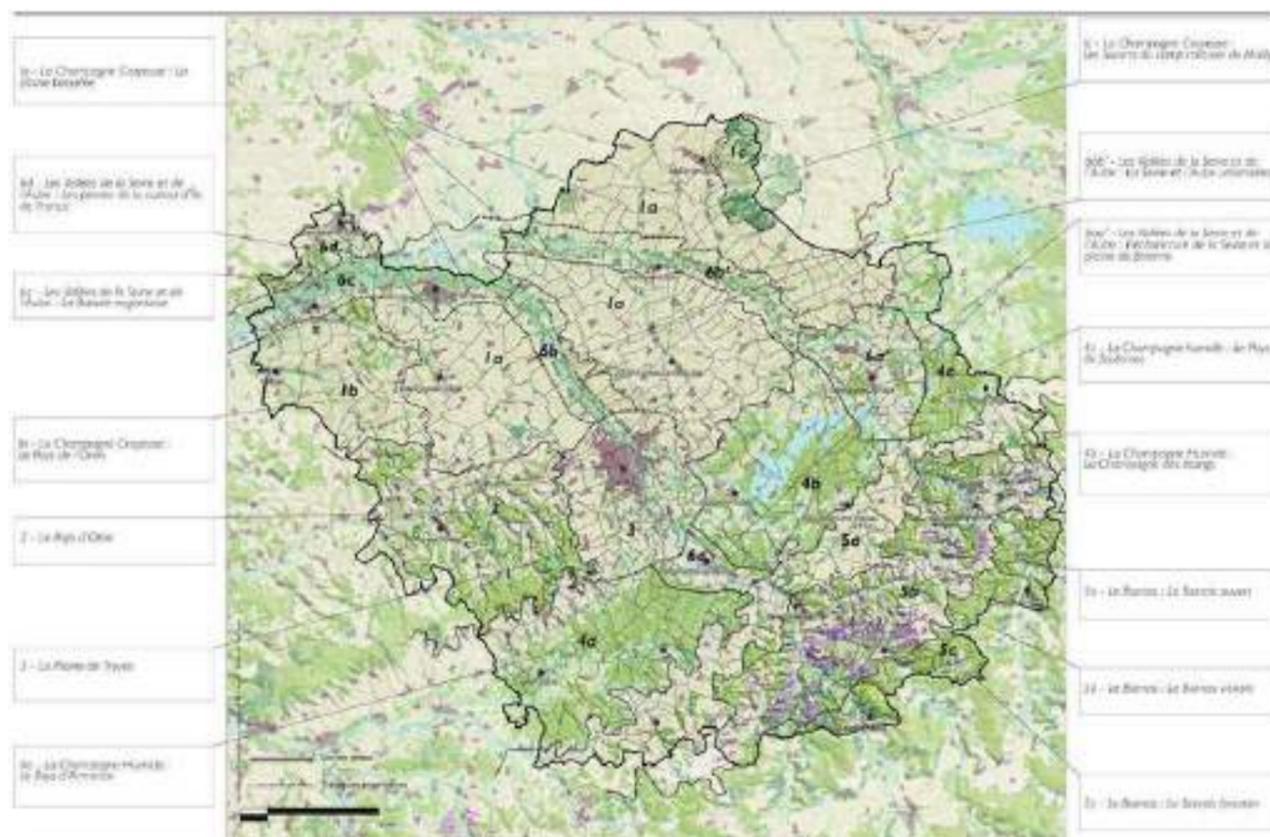
Pour améliorer leur connaissance des paysages aubois, de porter les enjeux du paysage dans leurs politiques d'aménagement, de développer des argumentaires et de mettre en place des actions adaptées aux différents territoires, la Direction Départementale des Territoires s'est dotée d'un document de stratégie et de référence, le Référentiel des Paysages de l'Aube.

L'étude pilotée par la DDT a été réalisée avec l'assistance de l'Agence Folléa-Gautier. Elle a débuté en 2010 et s'est terminée avec la réunion de restitution du 8 décembre 2011. Cette démarche vient prolonger l'Atlas Régional des Paysages de la Champagne-Ardenne, édité en 2003. Elle s'inscrit dans le prolongement de la loi dite "Paysage" du 8 janvier 1993 et de la Convention Européenne du Paysage, entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006.

Ce document décline les unités paysagères de la région en 16 sous-unités à l'échelle départementale. La zone du projet s'inscrit dans la sous-unité « **6a - Les vallées de la Seine et de l'Aube : l'échancrure de la Seine et la Plaine de Brienne** » et « **3 - La Plaine de Troyes** ». Elle est encadrée par les sous-unités paysagères de la Champagne Humide :

- « 4a - La Champagne Humide : le Pays de l'Armanche » au sud-ouest ;
- « 4b - La Champagne Humide : la Champagne des Etangs » au nord-est.

La zone étudiée se niche dans la vallée de la Seine, à l'échancrure s'ouvrant en aval sur la Plaine de Troyes. Le paysage est marqué par de vastes plaines agricoles dominées par l'agriculture intensive, et de nombreux étangs très peu perceptibles. De vastes massifs forestiers encadrent la vallée au nord et au sud.

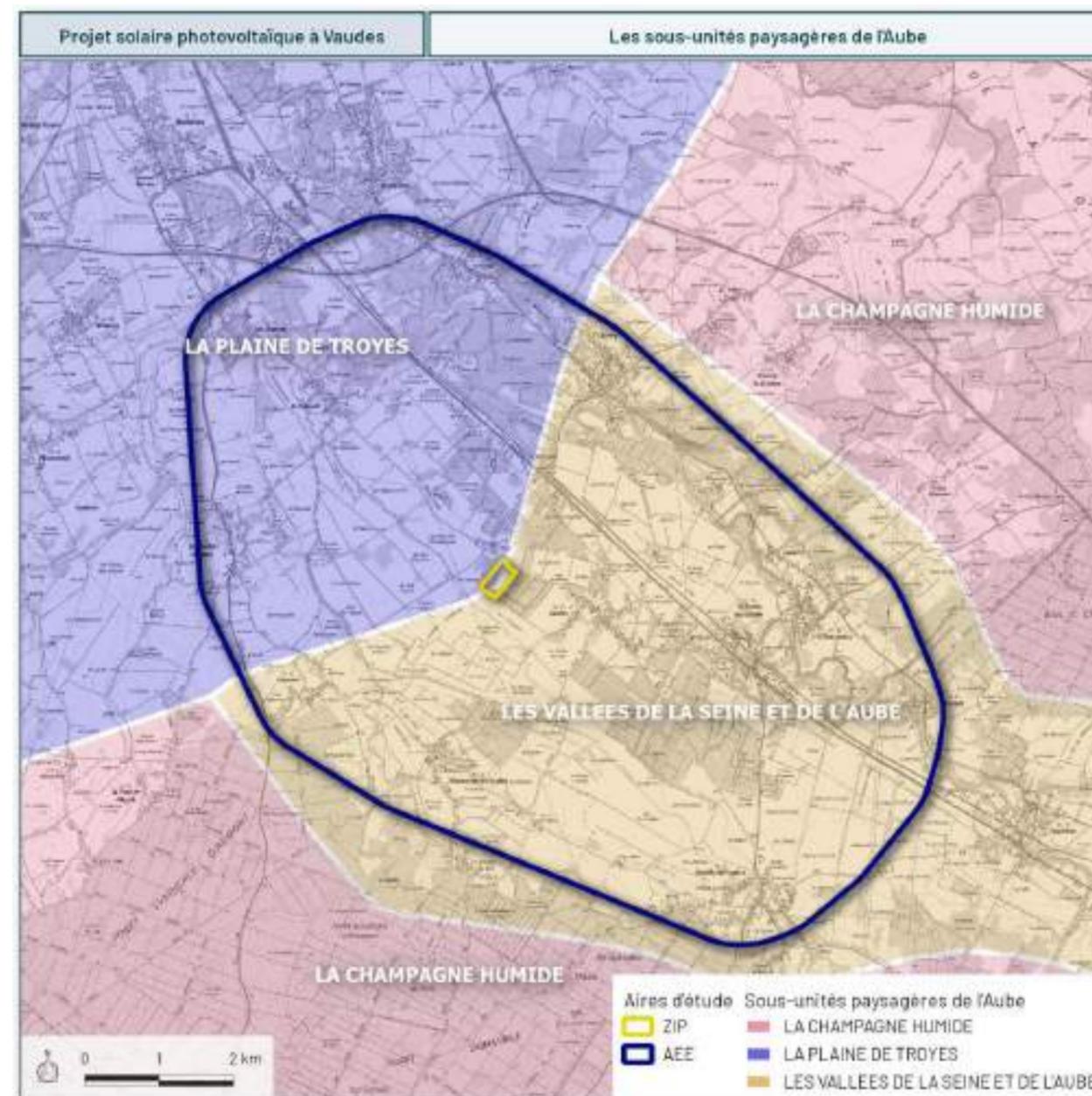


Carte 82 : Sous-unités paysagères au sein du département de l'Aube (Source : Atlas des Paysages de l'Aube)

4.2 ANALYSE PAYSAGÈRE

4.2.1 Les sous-unités paysagères

Comme le montre la carte suivante, l'aire d'étude éloignée intersecte deux unités paysagères. Au nord-ouest, la Plaine de Troyes s'ouvre sur une large plaine au sein de laquelle l'urbanisation et l'agriculture dominent. La ZIP intersecte également la sous-unité paysagère des Vallées de la Seine et de l'Aube, et plus particulièrement de la sous-unité de « l'échancrure de la Seine en Champagne humide ». Elle est encadrée au nord-est et au sud par deux sous-unités de la Champagne Humide.



Carte 83 : L'aire d'étude éloignée et les sous-unités paysagères de l'Aube

4.2.1.1 L'échancrure de la Seine en Champagne humide

Cette partie du territoire auboisi voit la plaine de la Seine s'élargir en vastes plaines agricoles où dominent les grandes cultures. Les remembrements et défrichements successifs résultent en un paysage horizontal et ouvert. Les châteaux d'eau, les lignes électriques, les silos et les clochers sont souvent visibles au-dessus des rares reliquats de végétation encore présents dans la plaine.

Les étangs y sont très nombreux, mais très peu perceptibles et peu appropriables. Issues de l'exploitation des granulats, les gravières dominent la partie centrale de la sous unité paysagère. Reconverties en étangs à l'issue de l'exploitation, la plupart des surfaces en haut sont ceinturées par de la végétation, les rendant peu visibles de l'extérieur.

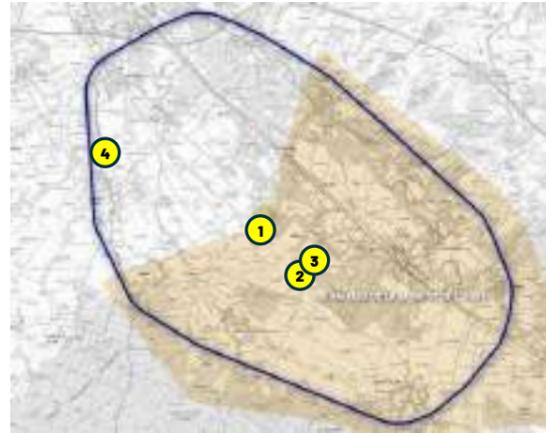


Photo 18 : Vue depuis l'échancrure de la Seine en Champagne humide, avec ses vastes espaces ouverts et de nombreux éléments verticaux (Source : Ora environnement)



Photo 19 : La plaine agricole est entrecoupée par les étangs et la ripisylve qui les accompagnent (Source : Ora environnement)



Photo 20 : Les étangs s'accompagnent d'une importante ripisylve, préservant une certaine intimité (Source : Ora environnement)

A ses extrémités sud-ouest et nord-est, le paysage se complexifie grâce au bocage qui assure la transition avec les paysages de la Champagne Humide. Les vastes masses boisées des forêts d'Aumont et de Rumilly marquent une limite franche au sud-ouest. Les coteaux surplombant la Seine au nord-est sont plus diversifiés, avec une alternance de forêts entrecoupées d'espaces cultivés.



Photo 21 : A l'approche de la Champagne humide, les boisements se densifient, et les masses sombres des forêts d'Aumont et de Rumilly se découvrent au loin (Source : Ora environnement)

La vallée de la Seine concentre l'urbanisation, notamment à l'approche de la ville de Troyes, située à une dizaine de kilomètres au nord-ouest.

Cette unité paysagère présente un enjeu faible.

4.2.1.2 La Plaine de Troyes

« Positionnée stratégiquement sur les bords de la vallée de la Seine, Troyes s'installe dans une large plaine limitée à l'ouest par les coteaux du pays d'Othe et au nord-est par le plateau de Champagne crayeuse, s'élevant faiblement au-dessus d'elle. Cette configuration permet à Troyes de s'étaler amplement dans la plaine, profitant d'un territoire agricole fragilisé par la pression urbaine de l'unique grande ville départementale. »

La Plaine de Troyes se caractérise par une plaine ample en continuité avec la vallée de la Seine. Les espaces agricoles et naturels sont imbriqués dans le tissu urbain rayonnant autour de l'agglomération. L'agriculture est marquée par les grandes cultures intensives.

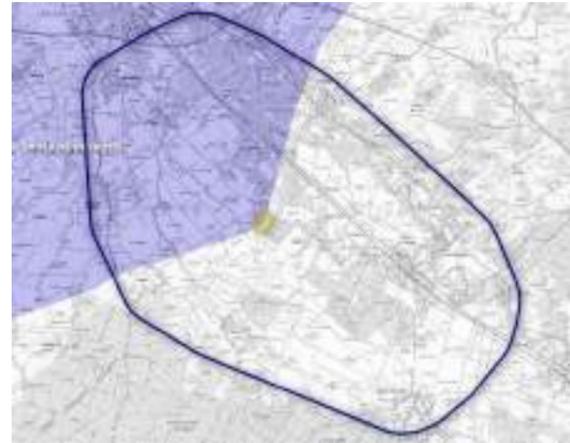


Photo 22 : Vue depuis la plaine de Troyes, en sortie du village de Saint-Thibault le long de la RD93 (Source : Ora environnement)



Photo 23 : Vue sur la plaine de Troyes depuis la RD444 (Source : Ora environnement)

Depuis la plaine, la silhouette de l'agglomération de Troyes est peu visible.

Les étangs sont encore très nombreux au sud de l'agglomération troyenne.



Photo 24 : Etang aménagé pour la baignade et les activités nautiques (Source : Ora environnement)

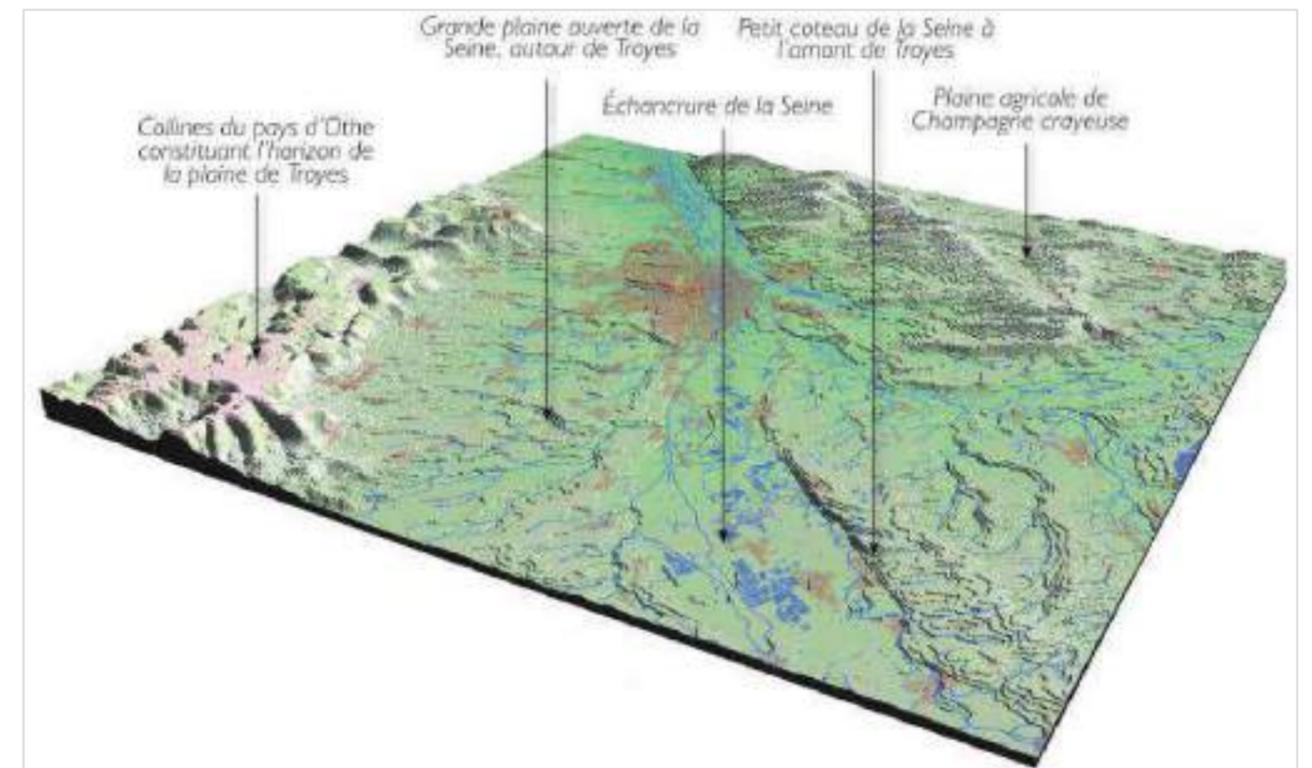


Figure 27 : Bloc diagramme de la Plaine de Troyes (Source : Atlas des Paysages de l'Aube)

Cette unité paysagère présente un enjeu faible.

4.2.2 L'occupation du sol

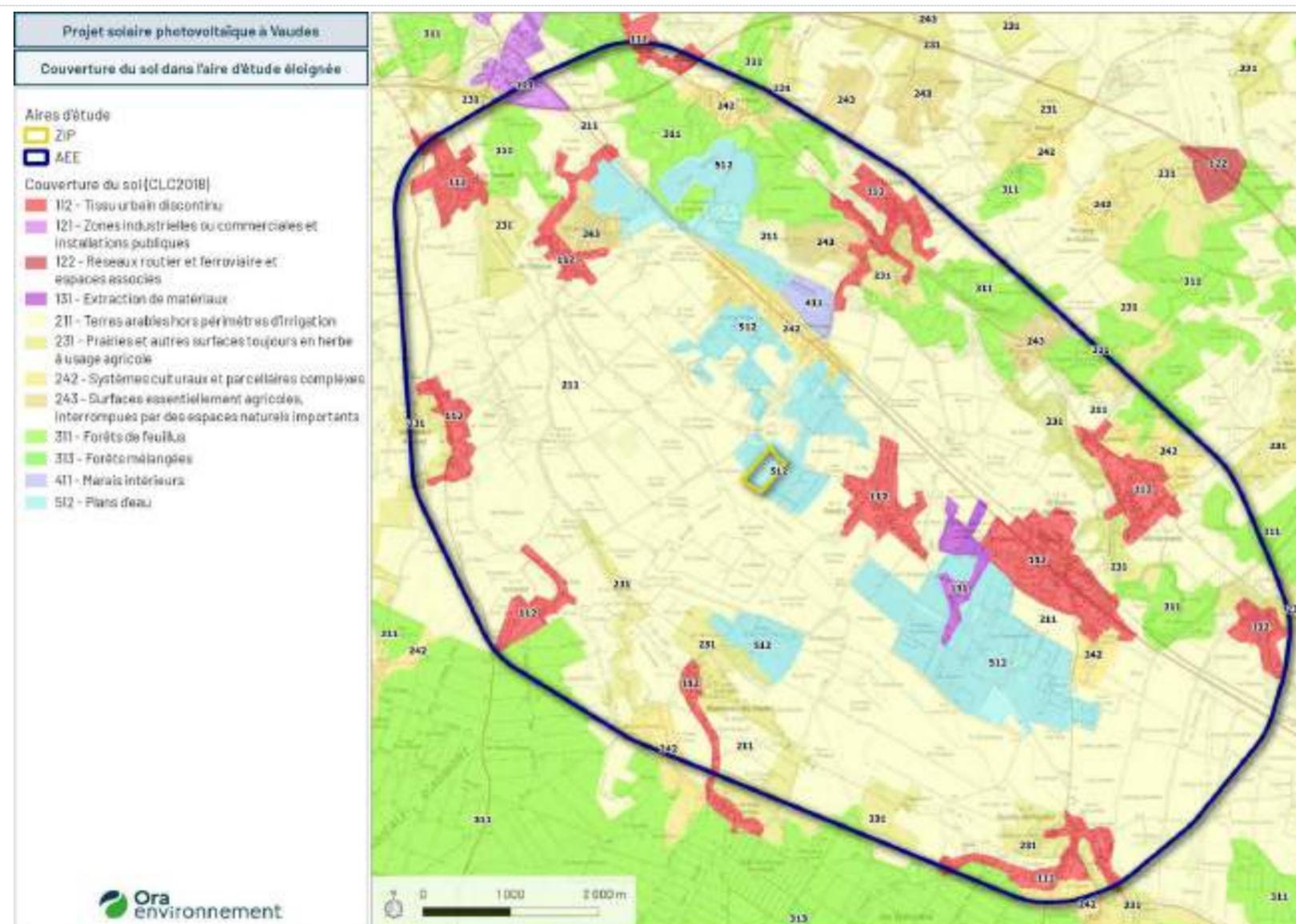
4.2.2.1 La couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est dominée par les terres arables, qui occupent la majorité de la plaine de la Seine et qui recouvrent près de 60% de l'AEE. On note également une part importante de zones urbaines, forêts et plans d'eau, représentant chacun environ 10% de l'AEE.

Couverture du sol		Part dans l'AEE
112	Tissu urbain discontinu	9,1%
121	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	0,3%
131	Extraction de matériaux	0,6%
211	Terres arables	58,8%
231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	6,8%
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	3,2%
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	1,6%
311	Forêts de feuillus	9,5%
411	Marais intérieurs	0,4%
512	Plans d'eau	9,7%
Total général		100,0%

Tableau 74 : Répartition de la couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée
(Données : Corine Land Cover 2018)

La couverture du sol aux abords du projet présente un enjeu paysager faible.



Carte 84 : Couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (données : Corine Land Cover 2018)

4.2.2.2 La couverture du sol autour de la zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle est entourée de nombreux plans d'eau issus de l'exploitation du sous-sol. Ces gravières sont le plus souvent accompagnées de haies les rendant peu visibles de l'extérieur. Les gravières sont nombreuses à l'est et au nord de la ZIP. Le territoire à l'ouest et au sud de la ZIP est majoritairement agricole, avec de grandes parcelles cultivées où la végétation est sporadique. La présence du hameau de Voves est à noter au nord de la ZIP. La ZIP correspond à une ancienne carrière où l'exploitation est terminée, actuellement en cours de remblaiement.

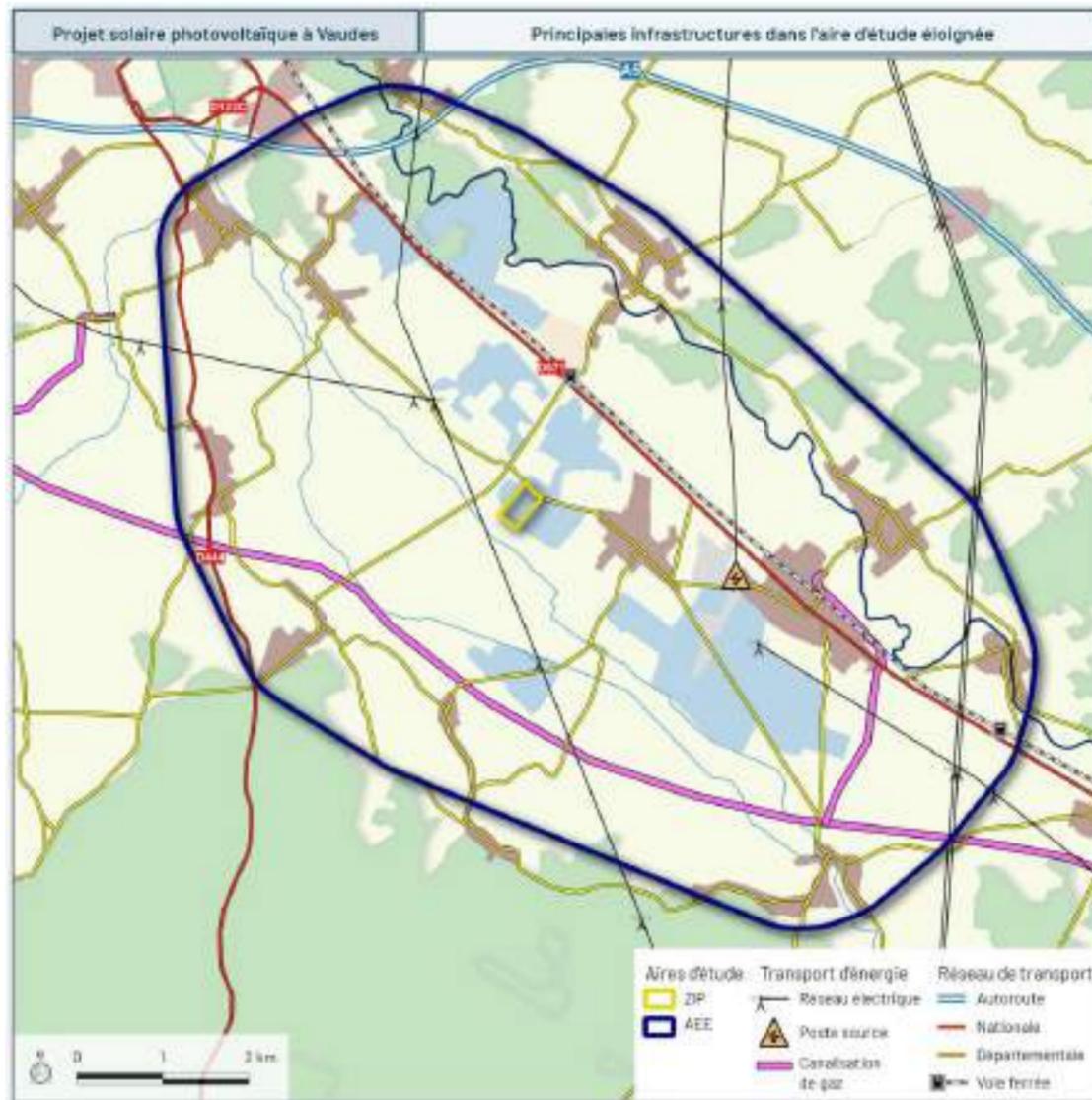


Carte 85 : Couverture du sol autour de la ZIP

4.2.3 Les infrastructures

Plusieurs grandes infrastructures sont présentes dans l'aire d'étude éloignée. Au niveau routier, on note la présence au nord de l'aire d'étude de l'autoroute A5 qui relie Melun à Langres. Deux routes importantes rayonnent également depuis la ville de Troyes : la RD444 menant à Chaource, et la RD671 qui longe la Seine via les bourgs de Saint-Parres-lès-Vaudes et Bar-sur-Seine. Cette dernière est longée par une voie ferrée reliant Polisot à Troyes. Deux routes départementales de moindre importance sont présentes à proximité de la ZIP : la RD1, qui relie Voves à Cormost, et la RD93 reliant Voves à Vaudes.

Plusieurs infrastructures de transport d'énergie et d'hydrocarbures sont également présentes. Le gazoduc « Arc de Dierrey » est présent au sud de l'AEE, à plus de 1,5 km de la ZIP. Plusieurs lignes électriques très haute-tension sont également présentes dans la zone étudiée, la plus proche à environ 200 m de la ZIP. Un poste source est présent au niveau de la commune de Saint-Parres-lès-Vaudes.



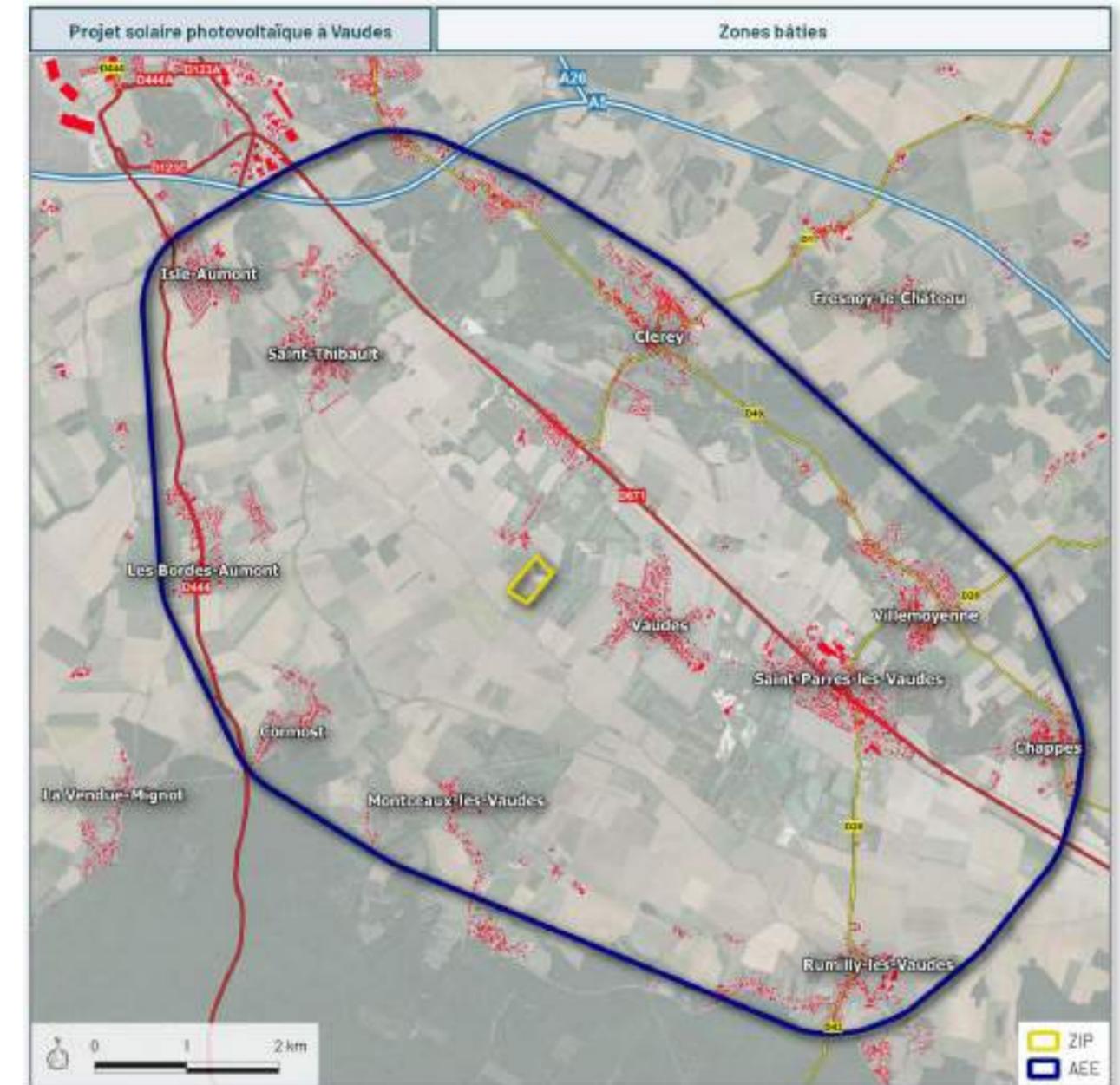
Carte 86 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude éloignée

Les infrastructures présentent un enjeu paysager globalement faible. Cet enjeu est qualifié de modéré pour les axes routiers les plus proches (RD1 et RD93), qui constituent des axes de découvertes du paysage avec des visibilités sur la zone d'implantation potentielle.

4.2.4 Le bâti

Une dizaine de bourgs sont présents dans l'aire d'étude éloignée, dont la plupart ont une population comprise entre 500 et 1000 habitants.

La ZIP s'inscrit à une centaine de mètres du hameau de Voves, composé d'une trentaine d'habitations et rattaché à la commune de Saint-Thibault au nord-ouest. Le bourg le plus proche est celui de Vaudes, commune d'accueil du projet qui compte environ 718 habitants.



Carte 87 : Zones bâties dans l'aire d'étude éloignée

Les zones bâties présentent un enjeu paysager globalement faible. Cet enjeu est qualifié de modéré pour les lieux de vie proches du projet : le hameau de Voves et le bourg de Vaudes.

4.2.5 Le contexte patrimonial

4.2.5.1 Les monuments historiques

9 monuments historiques sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Tous sont éloignés de la ZIP, le monument le plus proche étant une croix de carrefour à l'entrée du bourg de Vaudes, à près de 2 km de la ZIP.

Appellation	Commune	Protection	Distance à la ZIP
Croix de carrefour	Vaudes	Inscrit	1979 m
Eglise Saint-Pierre-ès-Liens	Clérey	Inscrit	3248 m
Eglise Saint-Thibault	Saint-Thibault	Partiellement Classé	3656 m
Château de Saint-Aventin	Verrières	Partiellement Inscrit	4231 m
Chapelle Saint-Aventin	Verrières	Inscrit	4383 m
Eglise Saint-Pierre	Isle-Aumont	Classé	4661 m
Manoir des Tourelles	Rumilly-lès-Vaudes	Classé	5376 m
Eglise Saint-Martin	Rumilly-lès-Vaudes	Classé	5594 m
Eglise Saint-Jean-et-Saint-Loup	Chappes	Classé	5856 m

Tableau 75 : Liste des monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée



Croix de carrefour en pierre à Vaudes
(Crédit photo : Ora environnement)



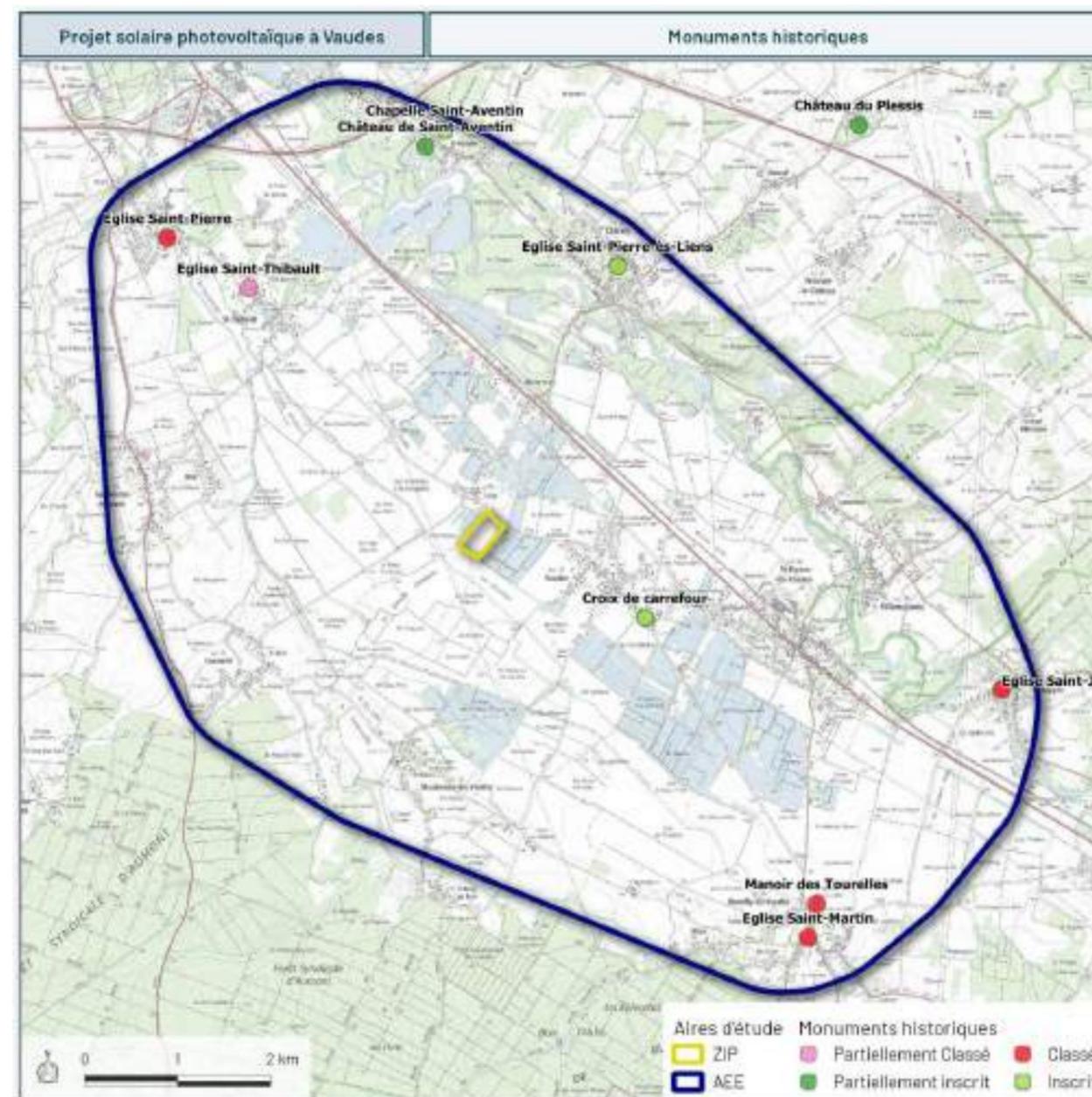
Chapelle Saint-Aventin de Verrières
(Crédit photo : Creative Commons)



Eglise Saint-Thibault à Saint-Thibault
(Crédit photo : Aube Champagne)



Eglise Saint-Pierre-ès-Liens à Clérey
(Crédit photo : Creative Commons)



Carte 88 : Monuments historiques dans l'aire d'étude éloignée

Au regard de la distance séparant les monuments historiques du projet, l'enjeu est qualifié de faible.

4.2.5.2 Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager des territoires. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du projet. Le plus proche est le secteur sauvegardé centre-ville de Troyes, situé à plus de 10 km de la ZIP, au cœur de l'agglomération.

L'enjeu est nul.

4.2.5.3 Les sites classés et sites inscrits

Un site classé ou inscrit, en France, est un espace naturel ou bien une formation naturelle remarquable dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) ainsi que la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée du projet. Le plus proche est le Monastère de la Visitation à Troyes, situé à plus de 10 km de la ZIP, au cœur de l'agglomération.

L'enjeu est nul.

4.2.5.4 Patrimoine UNESCO

La France compte 45 biens inscrits au patrimoine mondial : 39 biens culturels, 5 biens naturels et un bien mixte. L'inscription d'un bien sur la Liste du patrimoine mondial et les obligations qui lui sont attachées découlent d'une convention internationale de l'UNESCO, la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel de 1972, ratifiée par la France en 1975. Cette convention ne porte que sur des éléments bâtis par l'homme ou constituant naturellement un paysage.

Aucun site UNESCO n'est présent à moins de 20 km.

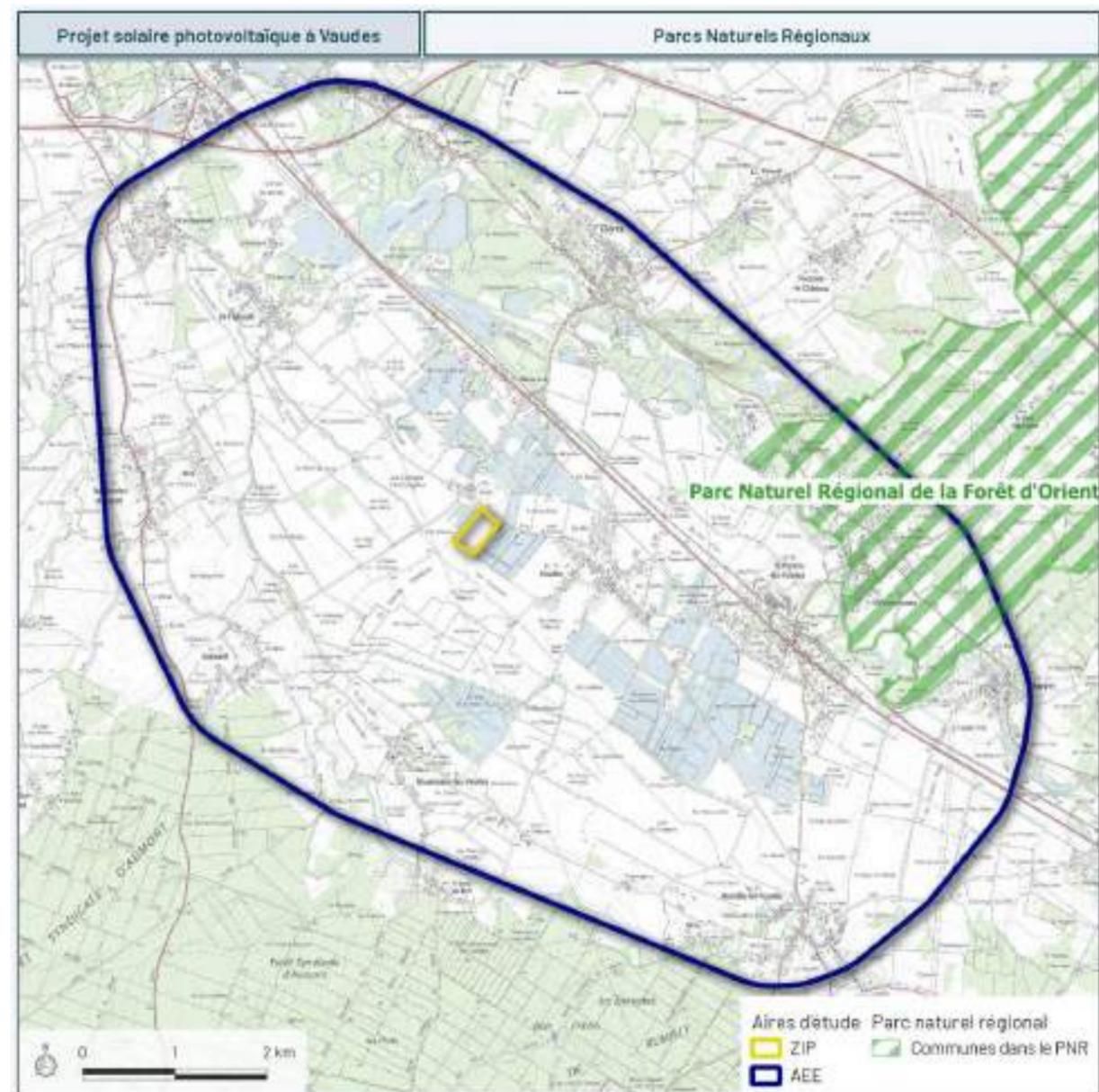
L'enjeu est nul.

4.2.5.5 Parcs Naturels Régionaux

L'aire d'étude éloignée intersecte des communes faisant partie du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient. Créé en 1970, il est l'un des cinq premiers parcs naturels régionaux créés en France. D'une superficie de 80 000 ha, il regroupe 58 communes (58 communes signataires de la Charte de 2010-2021). Ce parc abrite en son sein de grands lacs-réservoirs (5 000 ha), nichés au creux de forêts profondes et encadrés, à l'ouest et à l'est, d'éminences calcaires vallonnées. Ces lacs artificiels font partie du système de régulation du débit de la Seine mis en place depuis le milieu des années 1960.

Ce territoire d'exception est un espace de vie ouvert à tous, qui recèle de nombreuses richesses (nature, patrimoine, histoire, savoir-faire...). Une activité touristique importante autour des loisirs nautiques s'est développée sur les trois lacs, comprenant motonautisme, baignade, voile ou plongée.

La ZIP du projet est en dehors du périmètre du PNR, à environ 3 km à l'ouest.



Carte 89 : Localisation du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient

Au regard de la distance séparant le PNR de la ZIP, l'enjeu est faible.

4.2.6 Le contexte touristique

Le tourisme dans cette partie du territoire est concentré autour de la ville de Troyes, située à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de la ZIP. Le centre-ville conserve un patrimoine remarquable, avec de nombreuses maisons à colombage des XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, mais aussi des maisons à pans de bois datant du XVI^{ème} siècle, quasiment toutes de style Renaissance. Les lacs de la forêt d'Orient, situés à une dizaine de kilomètres au nord-est de la ZIP, sont également une source importante de tourisme avec des activités de pêche, de motonautisme, de baignade, de navigation à voile. La Forêt d'Orient est également un vaste espace de nature privilégié pour les activités en extérieur.

Loin des grandes attractions que proposent ces deux lieux, un tourisme local est dispersé dans l'aire d'étude éloignée. Le patrimoine bâti constitue la majeure partie des éléments touristiques : châteaux (la plupart privés et fermés au public) et églises sont présents dans plusieurs communes jouxtant la vallée de la Seine. Un tourisme de loisir est également présent à travers deux centres équestres, une base de loisir avec camping, des étangs de pêche et un jardin remarquable.

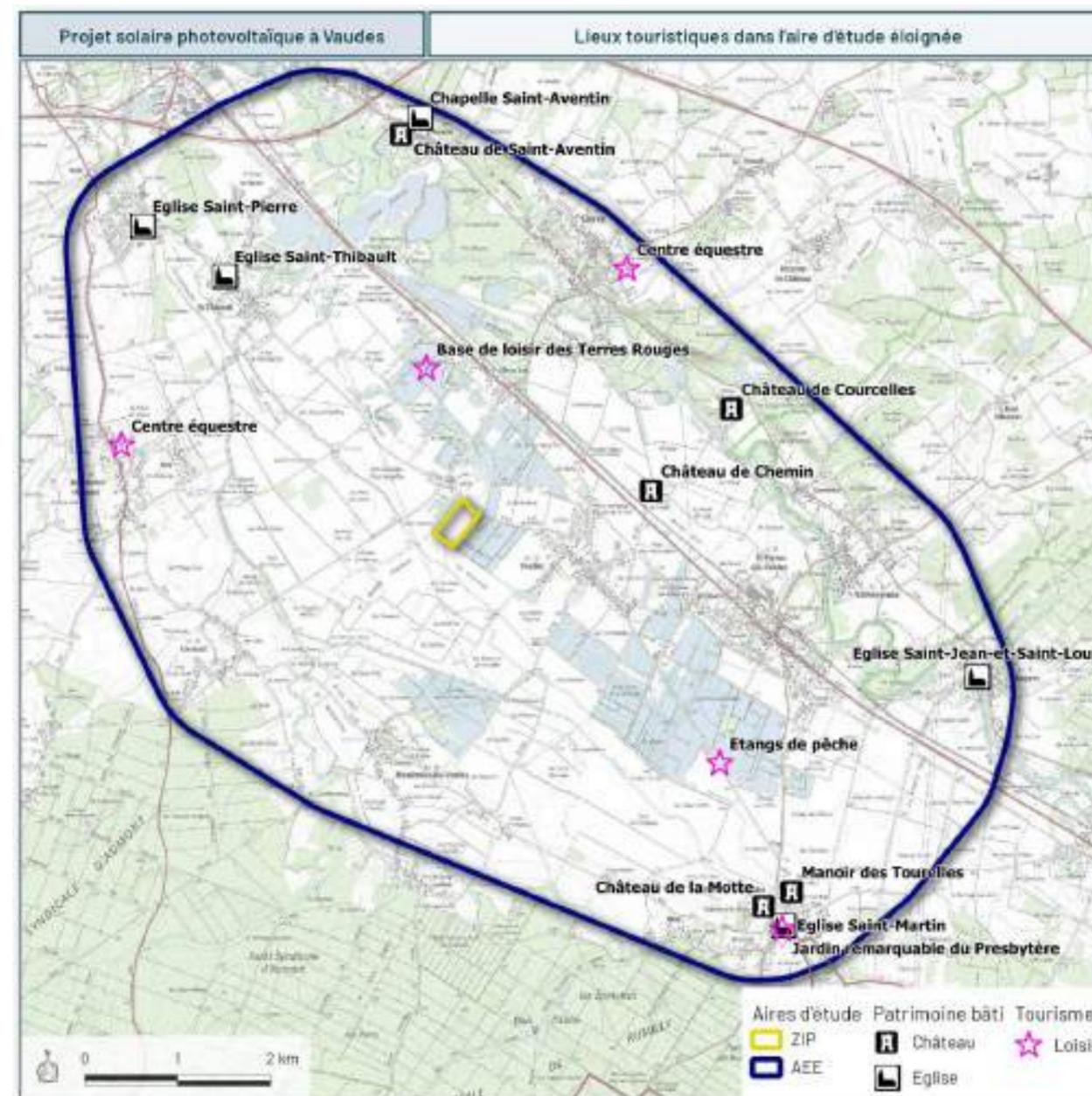


Photo 25 : Manoir des Tourelles et Château de la Motte à Rumilly-lès-Vaudes (Source : aube-champagne.com)



Photo 26 : Etangs de pêche du Domaine de Rumilly et Base de Loisir des Terres Rouges (Source : Google / Camping des Terres Rouges)

L'aire d'étude étant peu propice au tourisme, et les éléments touristiques les plus proches étant situés à près de 2 km de la ZIP, l'enjeu touristique est qualifié de faible.



Carte 90 : Tourisme dans l'aire d'étude éloignée

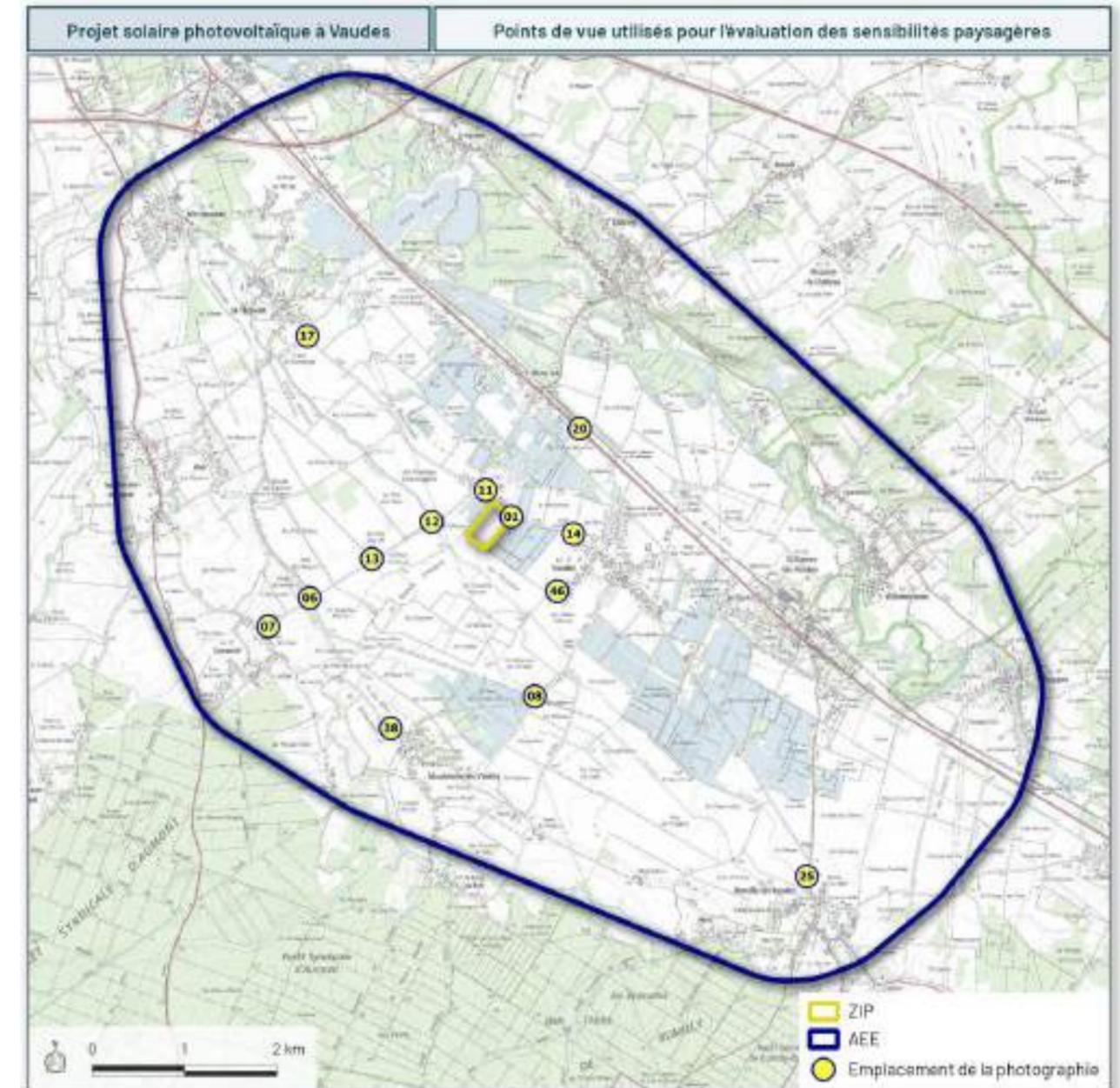
4.2.7 Synthèse des enjeux

Analyse paysagère		Niveau d'enjeu
Sous-unités paysagères	L'échancrure de la Seine en Champagne humide	Faible
	La Plaine de Troyes	Faible
Occupation du sol	Couverture du sol	Faible
	Infrastructures	Modéré pour les axes routiers proches (RD1 et RD93)
		Faible pour les autres infrastructures
	Bâti	Modéré pour le hameau de Voves et le bourg de Vaudes
Faible pour les autres zones bâties		
Patrimoine	Monuments historiques	Faible
	Sites patrimoniaux remarquables	Nul
	Sites classés et sites inscrits	Nul
	Patrimoine UNESCO	Nul
	Parc Naturel Régional	Faible
Tourisme	Activité touristique	Faible

Tableau 76 : Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

4.3 EVALUATION DES SENSIBILITES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

Afin d'évaluer les sensibilités paysagères et patrimoniales, plusieurs points de vue ont été effectués en direction de la ZIP. Ces panoramas permettent de connaître les relations visuelles du territoire avec la ZIP, et d'évaluer le niveau de sensibilité associé. Les points de vue servent pour la plupart à étudier de manière transversale chacune des thématiques précédemment abordées. Pour chaque point de vue, un niveau de sensibilité est ainsi précisé.

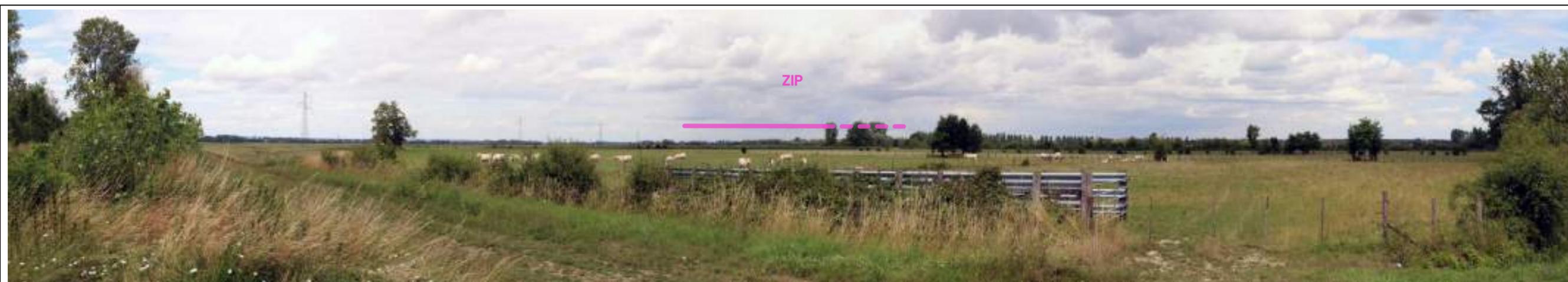


Carte 91 : Points de vue utilisés pour l'évaluation paysagère

On note que de par la configuration du site étudié, les visibilitées depuis l'extérieur sont limitées du fait des ripisylves entourant les étangs présents autour de la ZIP. L'ouverture du site est plus importante sur les faces sud-ouest et nord-est de la ZIP, où peu d'arbres viennent masquer la zone du projet.

4.3.1 Sensibilités liées aux sous-unités paysagères

Les deux sous unités paysagères présentent peu de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. En effet, de nombreuses ripisylves entourent la ZIP et les étangs présents à proximité de celle-ci. Aussi la ZIP est très peu visible de l'extérieur. La sensibilité est qualifiée de nulle à très faible.



08 - Vue sur la ZIP à 1,6 km au sud sur la RD185	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
La ZIP étant entourée d'arbres, elle n'est pas visible depuis la RD185.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD185	-	-	-
	Très faible	Très faible	-	-	-

Photo 27 : Vue sur la ZIP, à 1,6 km au sud sur la RD185 (Source : Ora environnement)



20 - Vue sur la ZIP à 1,2 km au nord-est, sur la RD671	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les étangs bordant la RD671 sont accompagnés d'une ripisylve, bloquant les vues en direction de la ZIP.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD671	Sortie de Clérey Sud	-	-
	Nulle	Nulle	Nulle	-	-

Photo 28 : Vue sur la ZIP à 1,2 km au nord-est, sur la RD671 (Source : Ora environnement)



12 - Vue sur la ZIP, à 400 m à l'ouest au niveau de la RD1	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères.	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les arbres bordant la partie ouest de la ZIP empêchent les visibilitées sur cette dernière. L'extrémité sud-est est partiellement visible depuis ce point.	Plaine de Troyes	RD1	-	-	-
	Très faible	Faible	-	-	-

Photo 29 : Vue sur la ZIP, à 400 m à l'ouest au niveau de la RD1 (Source : Ora environnement)



17 - Vue vers la ZIP, à 2,6 km au nord-est sur la RD93	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves des étangs empêchent toute visibilité sur la ZIP.	Plaine de Troyes	RD93	Saint-Thibault	-	-
	Nulle	Nulle	Nulle	-	-

Photo 30 : Vue vers la ZIP, à 2,6 km au nord-est sur la RD93 (Source : Ora environnement)

4.3.2 Sensibilités liées à l'occupation du sol

A l'exception des routes et de l'habitat (étudiés ci-après), l'occupation du sol ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du projet. La sensibilité est qualifiée de nulle.

4.3.3 Sensibilités liées aux infrastructures

Pour rappel, les infrastructures présentent un enjeu paysager globalement faible. Cet enjeu est qualifié de modéré pour les axes routiers les plus proches (RD1 et RD93), qui constituent des axes de découvertes du paysage avec des visibilités sur la zone d'implantation potentielle.

La RD93 est la route la plus proche du site puisqu'elle jouxte la ZIP au nord-est. Elle ne présente aujourd'hui qu'une visibilité restreinte au droit de l'accès à l'ancienne carrière, un merlon étant présent le reste du tronçon longeant la route. Ce merlon est voué à disparaître mais sera remplacé par une haie végétale. La RD93 étant un axe secondaire parallèle à la RD671, il est peu fréquenté. La sensibilité est donc qualifiée de faible au droit de l'entrée du site, et très faible à nulle pour la route longeant le site.



01 - Vue depuis la ZIP sur la RD93		Sensibilité			
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
A l'entrée du site, le projet est visible.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD93	-	-	-
	Très faible	Faible à nulle	-	-	-

Photo 31 : Vue depuis la ZIP sur la RD93 (Source : Ora environnement)

De part et d'autre du site sur la RD93, les visibilités sur la ZIP s'atténuent du fait des ripisylves présentes autour des étangs. La sensibilité devient alors très faible à nulle.



11 - Vue depuis la sortie est de Voves sur la RD93		Sensibilité			
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Plaine de Troyes	RD93	Hameau de Voves	-	-
	Nulle	Nulle	Nulle	-	-

Photo 32 : Vue depuis la sortie est de Voves sur la RD93 (Source : Ora environnement)

La RD1 est également considérée comme présentant un enjeu modéré de par sa proximité à la ZIP (300 m au plus près). Cette route traverse l'aire d'étude selon un axe sud-ouest/nord-est. Au nord de la zone étudiée, il longe des étangs bordés d'arbres masquant la ZIP. En revanche, la visibilité est plus dégagée depuis le sud-ouest de la ZIP. La Photo 29 page 158 illustre la visibilité à environ 400 m à l'ouest. La ZIP n'est pas visible, masquée par des arbres. En revanche, elle se découvre petit à petit vers le sud-ouest, où la RD1 prend de l'altitude en direction du bourg de Cormost. La distance permet de réduire les sensibilités, qualifiées de faibles pour ce tronçon de la RD1.



13 - Vue depuis la RD1 à 1 km au sud-ouest de la ZIP	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Plaine de Troyes	RD1	-	-	-
	Très faible	Faible	-	-	-

Photo 33 : Vue depuis la RD1 à 1 km au sud-ouest de la ZIP (Source : Ora environnement)



06 - Vue depuis la RD1 à 1,8 km au sud-ouest de la ZIP	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Plaine de Troyes	RD1	-	-	-
	Très faible	Faible	-	-	-

Photo 34 : Vue depuis la RD1 à 1,8 km au sud-ouest de la ZIP (Source : Ora environnement)

4.3.4 Sensibilités liées à l'habitat

Pour rappel, les zones bâties présentent un enjeu paysager globalement faible. Cet enjeu est qualifié de modéré pour les lieux de vie proches du projet : le hameau de Voves et le bourg de Vaudes.

Depuis les cœurs des villages, de nombreux masques visuels (bâti, jardins, haies, etc.) bloquent les vues en direction du projet. La sensibilité du cœur des bourgs est donc nulle. L'étude s'est donc concentrée au niveau des entrées et sorties de bourg.

La sortie du hameau de Voves, lieu habité le plus proche de la ZIP, est illustrée sur la Photo 32 page 159. Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP. **La sensibilité est donc nulle.** Aucune autre vue en direction du projet n'a été identifiée pour ce hameau.

Le bourg de Vaudes, situé à environ 700 m à l'est, est également séparé visuellement de la zone du projet par la végétation.



14 - Vue depuis la RD93 à environ 700 m à l'est de la ZIP à la sortie du bourg de Vaudes	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD93	Bourg de Vaudes	-	-
	Nulle	Nulle	Nulle	-	-

Photo 35 : Vue depuis la RD93 à environ 700 m à l'est de la ZIP à la sortie du bourg de Vaudes (Source : Ora environnement)

La frange sud du village n'est pas concernée par d'autres visibilitées en direction de la ZIP du fait de la ceinture végétale entourant les étangs.



46 - Vue depuis la frange sud du village de Vaudes à environ 900 m au sud-est de la ZIP	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	-	Bourg de Vaudes	-	-
	Nulle	-	Nulle	-	-

Photo 36 : Vue depuis la frange sud du village de Vaudes à environ 900 m au sud-est de la ZIP (Source : Ora environnement)

Des visibilitées très ponctuelles existent depuis les sorties des bourgs de Montceaux-lès-Vaudes et Cormost, situés au sud de la ZIP et surplombant la plaine. Ces bourgs se situent toutefois à plus de 2 km de la ZIP, réduisant fortement la sensibilité paysagère, qualifiée de très faible. Les autres bourgs étudiés n'ont pas de relation visuelle avec la ZIP, et leur sensibilité est nulle.



38 - Vue depuis la sortie ouest de Montceaux-lès-Vaudes à environ 2,2 km au sud-ouest de la ZIP sur la RD185	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD185	Bourg de Montceaux-lès-Vaudes	-	-
	Très faible	Très faible	Très faible	-	-

Photo 37 : Vue depuis la sortie ouest de Montceaux-lès-Vaudes à environ 2,2 km au sud-ouest de la ZIP sur la RD185 (Source : Ora environnement)

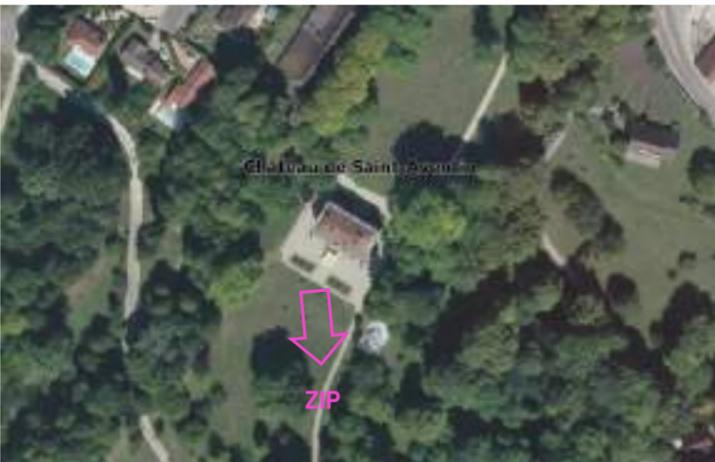
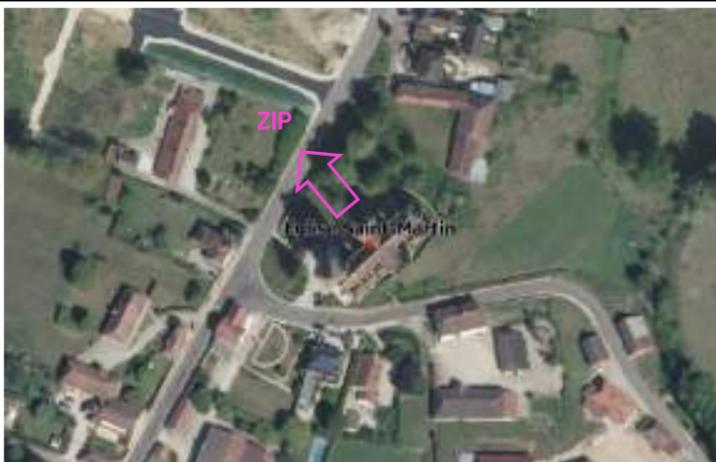


07 - Vue depuis la sortie nord de Cormost à environ 2,3 km au sud-ouest de la ZIP sur la RD1	Sensibilité				
	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
Les ripisylves entourant les étangs masquent la ZIP.	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD1	Bourg de Cormost	-	-
	Très faible	Très faible	Très faible	-	-

Photo 38 : Vue depuis la sortie nord de Cormost à environ 2,3 km au sud-ouest de la ZIP sur la RD1 (Source : Ora environnement)

4.3.5 Sensibilités liées au patrimoine

Pour rappel, les enjeux liés au patrimoine sont nuls à faibles au regard de la distance séparant les biens patrimoniaux de la ZIP. La plupart des monuments historiques sont également situés au cœur des bourgs, sans visibilité en direction du projet.

 <p>Eglise Saint-Pierre (4,5 km de la ZIP) entourée de végétation et en centre-bourg : Sensibilité nulle</p>	 <p>Eglise Saint-Thibault (3,5 km) en centre-bourg : Sensibilité nulle</p>	 <p>Chapelle Saint-Aventin (4,1 km) entourée de végétation et de bâtiments : Sensibilité nulle</p>
 <p>Château de Saint-Aventin (4 km) entouré de végétation : Sensibilité nulle</p>	 <p>Eglise Saint-Pierre-ès-Liens (3 km) entourée de végétation et de bâtiments : Sensibilité nulle</p>	 <p>Croix de carrefour (1,8 km) en centre bourg : Sensibilité nulle</p>
 <p>Eglise Saint-Jean-et-Saint-Loup (5,7 km) en centre bourg : Sensibilité nulle</p>	 <p>Manoir des Tourelles (5,2 km) : vue potentiellement dégagée vers le projet : Sensibilité à confirmer</p>	 <p>Eglise Saint-Martin (5,4 km) entourée de végétation et en centre-bourg : Sensibilité nulle</p>

Seul le Manoir des Tourelles, Monument Historique classé situé à 5,2 km de la ZIP sur la commune de Rumilly-lès-Vaudes possède des vues ouvertes en direction du projet. Ce monument étant privé, un point de vue a été effectué sur la RD28 à la sortie du bourg. Il est présenté ci-dessous.



25 - Vue depuis la sortie nord de Rumilly-lès-Vaudes à environ 5 km au sud-est de la ZIP sur la RD28	Sensibilité				
Les masses boisées limitent les vues en direction du projet et masquent la ZIP	Sous-unités paysagères	Infrastructures	Bâti	Patrimoine	Tourisme
	Echancrure de la Seine en Champagne humide	RD28	Rumilly-lès-Vaudes	Manoir des Tourelles	-
	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-

Photo 39 : Vue depuis la sortie nord de Rumilly-lès-Vaudes à environ 5 km au sud-est de la ZIP sur la RD28 (Source : Ora environnement)

Quelques communes appartenant au PNR de la Forêt d'Orient sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, à près de 3 km du projet. Le parc naturel régional est principalement tourné vers les forêts et les étangs, paysages se trouvant majoritairement en dehors de l'aire d'étude éloignée. Au regard de la distance séparant le PNR de la ZIP, **la sensibilité liée à la présence du PNR de la Forêt d'Orient est nulle.**

La sensibilité patrimoniale est nulle.

4.3.6 Sensibilités liées au tourisme

Au regard de la distance séparant les sites touristiques de la zone d'implantation potentielle et de la fermeture du site liée à la végétation l'entourant, **les sensibilités touristiques sont qualifiées de nulles.**

4.3.7 Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Analyse paysagère		Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Sous-unités paysagères	L'échancrure de la Seine en Champagne humide	Faible	Très faible à nul
	La Plaine de Troyes	Faible	Très faible à nul
Occupation du sol	Couverture du sol	Faible	Nul
	Infrastructures	Modéré pour les axes routiers proches (RD1 et RD93)	Faible à nulle
		Faible pour les autres infrastructures	Nul
	Bâti	Modéré pour le hameau de Voves et le bourg de Vaudes	Nul
Faible pour les autres zones bâties		Très faible à nul	
Patrimoine	Monuments historiques	Faible	Nul
	Sites patrimoniaux remarquables	Nul	Nul
	Sites classés et sites inscrits	Nul	Nul
	Patrimoine UNESCO	Nul	Nul
	Parc Naturel Régional	Faible	Nul
Tourisme	Activité touristique	Faible	Nul

Tableau 77 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

4.4 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER

L'aire d'étude éloignée s'inscrit au sein de la plaine accompagnant la vallée de la Seine, qui traverse la grande région naturelle de la Champagne Humide. Le bassin visuel se concentre dans l'axe de la vallée, limité au nord-est et au sud-ouest par des coteaux boisés.

La topographie au sein de la plaine est marquée par une grande horizontalité et l'espace majoritairement agricole entraîne d'importantes ouvertures visuelles dans l'unité paysagère. Les éléments anthropiques verticaux (château d'eau, clochers et lignes électriques) émergent régulièrement dans le paysage.

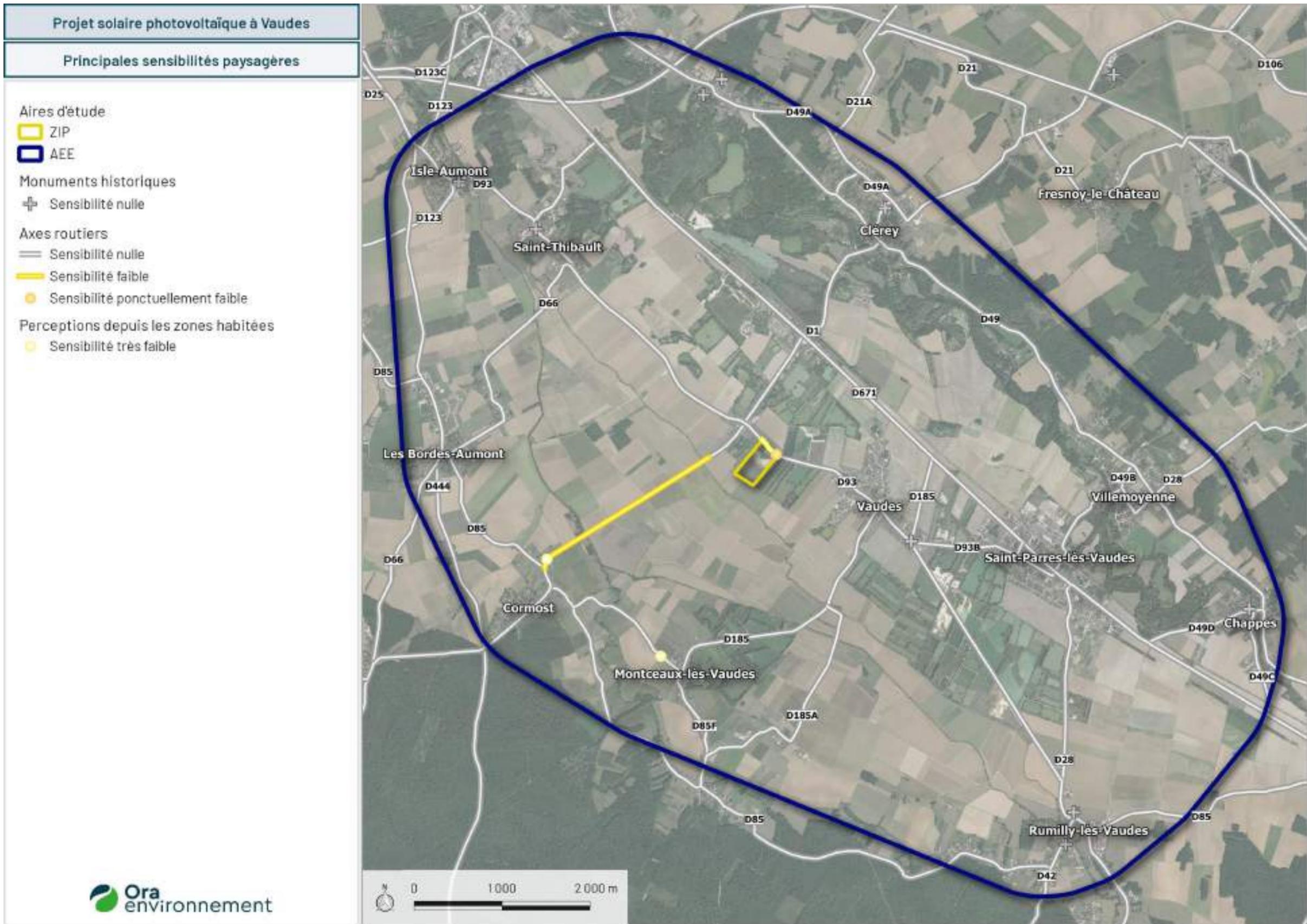
A proximité de la zone d'implantation potentielle, la présence de gravières marque le paysage. L'exploitation du sous-sol a entraîné la création de nombreux étangs ceinturés de végétation. Ces ripisylves confèrent à la zone d'implantation potentielle une certaine intimité. Le site se découvre uniquement dans ses abords immédiats, disparaissant ensuite au sein de la végétation présente aux alentours.

Le territoire présente peu de sensibilités paysagères et patrimoniales. Les sous-unités paysagères, dominées par un relief de plaine, sont peu propices aux vues lointaines. Les routes situées à proximité immédiate (RD1 et RD93) sont les seules à posséder des vues ouvertes sur la zone du projet. La majorité des lieux de vie ne possèdent pas de vue en direction du projet. Seules les communes de Cormost et Montceaux-lès-Vaudes présentent de très courtes ouvertures visuelles au niveau des sorties de bourg orientées vers la zone étudiée.

La plupart des éléments patrimoniaux recensés sont situés au cœur des villages, sans ouverture vers l'extérieur. Aucune sensibilité paysagère n'est à relever.

Enfin, les éléments touristiques sont éloignés de la zone d'implantation potentielle, et ne présentent pas de sensibilité.

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque s'insère dans un secteur aux faibles enjeux et sans sensibilité marquée. Une attention devra être portée à l'insertion visuelle du projet depuis les axes routiers à proximité immédiate du projet, seuls lieux depuis lesquels il sera possible d'observer le projet.



Carte 92 : Principales sensibilités paysagères

5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL ET RECOMMANDATIONS

5.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Sous-thème	Enjeux identifiés		Enjeux	Recommandations
Géologie et relief	Relief	Projet au sein de la vallée de la Seine Site en mutation qui deviendra une friche plane	Faible	-
	Géologie	Géologie marquée par des alluvions anciennes et récentes (graviers), exploitées au droit de l'aire d'étude immédiate	Faible	-
	Pédologie	Sols constitués de remblais, à savoir des terres et déchets inertes de chantier surmontés d'une couche de terre végétale	Faible	-
Hydrologie et hydrogéologie	Pollution de la nappe et des cours d'eau	Projet situé au sein du périmètre du SDAGE Seine-Normandie et non concerné par un SAGE Entités hydrogéologiques affleurantes aquifères Aucun cours permanent ou temporaire n'est observé au droit de la ZIP. Le cours d'eau le plus proche est un fossé situé à environ 210 m au sud-ouest de l'AEI Site entouré d'étangs et présence d'un plan d'eau en cours de remblaiement au droit du site	Modéré	Mesures de réduction du risque de pollution Eviter les plans d'eau environnants et leur bordure lors des travaux
	Zones humides	Forte probabilité de présence de zones humides au droit de l'aire d'étude immédiate Zone humide de 0,04 ha au droit de la ZIP	Fort	Eviter la zone humide dans l'implantation du projet
Climat	Températures	Risque de formation de gel près de 70 jours/an en moyenne	Faible	-
Qualité de l'air	-	Qualité de l'air à Troyes et dans l'Aube bonne à très bonne la majorité de l'année mais des dépassements de certains objectifs et seuils sont observés pour les teneurs en ozone, particules fines PM10 et de dioxyde d'azote	Très faible	-
Risques naturels	Inondations	Commune de Vaudes non citée à risque d'inondation de plaine et non concernée par les zonages du PPRi de l'agglomération troyenne et du TRI de Troyes Aire d'étude immédiate hors des zones inondables identifiées dans l'Atlas des Zones Inondables Risque d'inondation par remontée de nappes modéré à fort, mais les tables photovoltaïques sont peu sensibles à ce risque	Faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Aléa faible à localement fort au droit du site	Faible à fort	Etude géotechnique en amont des travaux pour affiner le risque et adapter les structures portantes.
	Autres risques de mouvement de terrain	Pas de PPR Mouvement des terrains en vigueur sur la commune de Vaudes et commune non citée à risque dans le DDRM Aucun mouvement de terrain recensé dans les communes de l'aire d'étude rapprochée Aucune cavité souterraine recensée à moins de 1,4 km de l'aire d'étude immédiate	Nul	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible	-
	Feux de forêt et de cultures	Département peu exposé à ce risque Site constitué d'une friche et entouré de linéaires boisés qui ne constituent pas des masses boisées Des parcelles agricoles sont repérées au sud de l'AEI	Négligeable	Intégrer les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours en phase de conception
	Risque de tempête	Département classé à risque Rafales de vent enregistrées à plus de 145 km/h en 1999	Faible	-

Tableau 78 : Synthèse des enjeux du milieu physique identifiées

5.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Sous-thème		Sensibilités identifiées	Enjeu
Avifaune	Espèces	Alimentation sur la ZIP de la Bécassine des marais Pie-grièche écorcheur, Martin-pêcheur d'Europe, Bruant jaune, Verdier d'Europe nicheurs possibles Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit gravelot nicheurs probables Colonie d'Hirondelles de rivage nicheuse certaine Hibou moyen-duc nicheur certain et alimentation dans la zone	Modéré
		Vol de transit et zone de chasse potentielle pour le Milan royal, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Faucon hobereau Vol de transit et zone de chasse pour l'Hirondelle rustique et le Martinet noir Tariet pâtre, Fauvette des jardins et Pouillot fitis nicheurs possibles Faucon crécerelle et Tourterelle des bois nicheur probables	Faible
	Habitats	Zones rudérales (87.2) et Lagunes industrielles et canaux d'eau douce (89.2)	Faible à modéré
		Terrains en friche (87.1), Bordures de haies (84.2) et Zones rudérales (Talus) (87.2)	Modéré à fort
Chiroptères	Espèces	Transit de la Barbastelle d'Europe et de la Noctule commune Chasse du Grand Murin, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée et du Murin de Daubenton	Modéré
	Habitats	Prairie en friche et plan d'eau	Modéré
		Haie et haie au bord de l'eau	Fort
Amphibiens	Aucune espèce à enjeu identifiée		Très faible
Reptiles	Deux espèces à enjeux identifiées (Lézard des murailles et Lézard des souches)		Modéré
Mammifères	Une espèce à enjeux identifiée (Écureuil roux)		Faible
Insectes	Aucune espèce à enjeu identifiée		Très faible
Flore et habitats	Flore	<i>Anemone pulsatilla</i> et <i>Ophrys apifera</i>	Faible
		<i>Medicago minima</i> et <i>Melica ciliata</i>	Modéré
	Habitats	Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes (E2.222), Prairies mésiques non gérées (E2.7), Fourré médio-européens sur sols riches (F3.11) et Haies (FA)	Faible
Zones humides	0,04 ha identifié comme zone humide		Fort

Tableau 79 : Synthèse des enjeux du milieu naturel identifiées (Source : Siteléco)

(Le code couleur d'Ora environnement a été appliqué à ce tableau par souci d'uniformisation avec les autres environnements étudiés)

5.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Sous-thème	Enjeux identifiés		Enjeux	Recommandations
Occupation du territoire & démographie	-	Territoire agricole et industrielle, situé au sein d'une large vallée fluviale, tourné vers l'agglomération de Troyes située à une dizaine de kilomètres du projet, et marqué par une croissance démographique globale depuis 1968	Très faible	-
Activités économiques	-	Les activités économiques locales (établissements actifs et postes salariés) sont majoritairement tournées vers l'industrie, la construction, le commerce, le transport et les services divers Secteur agricole minoritaire aussi bien en SAU qu'en nombre d'exploitations et en postes salariés	Faible	-
Infrastructures	ICPE	Zone d'implantation potentielle au sein d'une ICPE en fin d'exploitation (carrière en cours de remblaiement) ICPE SEVESO la plus proche à 5,4 km 11 ICPE non SEVESO au sein de l'aire d'étude éloignée	Modéré	-
	Infrastructures	Aire d'étude immédiate longée au nord par la RD93, non classée à grande circulation Les principaux axes de circulation (A5, RD671, voie ferrée) sont hors de l'aire d'étude rapprochée Ligne électrique haute-tension passant à environ 200 m de la ZIP	Faible	-
Risques technologiques	Risque nucléaire	Projet non concerné	Nul	-
	Risque industriel	Zone d'implantation potentielle au sein d'une ICPE en fin d'exploitation (carrière en cours de remblaiement) 11 ICPE non SEVESO au sein de l'aire d'étude éloignée Site SEVESO le plus proche à 5,4 km du projet Aucun site ou sol potentiellement pollué (BASOL) n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée Aucun ancien site industriel (BASIAS) n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré	-
	Transport de matières dangereuses (TMD)	Commune citée à risque lié au TMD du fait du passage de la route RD671, de la voie ferrée reliant Polisot à Troyes et d'un gazoduc. Toutes ces infrastructures sont en dehors de l'aire d'étude rapprochée Le risque peut aussi concerner la RD93 passant à proximité du site.	Faible	Mise en place d'une signalisation suffisante aux abords du site en phase de chantier puis d'exploitation
	Rupture de barrage	Commune non concernée	Nul	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	PLU en vigueur sur la commune de Vaudes. Aire d'étude immédiate située au sein d'une zone naturelle Nc, signalant un espace de carrière. Les équipements des services d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, y sont autorisés sous conditions Projet au sein du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube Le projet devra être conforme aux deux documents	Modéré	Respecter les règles d'urbanisme décrites dans le PLU
Contraintes et servitudes	Servitudes aéronautiques	Avis de la DGAC réputé favorable	Nul	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Radar météorologique le plus proche situé à environ 36 km de l'aire d'étude immédiate Réseau Orange enterré le long de la RD93, hors de la zone d'implantation potentielle	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour préciser la position des réseaux et les éviter lors de la phase de construction
	Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures	Réseau électrique enterré le long de la RD93, aux abords de l'aire d'étude immédiate Réseau d'eau potable le long de la RD93, en dehors de l'aire d'étude immédiate	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour préciser la position des réseaux et les éviter lors de la phase de construction
	Captage AEP	AEI hors de tout périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau	Nul	-
	Aire de protection des monuments historiques	AEI en dehors de toute aire de protection d'un monument historique	Nul	-
Lieux de vie	Acoustique	Environnement sonore immédiat relativement calme, la principale source diurne de bruit étant la route RD93, la nature (vent, faune) et les activités agricoles et industrielles du territoire	Faible	-

Tableau 80 : Synthèse des sensibilités du milieu humain identifiées

5.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Analyse paysagère		Niveau d'enjeu	Niveau de sensibilité
Sous-unités paysagères	L'échancrure de la Seine en Champagne humide	Faible	Très faible à nul
	La Plaine de Troyes	Faible	Très faible à nul
Occupation du sol	Couverture du sol	Faible	Nul
	Infrastructures	Modéré pour les axes routiers proches (RD1 et RD93)	Faible à nulle
		Faible pour les autres infrastructures	Nul
	Bâti	Modéré pour le hameau de Voves et le bourg de Vaudes	Nul
Faible pour les autres zones bâties		Très faible à nul	
Patrimoine	Monuments historiques	Faible	Nul
	Sites patrimoniaux remarquables	Nul	Nul
	Sites classés et sites inscrits	Nul	Nul
	Patrimoine UNESCO	Nul	Nul
	Parc Naturel Régional	Faible	Nul
Tourisme	Activité touristique	Faible	Nul

Tableau 81 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales identifiées



**Evolution du scénario de référence
en l'absence du projet**

L'article R 122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

1 SCENARIO « SANS » DEVELOPPEMENT DU PROJET

En cas de non-réalisation du projet, les écologues peuvent supposer que les milieux ouverts mésophiles et humides resteront dans un état équivalent. La zone en comblement pourra être colonisée par une végétation semblable avec un risque de développement d'espèces exotiques envahissantes. Ainsi, la grande majorité des espèces présentes ne devrait pas voir leurs effectifs modifiés, ou alors positivement par l'agrandissement du biotope.

D'un point de vue paysager, le site resterait discret en l'absence du projet, intégré aux ripisylves environnantes depuis le sud. Il serait néanmoins plus visible depuis la RD93 du fait de la suppression possible des merlons suite au remblaiement de la carrière, et de leur non-remplacement par des haies.

2 SCENARIO « AVEC » DEVELOPPEMENT DU PROJET

Dans le cas de développement du projet, la prairie hygromésophile pourra se maintenir en grande partie, une gestion raisonnée de la fauche permettra le bon développement des populations d'insectes et ainsi le maintien des populations de reptiles, chiroptères et oiseaux. Le milieu ne sera ainsi pas profondément modifié par le projet.

D'un point de vue paysager, le projet sera discret dans le paysage et ne nuira nullement au patrimoine local. Les photomontages montrent qu'il est très peu visible depuis les principaux axes de circulation locaux et non visibles depuis les habitations et les monuments les plus proches.

An aerial photograph showing a large-scale solar farm under construction in a rural landscape. The solar panels are arranged in long, parallel rows, with some sections already installed and others showing the metal mounting structure. The surrounding area includes fields, trees, and a road. The text "Démarche d'élaboration du projet" is overlaid in green on the image.

Démarche d'élaboration du projet

1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La société URBASOLAR a appuyé sa recherche sur des terrains répondant aux conditions d'implantation de l'appel d'offres n°2016/S 148-268152, aujourd'hui actualisée par une version d'août 2021 de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

Les parcelles du projet se positionnent sur la commune de Vaudes, à une dizaine de kilomètres au sud de Troyes. Les parcelles cadastrales ZA 47 à 50 correspondent à une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires sur une surface autorisée de 11,64 ha vouée à l'extraction et une profondeur de 3,2 m. L'arrêté préfectoral n° 08 0644 autorise la société Béton de la Haute Seine à exploiter cette carrière en date du 10 mars 2008 pour une durée fixée à 15 ans (10/03/2023) qui inclut la remise en état. Actuellement, la carrière est en fin de remblaiement.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur cet emplacement répond dès lors à la définition de site dégradé de la CRE, par sa nature d'ancienne carrière.



Photo 40 : Vue actuelle sur la zone d'implantation potentielle

2 CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

2.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Hormis pour le milieu hydrique, le milieu physique montre globalement des enjeux faibles au droit de l'aire d'étude immédiate. Les principales sensibilités sont liées à la présence d'étangs à proximité, à la perméabilité des entités hydrogéologiques affleurantes, à la présence d'une zone humide de 0,04 ha, ainsi qu'à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Il est ainsi fortement recommandé d'éviter la zone humide repérées ainsi que ses abords immédiats et de limiter au maximum le risque de pollution par des mesures adaptées. Le risque lié aux mouvements périodiques des argiles peut être localement fort, une étude géotechnique en amont des travaux permettra de l'affiner.



Carte 93 : Synthèse des contraintes identifiées dans l'état initial de l'environnement physique

2.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Les zones à enjeux sont définies sur des surfaces précises et caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont listées dans le tableau page 125 et illustrées dans la carte remise ci-dessous. Les écologues recommandent d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré et faible à modéré. Si pour des raisons techniques ces zones ne peuvent être évitées, il sera mis en place des mesures particulières, qui pourront être des mesures de réduction, ou des mesures d'accompagnement en fonction du groupe d'espèces ou des espèces visées par ces enjeux, voire de compensation.



Production SITELECO - 11 / 2021 - Source : BâObis

Carte 94 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : Siteléco)

2.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

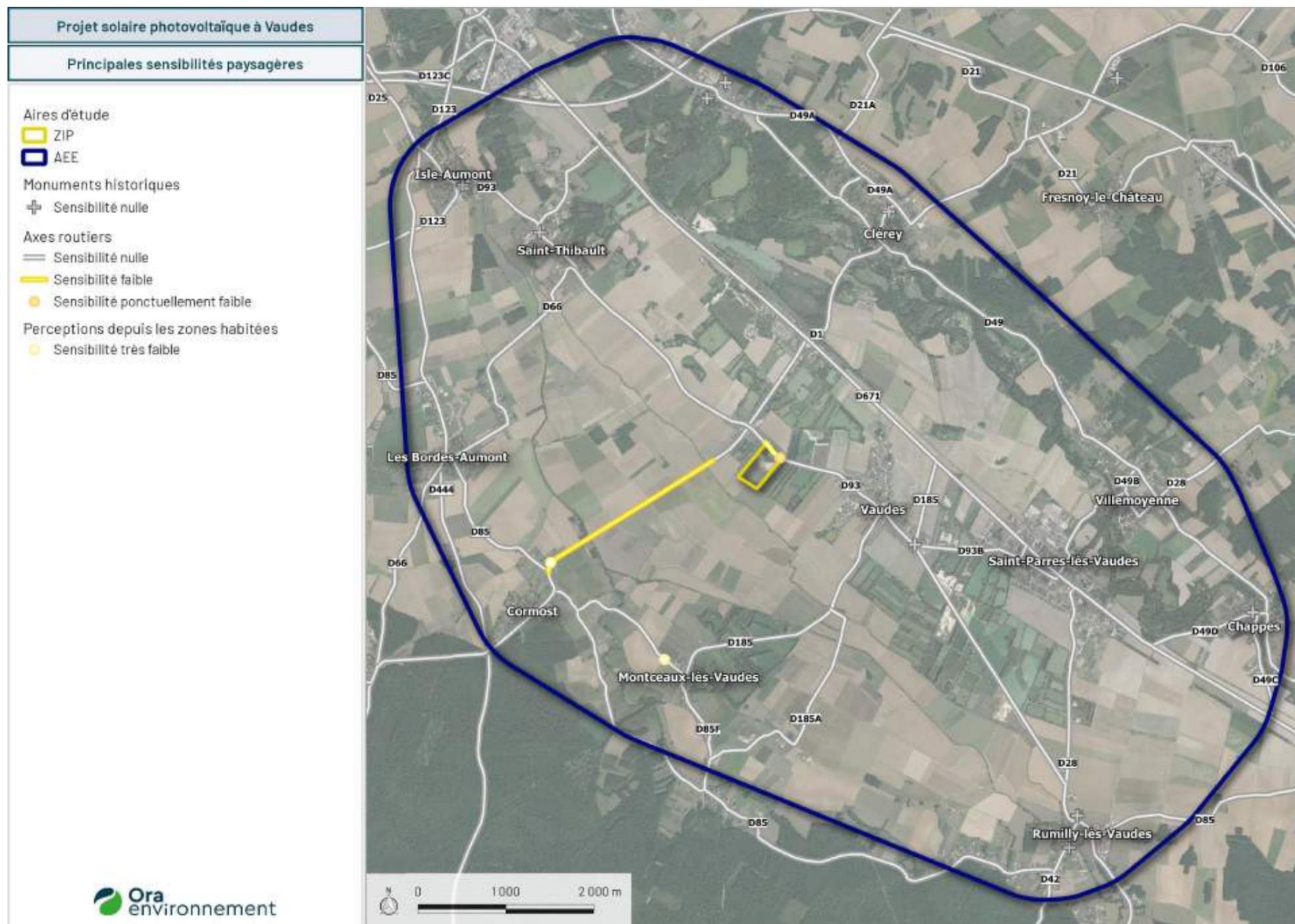
Les contraintes du milieu humain sont essentiellement liées à l'ICPE au sein de laquelle le projet s'insère, à des réseaux passant à proximité de la zone d'implantation potentielle et au Plan Local d'Urbanisme de la commune. Les réseaux enterrés (réseaux de télécommunication d'Orange, ligne électrique d'Enedis et canalisation d'eau potable du SDDEA) longent la RD93 et sont situés hors de l'aire d'étude immédiate. Ils ne donnent lieu à aucune préconisation d'implantation, seulement des précautions en phase de travaux. La RD93 n'est pas classée à grande circulation et ne fait donc pas l'objet d'un recul selon la loi Barnier. Enfin les préconisations du SDIS de l'Aube seront à intégrer au projet.



2.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Le territoire présente peu de sensibilités paysagères et patrimoniales. Les sous-unités paysagères, dominées par un relief de plaine, sont peu propices aux vues lointaines. Les routes situées à proximité immédiate (RD1 et RD93) sont les seules à posséder des vues ouvertes sur la zone du projet. La majorité des lieux de vie ne possèdent pas de vue en direction du projet. Seules les communes de Cormost et Montceaux-lès-Vaudes présentent de très courtes ouvertures visuelles au niveau des sorties de bourg orientées vers la zone étudiée. La plupart des éléments patrimoniaux recensés sont situés au cœur des villages, sans ouverture vers l'extérieur. Aucune sensibilité paysagère n'est à relever. Enfin, les éléments touristiques sont éloignés de la zone d'implantation potentielle, et ne présentent pas de sensibilité.

La zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque s'insère dans un secteur aux faibles enjeux et sans sensibilité marquée. Une attention devra être portée à l'insertion visuelle du projet depuis les axes routiers à proximité immédiate du projet, seuls lieux depuis lesquels il sera possible d'observer le projet.



Carte 96 : Synthèse des sensibilités paysagères

3 ESQUISSE DES VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

3.1 VARIANTE 1 : AMENAGEMENT OPTIMAL DU PROJET EN PRENANT EN COMPTE LA REMISE EN ETAT DE LA CARRIERE

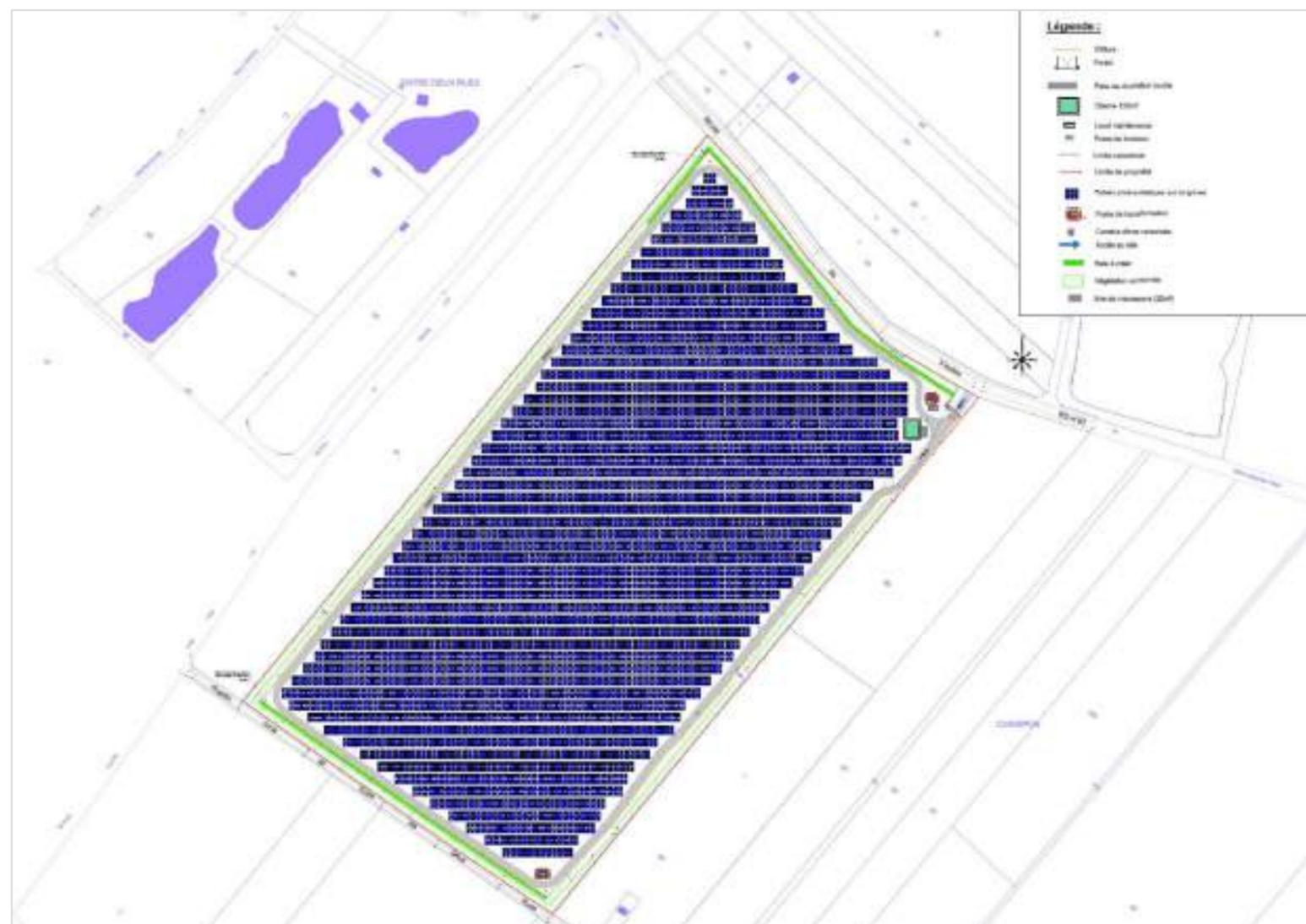
La première hypothèse d'aménagement de la centrale photovoltaïque englobe au maximum l'ensemble des parcelles concernées par le projet représentant environ 11,7 ha et exclut les merlons existants pour atteindre une surface clôturée d'environ 10,6 ha pour un linéaire de clôture de 1 391 m.

En effet, les inventaires écologiques réalisés dans le cadre du développement du projet ont révélé des enjeux écologiques forts sur les merlons existants. Dans ces conditions, le maître d'ouvrage a décidé d'éviter l'emplacement des merlons. Une demande de modification de la remise en état sera effectuée par l'exploitant afin de conserver ces merlons. Ce sont des masques paysagers pour le projet et des atouts pour la biodiversité.

L'architecture électrique du projet a été optimisée par le maître d'ouvrage en privilégiant les postes de transformation à grande capacité pour limiter leur nombre sur le projet. Dans un souci de répartition géographique, un poste de transformation est positionné au nord-est du projet et le second au sud-est de l'implantation. Pour faciliter le raccordement, le poste de livraison est accolé à l'entrée du projet soit à la voirie. A l'entrée du site se trouve également le local de maintenance et une citerne de 120 m³.

En outre, le nombre de panneaux est optimisé pour recouvrir un maximum la surface des terrains avec un total de 1 438 tables composées de 18 modules. De plus, une piste périmétrale représentant 1 390 ml sur 4 m de largeur est pensée de manière à assurer la circulation aux engins de maintenance et de sécurité sur la centrale photovoltaïque.

8 caméras sont réparties autour de la clôture du projet afin d'assurer la sécurité du site.



Carte 97 : Variante 1 (Source : Urbasolar)

3.2 VARIANTE 2 : EVITEMENT DE LA ZONE HUMIDE ET REDUCTION DE L'EMPRISE DE LA VOIRIE

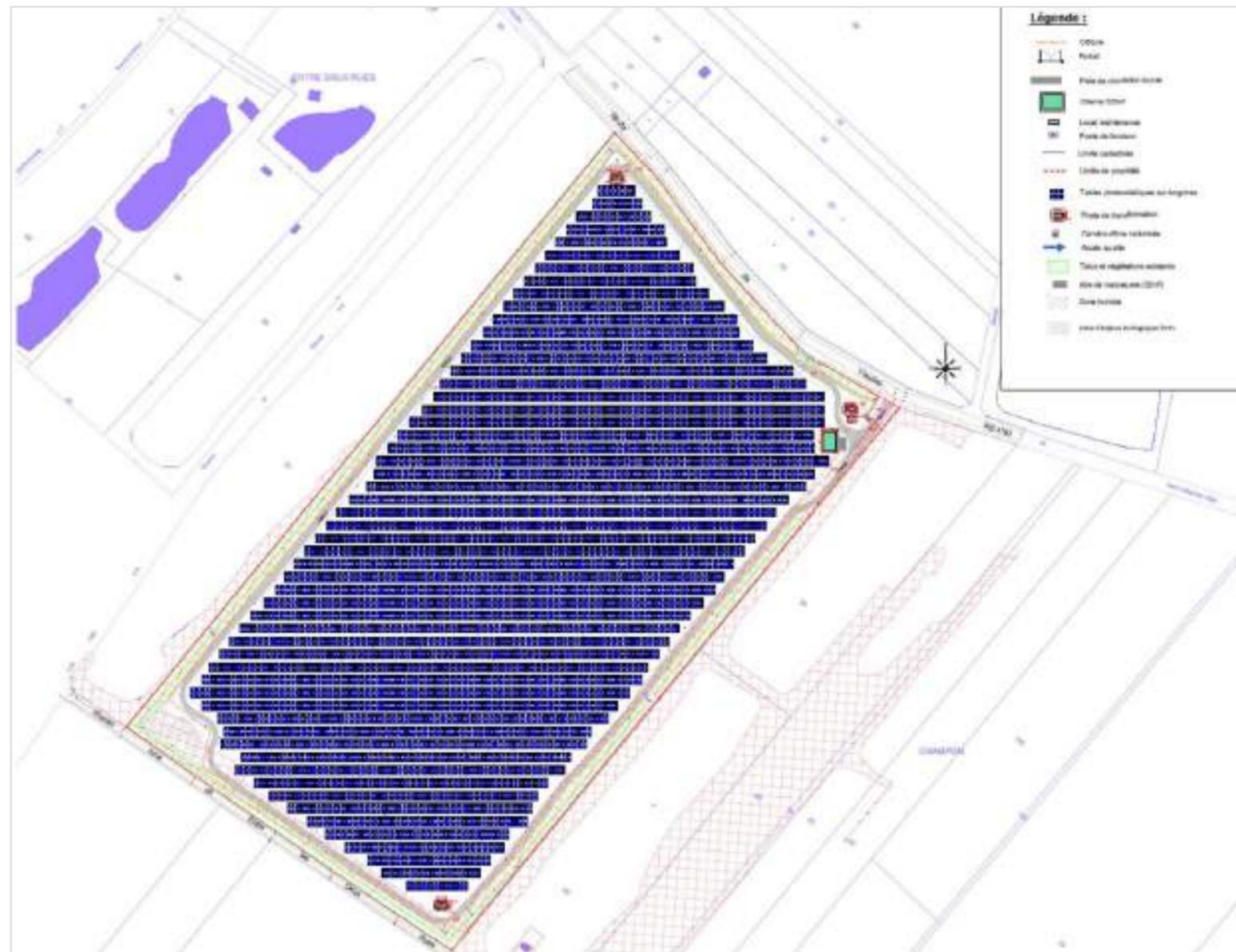
Dans le cadre du diagnostic zone humide du projet, une petite zone de 0,04 ha, au sud-ouest du projet a été caractérisée sur critère pédologique. Le maître d'ouvrage a ainsi décidé d'exclure cette partie de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque pour ne pas impacter une zone écologique à enjeu fort.

Par ailleurs, la présence d'un corridor de chiroptère justifie les enjeux écologiques forts en bordure du site du projet. En concertation avec le bureau d'étude Siteléco, l'implantation de la centrale a été pensée sur certaines portions du corridor pour ne pas faire obstacle et se limite ainsi à la voirie et à la clôture.

L'avis du SDIS a permis de réduire la voie périmétrale de 4 m de large à 3 m de large réduisant ainsi l'emprise de la voirie de 1 143 m² pour atteindre une emprise de 4 125 m². De même, la capacité de la citerne a été réduite de 120 m³ à 60 m³.

Pour répondre à la puissance énergétique du projet, un poste de transformation a été ajouté sur la partie nord-ouest.

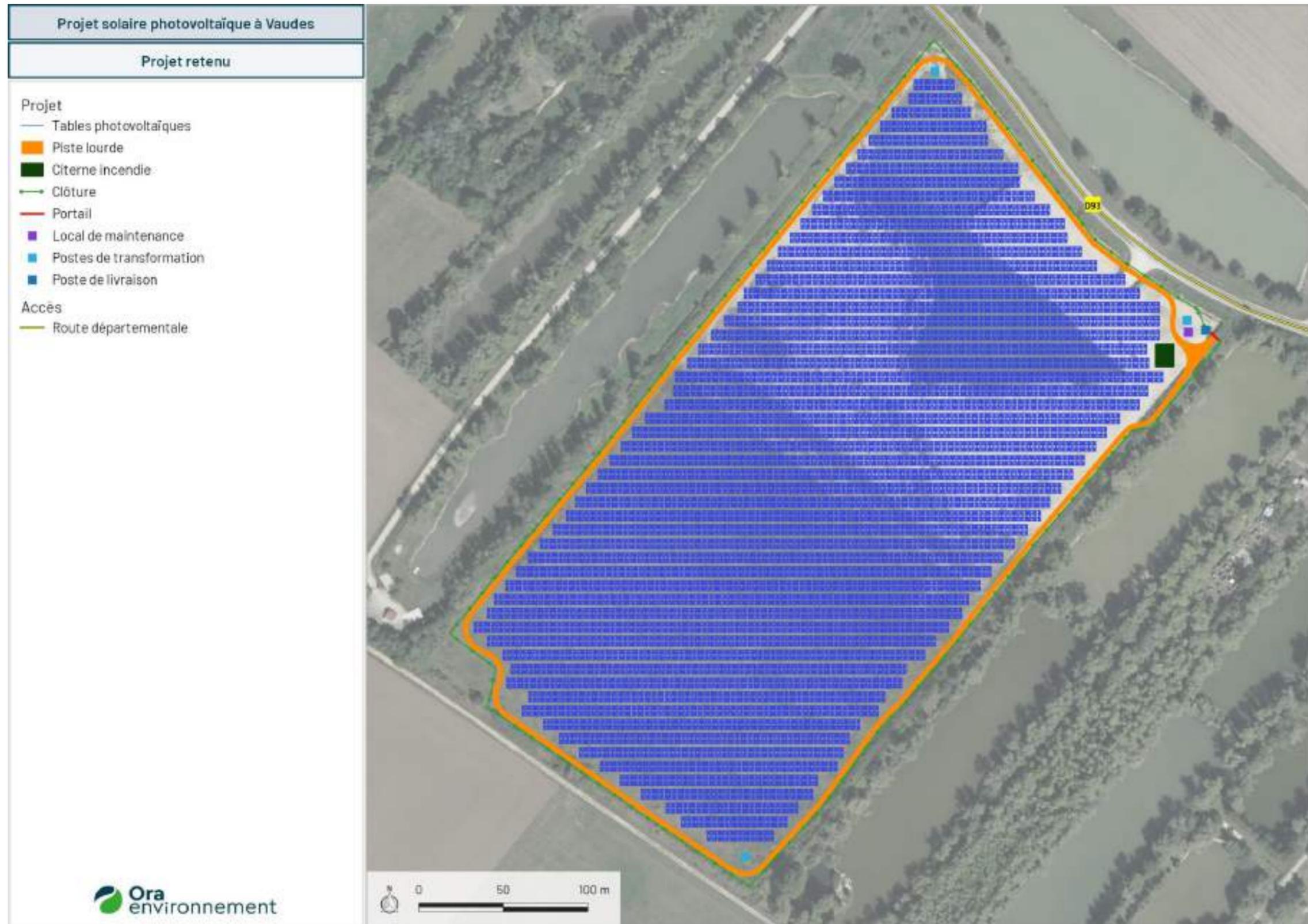
L'emprise représente une surface clôturée d'environ 10,5 ha pour 1376 ml de clôture. Elle compte 1417 tables de 18 modules. La longueur de piste périmétrale est de 1 320 ml. 8 caméras surveillent cette emprise. Les locaux techniques de la centrale photovoltaïque sont une citerne de 60 m³, un poste de livraison, un local de maintenance et trois postes de transformation.



Carte 98 : Variante 2 (Source : Urbasolar)

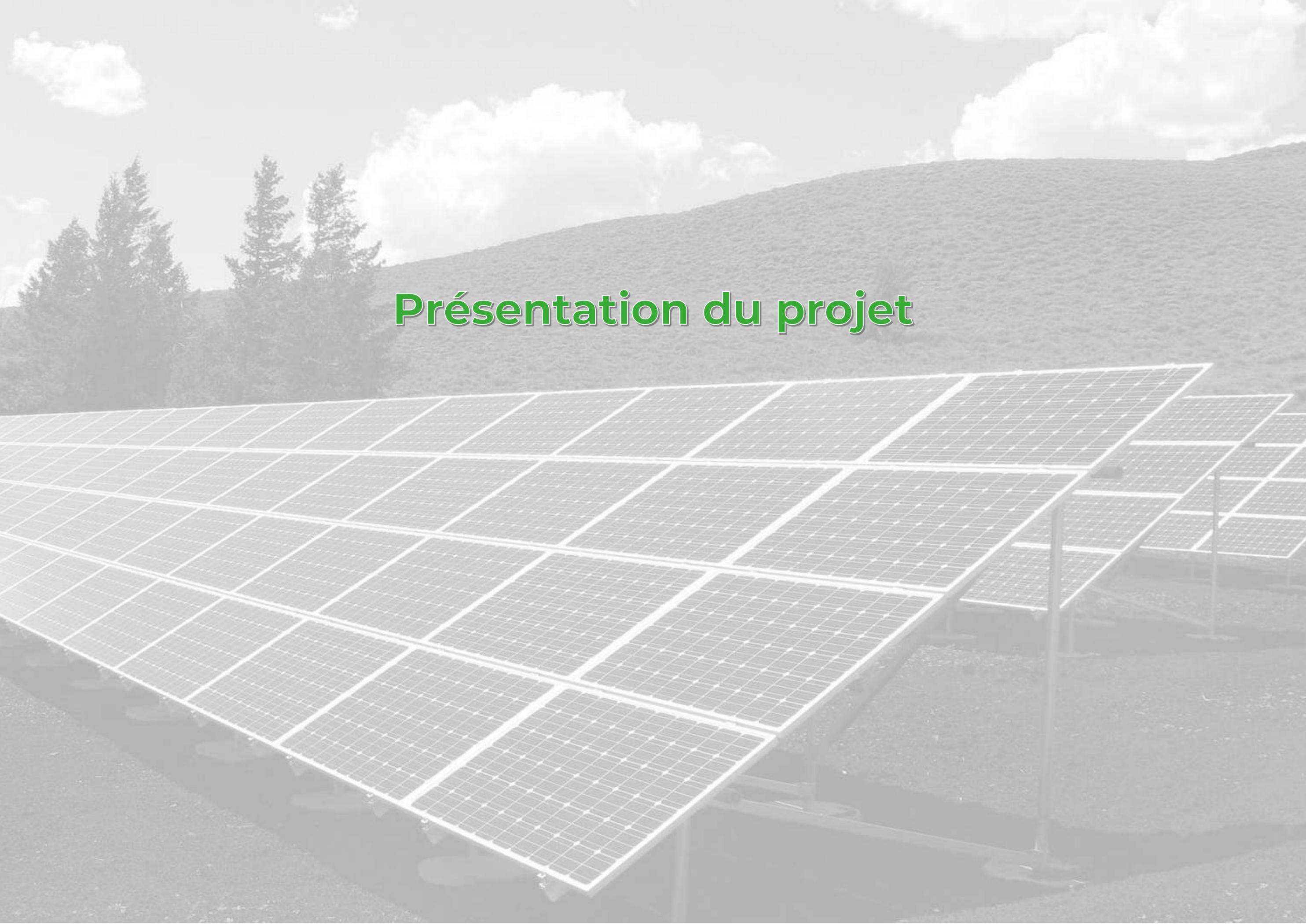
3.3 PROJET RETENU

Le porteur de projet a choisi la variante 2 comme projet final. C'est sur celle-ci que portera l'étude des impacts.



Carte 99 : Projet retenu

Présentation du projet



1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Les caractéristiques du projet solaire photovoltaïque à Vaudes sont les suivantes :

Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque	
Puissance unitaire des panneaux photovoltaïques	Environ 500 Wc
Productible annuel estimé	Environ 14,08 GWh/an
Surface clôturée	10,5 ha
Surface projetée au sol des panneaux	48 317 m ²
Type de modules	Silicium poly ou monocristallin
Hauteur maximale des structures	2,42 m pour les tables 3,8 m pour les locaux techniques
Inclinaison des structures	15°
Distance inter-tables	2,34 m
Nombre de locaux techniques	5
Longueur de pistes	1 320 ml
Longueur de la clôture	1 376 ml

Tableau 82 : Caractéristiques de la centrale photovoltaïque

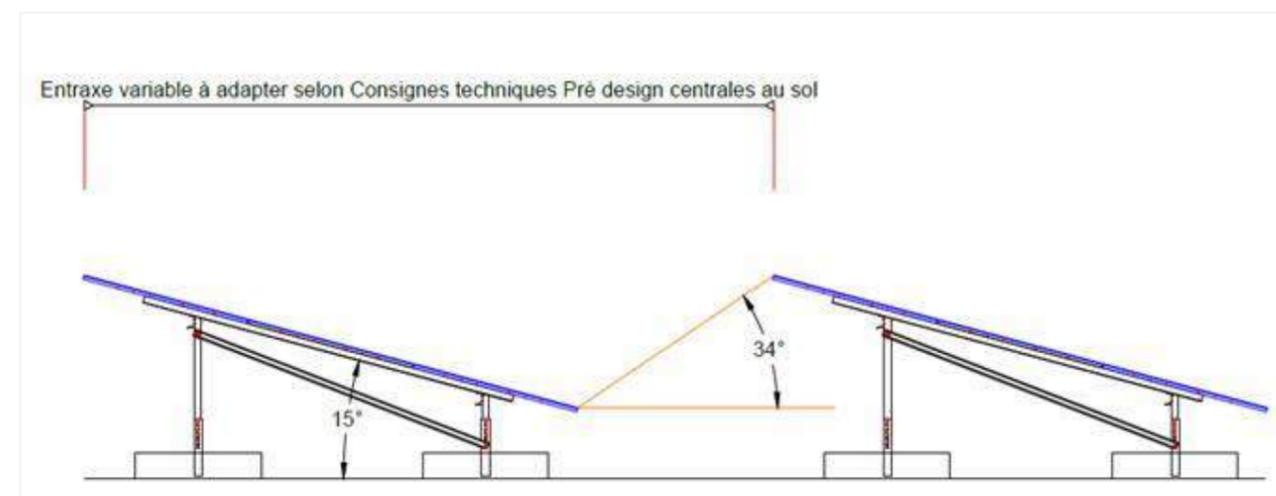


Figure 28 : Plan de façade d'une table photovoltaïque (Source : Urbasolar)

Le plan de masse des infrastructures du projet est présenté ci-dessous.

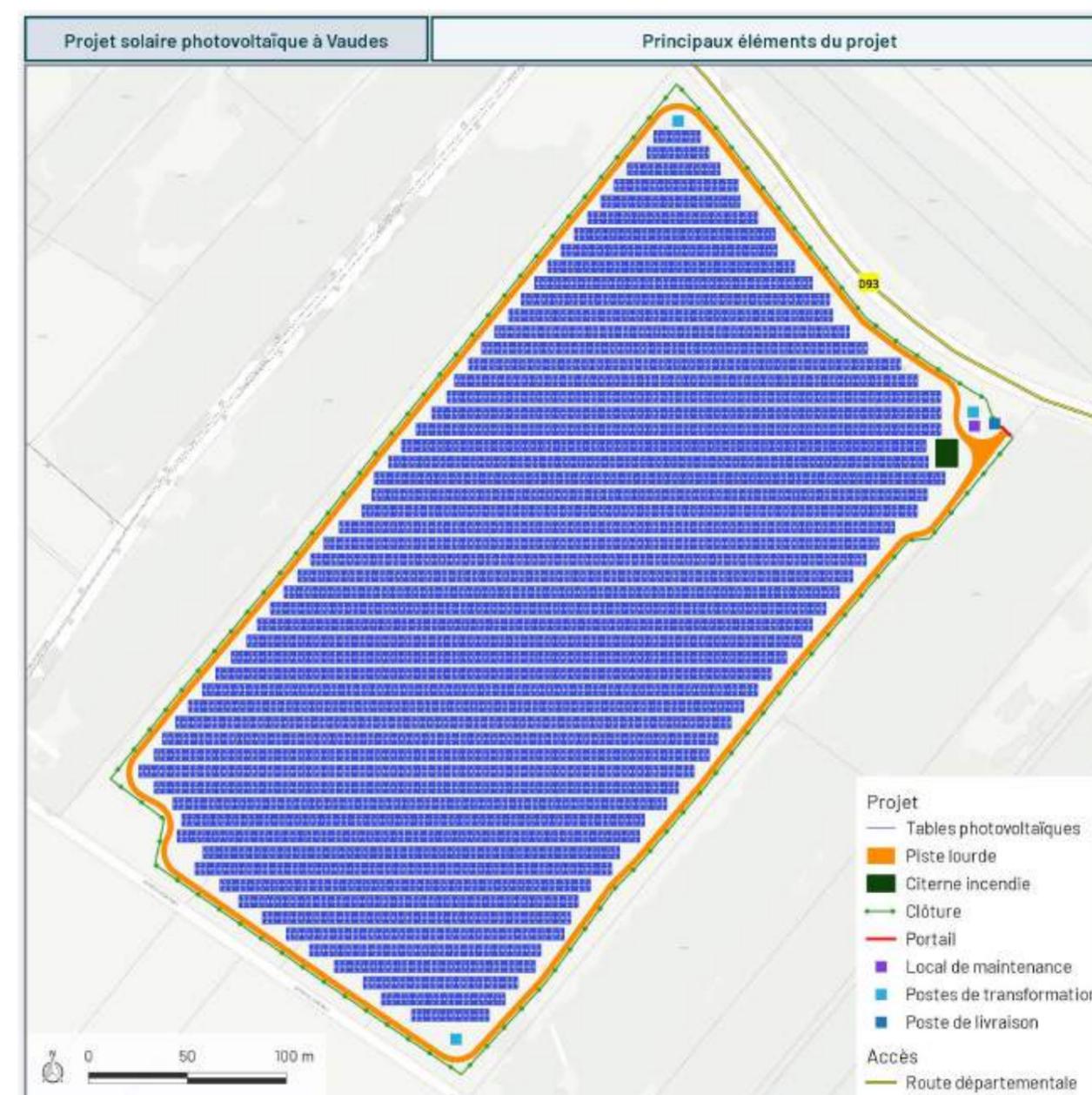


Figure 29 : Principaux éléments du projet

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.1 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ET LEURS SUPPORTS

2.1.1 Production d'électricité par l'énergie solaire

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de plusieurs modules photovoltaïques juxtaposés et reliés électriquement en série. Chaque module est formé de nombreuses cellules photovoltaïques.

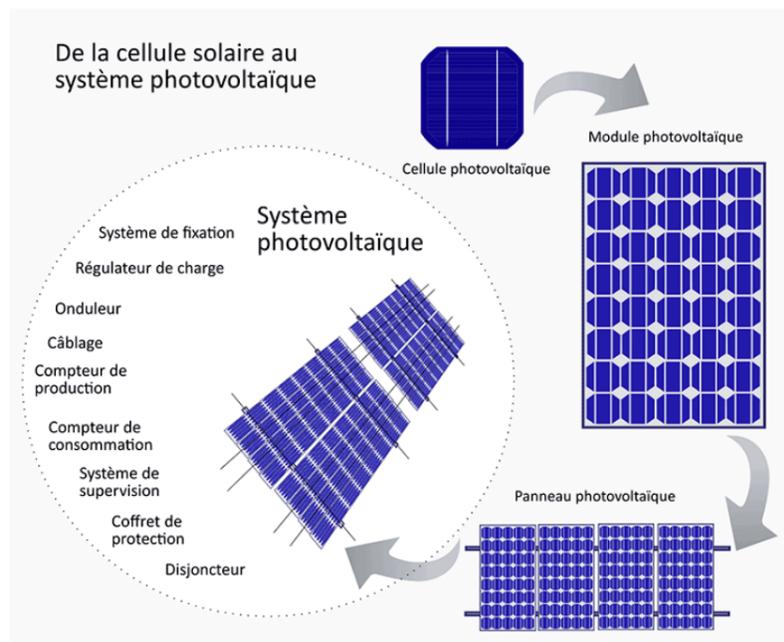


Figure 30 : De la cellule photovoltaïque au système photovoltaïque (Source : ENGIE)

Ces cellules convertissent l'énergie lumineuse en énergie électrique. En heurtant les cellules, les photons lumineux excitent des électrons présents dans celles-ci. Le mouvement des électrons ainsi enclenché crée une différence de potentiel (tension) générant un courant électrique continu qui est recueilli par des fils électriques métalliques. Les fils parcourent les différentes cellules du module, puis les différents modules du panneau, le courant s'additionnant au fur et à mesure jusqu'à la borne de connexion du panneau.

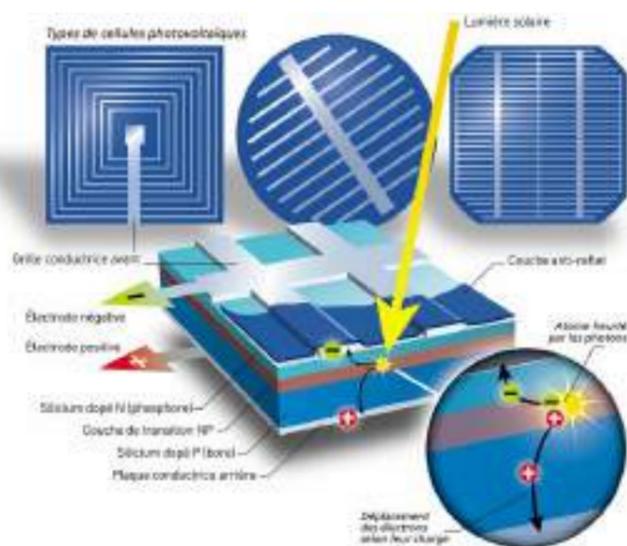


Figure 31 : Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : Direct Energie)

Deux technologies principales de cellules photovoltaïques sont actuellement utilisées pour la production d'électricité. D'un côté, la technologie cristalline utilise des cellules plates très fines (de 0,15 à 0,2 mm) de silicium, connectées en série. Trois types de silicium sont utilisés : monocristallin, polycristallin et en ruban. Le premier a le meilleur rendement (16 à 19% contre 14 à 15%) pour une surface nécessaire par kWc inférieure aux deux autres, mais des coûts plus importants.

D'un autre côté, une technologie dite couche mince est utilisée : une fine couche uniforme d'un ou plusieurs matériaux réduits en poudre est déposée sur un substrat. Les éléments utilisés dans les centrales photovoltaïques sont le tellure de cadmium (CdTe), ou les regroupements cuivre/indium/sélénium (CIS), cuivre/indium/gallium/sélénium (CIGS) ou cuivre/indium/gallium, diséléniure/disulfure (CIGSS). Ces derniers possèdent les meilleurs rendements, mais des coûts plus élevés.

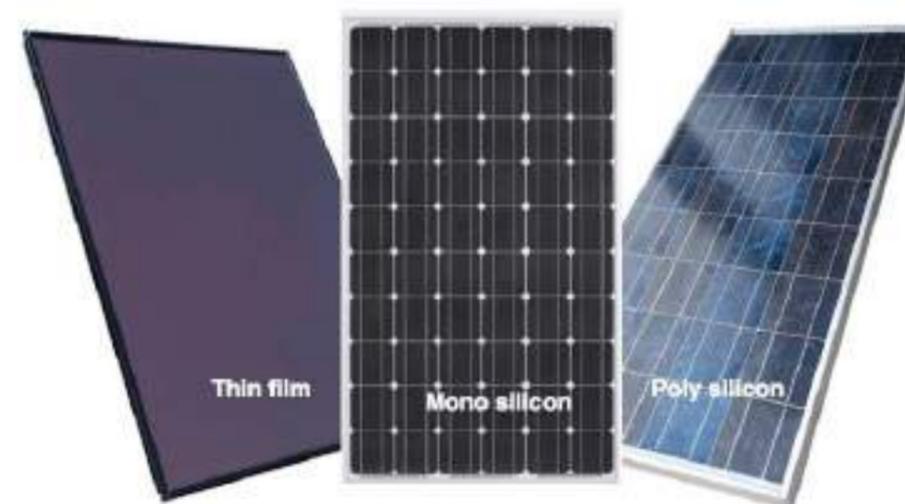


Figure 32 : Cellule photovoltaïque à couche mince (gauche), monocristalline (milieu) et polycristalline (droite) (Source : Clean Energy Reviews)

Dans tous les cas, les modules sont recouverts, sur leur partie exposée, d'une vitre en verre trempé très résistante et d'une couche antireflet permettant de minimiser les pertes par réflexion. A l'arrière, ils sont protégés par un film plastique placé dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA).

Pour le projet à Vaudes, les panneaux et modules utilisés ont les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques des panneaux photovoltaïques	
Technologie des modules	Silicium mono-ou polycristallin
Dimensions d'un panneau	Environ 2 x 1,2 m
Puissance unitaire d'un panneau	Environ 500 Wc
Nombre de panneaux par table	18 (3 lignes de 6 panneaux)
Dimension d'une table	Environ 7,2 x 6 x 2,42 m (La hauteur sera inférieure à 2,5 m)
Rendement d'un module	1 104 kWh/kWc/an
Durée de vie	40 ans

Tableau 83 : Caractéristiques des panneaux photovoltaïques du projet (Source : Urbasolar)

2.1.2 Tables d'assemblage des panneaux et ancrage au sol

2.1.2.1 Structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Vaudes seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le 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 d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Énergie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.



Photo 41 : Réalisations Urbasolar : à gauche, Granitec en Bulgarie. A droite, aménagement d'un ancien terril à Gardanne (13)

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

2.1.2.2 Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

Le projet de vaudes sera composé d'environ **1 417 tables** portant chacune **18 modules photovoltaïques**.

Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ **2,42 m**, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ **0,8 m**.

2.1.2.3 Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

La possibilité d'implantation sera validée avant par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage. A ce jour, la solution de fondation envisagée est la longrine béton pour l'ensemble du projet.

A la fin de l'exploitation, **l'implantation des panneaux est entièrement réversible, les structures étant démontées et les longrines retirées.**



Photo 42 : Structures fixes sur longrines béton (centrale solaire URBASOLAR de Fuveau - 13)

2.2 DISPOSITIF ELECTRIQUE DU PROJET

2.2.1 Raccordement électrique interne

2.2.1.1 Câble, raccordement électrique et suivi

Les câbles électriques issus des panneaux et transportant des courants continus basse tension sont dirigés vers des boîtes de jonction dans lesquelles ils sont regroupés. Un unique câble transporte alors le courant continu jusqu'aux locaux techniques. Les différents câbles issus des boîtes de jonction sont en général posés dans une tranchée de 80 cm de profondeur. Ces liaisons électriques sont composées de trois câbles en aluminium ou cuivre permettant le transport de l'électricité.

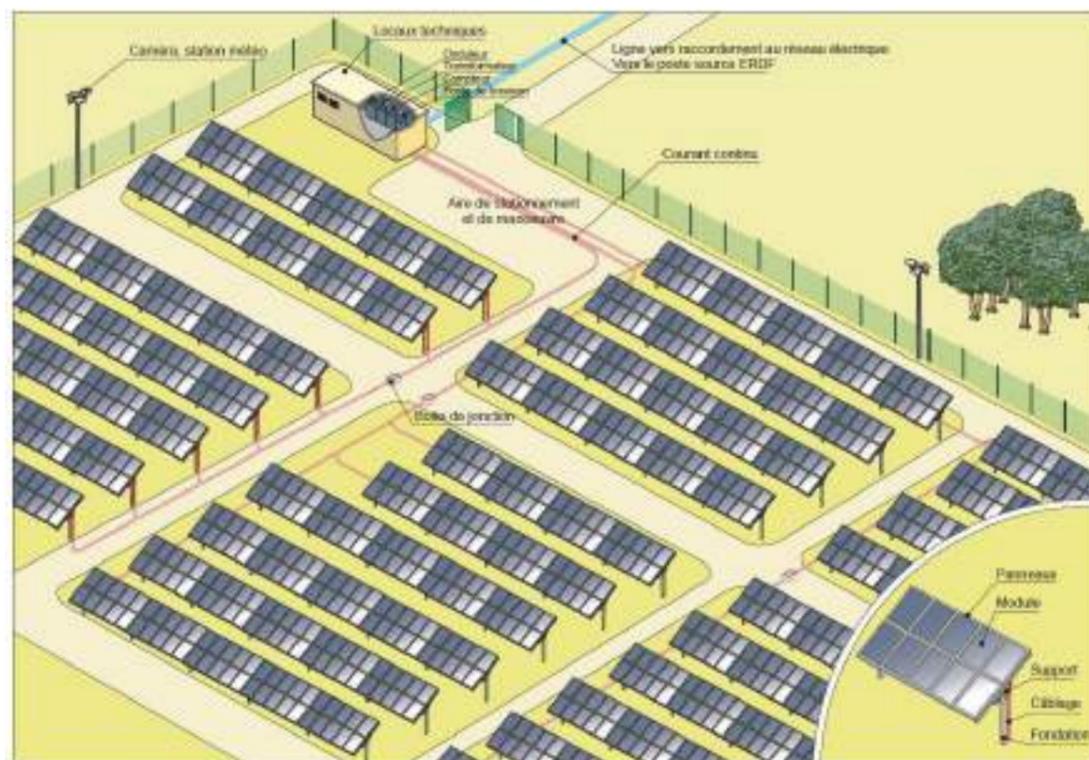


Figure 33 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : MEDDTL)

2.2.1.2 Mise à la terre, protection foudre

En parallèle, un système de mise à la terre est également mis en place pour éviter les risques de surtension, notamment en cas d'impact de foudre.

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

2.2.1.3 Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 6 installations techniques :

- 3 postes de transformation ;
- 1 poste de livraison : installations EDF et protections de découplage assurant la connexion de l'installation avec le réseau public d'électricité ;
- 1 local de maintenance.

2.2.1.4 Onduleurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont intégrés dans le champ photovoltaïque.

2.2.1.5 Postes transformateurs

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Les transformateurs seront logés dans un local technique en béton préfabriqué d'une surface globale d'environ 48 m² (trois postes de 16 m²).

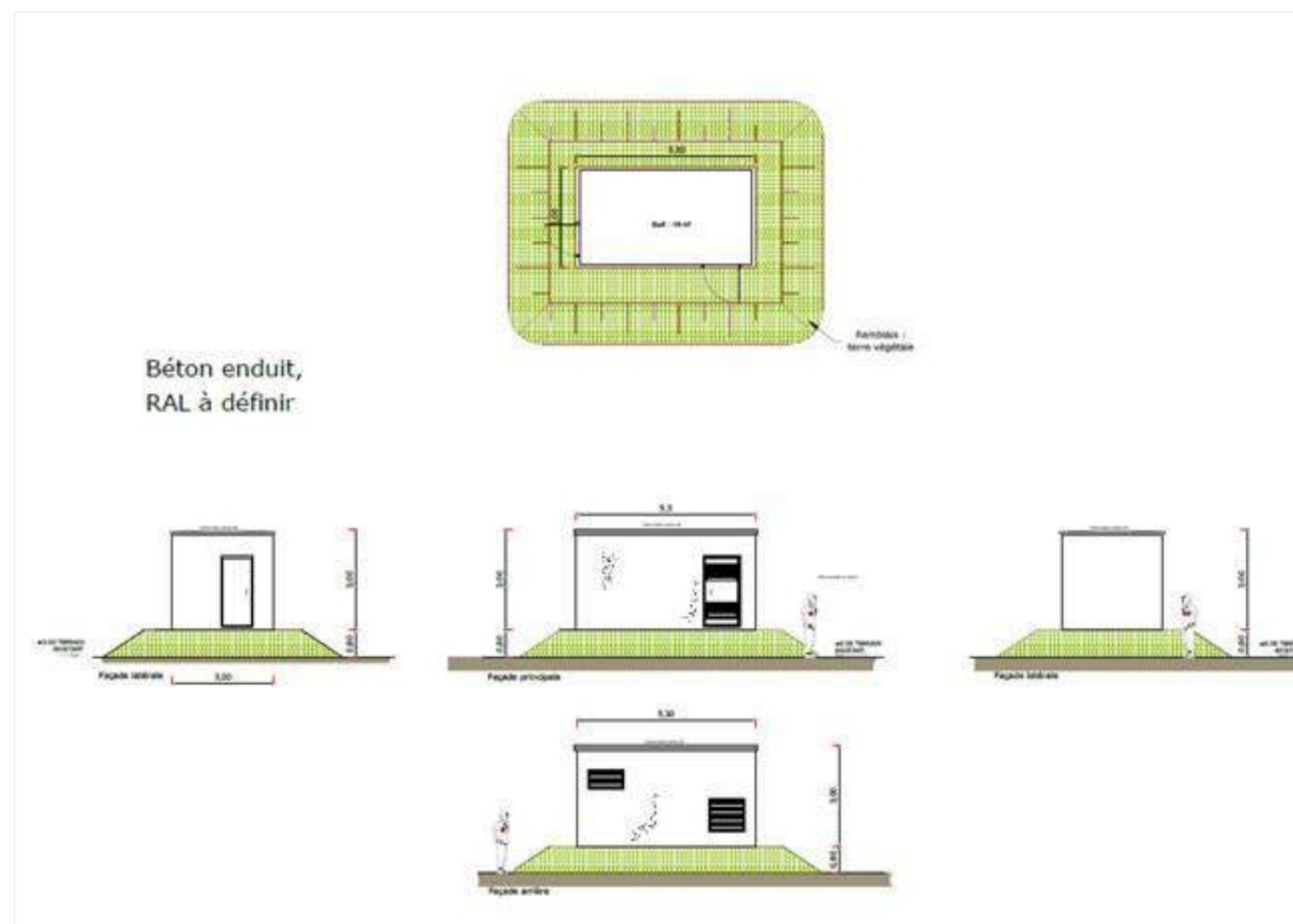


Figure 34 : Coupe de principe du poste de transformation de 13m² envisagés (Source : Urbasolar)

Chacun de ces bâtiments techniques contiendra une panoplie de sécurité.

2.2.1.6 Poste de livraison

L'injection du courant produit par la centrale photovoltaïque sur le réseau extérieur est réalisée au niveau d'un poste de livraison, une fois le courant ajusté par les onduleurs et les transformateurs. Le poste de livraison peut se trouver dans un des locaux techniques mentionnés précédemment, ou faire l'objet d'un local spécifique. En parallèle, des compteurs mesurent la quantité d'électricité envoyée sur le réseau et des installations protègent l'intégrité électrique du site. Le poste de livraison fait office de fusible.

Le projet solaire photovoltaïque à Vaudes compte un poste de livraison, pour une emprise totale au sol d'environ 13 m². Il comportera la même panoplie de sécurité que les postes de transformation.



Photo 43 : Exemple de poste de livraison (Source : Urbasolar)

Le plan suivant donne les dimensions du poste électrique envisagé. Sur recommandation du paysagiste, il sera de teinte verte comme les clôtures et portails.

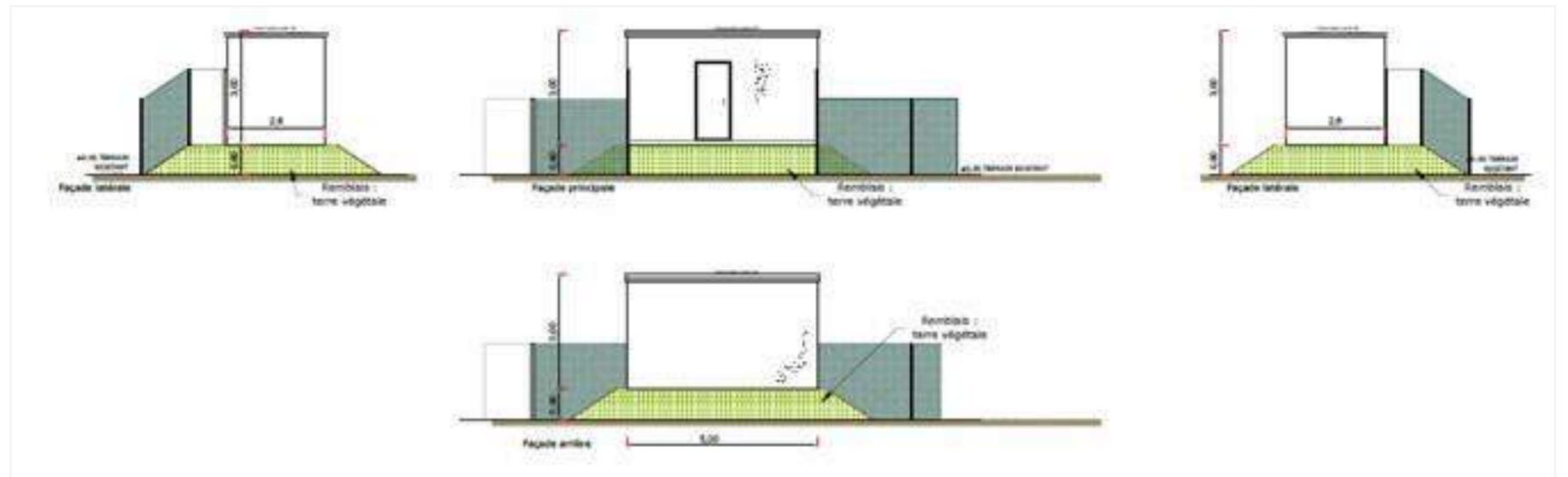


Figure 35 : Coupes de principe du poste de livraison envisagé (Source : Urbasolar)

Les locaux techniques seront posés dans un lit de sable. Le vide technique engendré sera remblayé par de la terre végétale, en pente douce entre le poste et le terrain.

2.2.2 Raccordement électrique externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Vaudes.

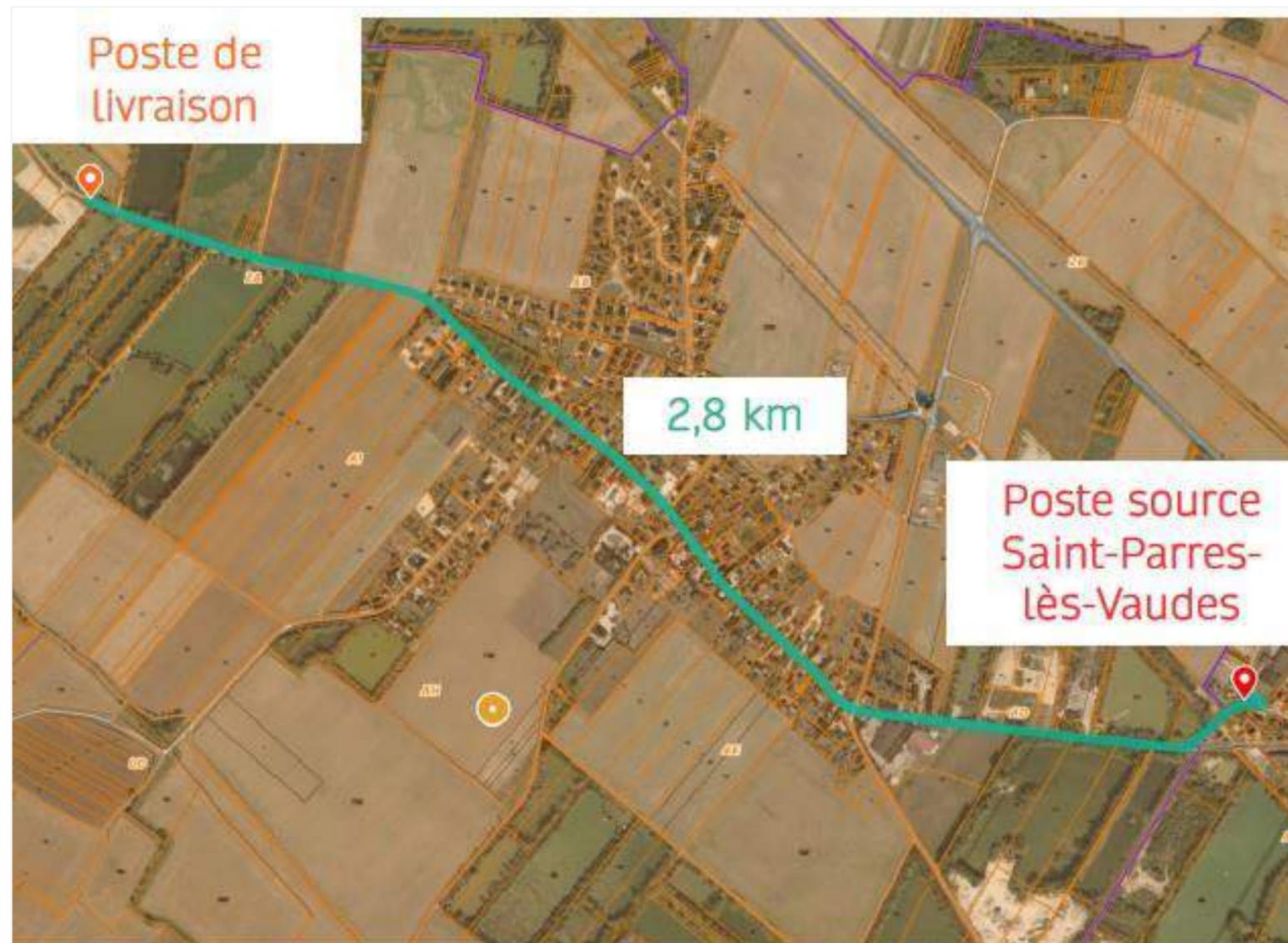
Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point de raccordement le plus proche identifié par ENEDIS.

L'hypothèse de raccordement du projet est au poste source de Saint-Parres-lès-Vaudes situé à 2,8 km. A ce jour, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution est de 32 MW.

Comme indiqué ci-dessus cette solution n'est qu'indicative. La solution définitive ne sera connue qu'au retour de l'étude produite par l'intermédiaire de la Proposition Technique et Financière (PTF).



Carte 100 : Localisation de l'option de raccordement externe (Source : Urbasolar)

2.3 OUVRAGES ANNEXES

2.3.1 Voies de circulation

Le site comporte un accès au nord par la D93.

La centrale sera équipée de pistes de circulations périphériques nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Ces pistes auront une largeur de 3 m. Les pistes lourdes de la piste seront localisées au plus proche des voies de circulations existantes et se termineront par une aire de retournement.



Carte 101 : Piste et accès au projet

2.3.2 Sécurisation

Les compagnies d'assurance exigent une sécurisation du site pour la protection des personnes et des installations. De ce fait, les centrales photovoltaïques sont clôturées et l'accès est permis uniquement au niveau d'une porte grillagée. La sécurité peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, un gardiennage permanent et des éclairages nocturnes à détection de mouvement.

Ainsi, pour le projet photovoltaïque à Vaudes, une clôture grillagée (grillage tressé) de 2 m de hauteur, établie en circonférence de la zone d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera en acier galvanisé, adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras. Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture tous les 50 m environ.

Un portail, également en acier galvanisé et fermé à clef en permanence, sera positionné aux entrées du site, d'une largeur de 6 m. Le linéaire de clôture est d'environ 1 376 ml. Il sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.



Figure 36 : Illustrations d'une clôture, d'un portail, d'une caméra sur une centrale photovoltaïque (Source : Urbasolar)

2.3.3 Dispositif de prévention et de lutte contre les incendies

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS. Les dispositions suivantes seront prévues conformément à l'avis n°2021-003182/SG émis le 29 juillet 2021 :

- Largeur de chaussée, bandes réservées au stationnement exclues : 3 m ;
- Hauteur libre minimum : 3,5 m ;
- Pente inférieure ou égale à 15% ;
- Force portante calculée pour un véhicule de 160 kn avec un minimum de 90 kn par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 m au minimum ;
- Rayon inférieur ou égal à 15% ;
- Si $R < 50$ m, alors une surlargeur S doit être réalisée à l'extérieur du virage : $S : 15/R$;
- Mettre en place une défense extérieure contre l'incendie adaptée au risque à défendre conformément au règlement départemental de défense ;
- Mettre en place à l'entrée du site un plan d'intervention faisant apparaître les différents organes de coupure.

De plus, le projet prévoit une 1 citerne DFCI d'une capacité de 60 m³ avec une aire de manœuvre.



Photo 44 : Exemple de citerne (Source : Urbasolar)

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'implantation sous forme numérique, avec indication des accès, points d'eau et positionnement des organes de coupures ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Le porteur de projets intégrera au projet les éventuelles préconisations du SDIS recueillies en cours d'instruction.

2.3.4 Base de vie et zones de stockage

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

2.3.5 Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée de l'emprise nord du projet pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, d'une surface d'environ 15,0 m².

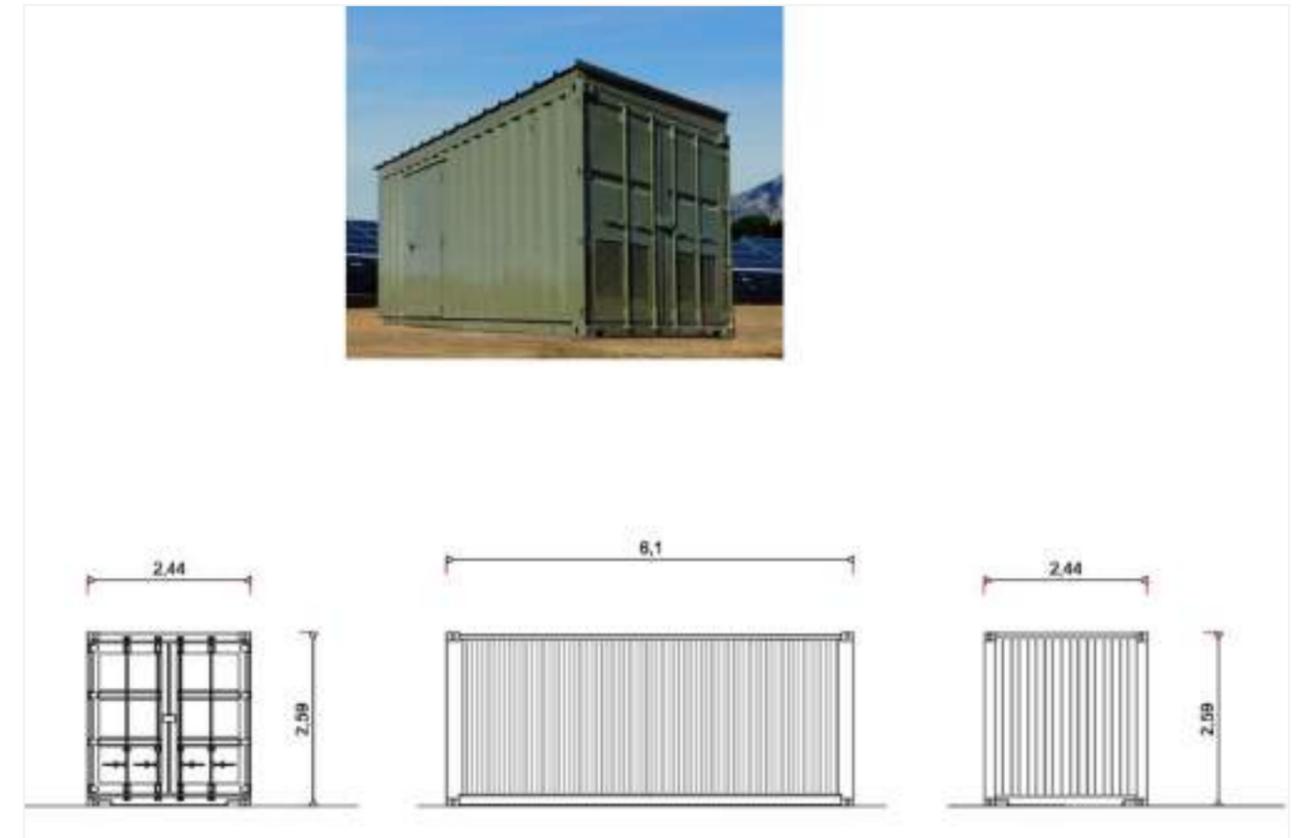


Figure 37 : Coupe et illustration du local de maintenance envisagé (Source : Urbasolar)

2.3.6 Sensibilisation du public

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

3 PROCEDURES DE CONSTRUCTION, D'ENTRETIEN ET DE DEMANTELEMENT

3.1 LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises. Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de , le temps de construction est évalué à **6 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

3.1.1 Préparation du site

Durée :	6 semaines
Engins :	Bulldozers et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

3.1.1.1 Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain. En raison de son historicité de décharge, le terrain sera nettoyé des déchets .

3.1.1.2 Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.

3.1.1.3 Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

3.1.1.4 Création de la voie d'accès et pistes de circulation internes

L'accès à la centrale sera nécessaire à l'acheminement des éléments de la centrale puis lors de son exploitation.

Les voies qu'il faudra créer seront faites en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50).

3.1.2 Construction du réseau électrique

Durée :	4 semaines
Engins :	Pelles

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société URBA 402 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Photo 45 : Pose des câbles dans une tranchée (Source : Urbasolar)

3.1.3 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

3.1.3.1 Mise en place des capteurs

Durée :	5 semaines
Engins :	Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations suivantes : approvisionnement en pièces ; préparation des surfaces ; mise en place des longrines ; montage mécanique des structures porteuses ; pose des modules ; câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les structures seront ancrées au sol par des fondations hors sol de type « longrine » en béton, qui permettent de préserver les couches protectrices du toit de la décharge. Les dimensions des longrines seront calculées par un bureau d'études en phase exécution de manière à satisfaire aux normes en vigueur et de résister à l'arrachement. Les longrines situées en périphérie des installations sont par exemple dimensionnées pour supporter une charge supérieure aux longrines situées au centre des installations.



Photo 46 : Exemples d'utilisation de longrines béton sur les chantiers URBASOLAR Fuveau (13) et Lavernose-Lacasse (31)

Mise en place des panneaux

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.



Photo 47 : Mise en place d'un module sur une table d'assemblage (Source : Urbasolar)

3.1.3.2 Installation des transformateurs et du poste de livraison

Durée :	3 semaines
Engins :	Camions grues

Les locaux techniques abritant les transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture. Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



Photo 48 : Installation d'un poste de transformation (Source : Urbasolar)

3.1.3.3 Câblage et raccordement électrique

Durée :	4 semaines
Engins :	-

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

3.1.3.4 Remise en état du site

Durée :	5 semaines
Engins :	-

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

3.1.3.5 Essais et mise en service

Durant environ 1 mois après la finalisation de la construction, des essais de production sont réalisés pour vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité de la centrale photovoltaïque. Si les tests ne révèlent aucune anomalie, la centrale est mise en service.

3.2 LA PHASE D'EXPLOITATION

3.2.1 Préviation de production

En phase d'exploitation, les 25 506 modules photovoltaïques du projet solaire photovoltaïque à Vaudes devraient produire environ 14,08 GWh/an, avec un productible attendu d'environ 1104 kWh/kWc/an. En plus de l'ensoleillement, la production optimale dépend d'autres paramètres météorologiques locaux, comme la température, le vent, la neige...

3.2.2 Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) et ponctuellement ou par la mise en place d'un pâturage ovin. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage est aussi possible pour l'entretien du couvert végétal d'un tel site.

3.2.3 Surveillance et maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction ;
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau...) ;
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement, ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

Le système de vidéosurveillance prévu sur le site permettra une surveillance constante de la centrale photovoltaïque. Des interventions ponctuelles sont organisées en cas de dysfonctionnements observés par vidéo ou par remontée du réseau.

3.3 LE DEMANTELEMENT

3.3.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris des pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

3.3.2 Recyclage des modules et onduleurs

3.3.2.1 Les modules

Principes

Le procédé de recyclage des modules 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. 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.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014.

La refonte de la directive DEEE - 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes liés à cette directive sont les suivants :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

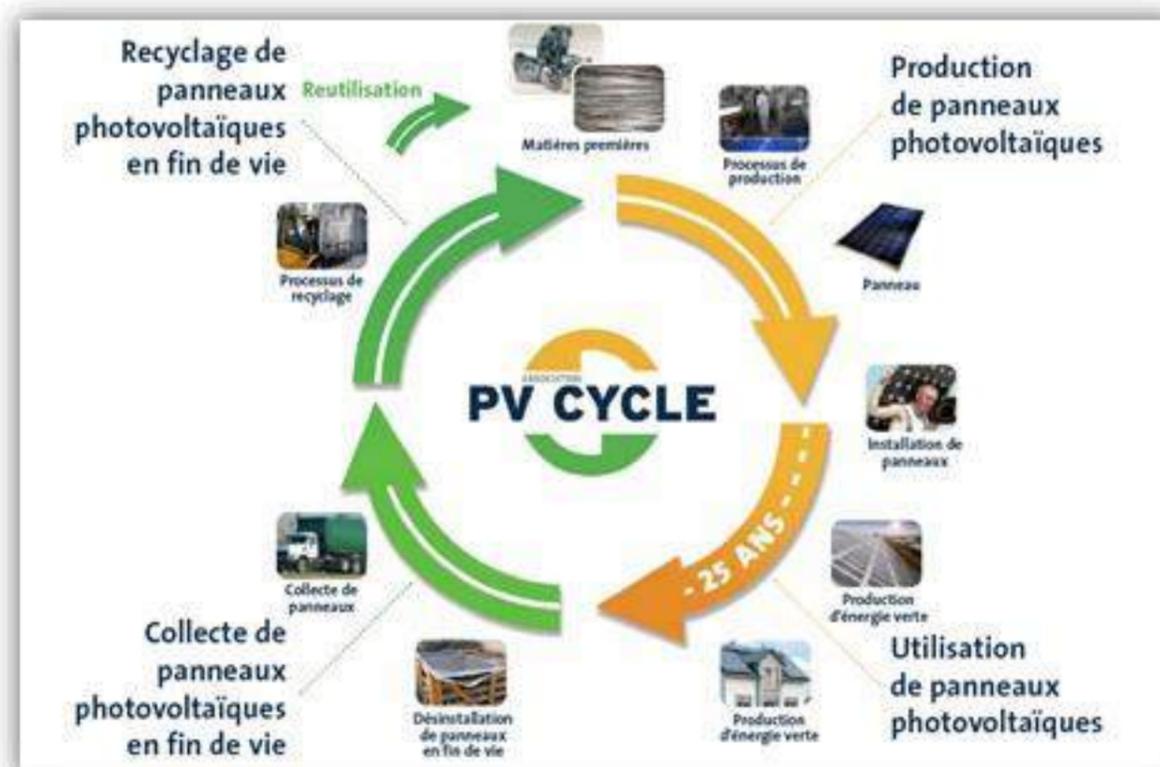


Figure 38 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (Source : PV Cycle)

3.3.2.2 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.

3.3.3 Recyclage des autres matériaux

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.



Compatibilité du projet avec les documents de planification, contraintes et servitudes

1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Sont listés ci-après les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Le projet solaire photovoltaïque à Vaudes produira de l'électricité, par une énergie renouvelable, qui devra être injectée sur le réseau.	Poste source de Saint-Parres-lès-Vaudes disposant d'une capacité d'accueil réservée au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) qui reste à affecter de 0,3 MW, insuffisante pour le présent projet. Mais capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de 31,9 MW. Un transfert de capacités réservées est donc envisageable pour accueillir le projet. Le projet rentre dans l'ambition de la région Grand Est de porter la puissance de production photovoltaïque à 1853 MW en 2026. Fin 2020, la puissance raccordée dans la région était de 596,7 MW Le projet est donc par nature compatible avec le S3REnR Grand Est.
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 fixe des objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles. Pour atteindre ces objectifs, le schéma propose les défis et leviers suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ; - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ; - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants - Protéger et restaurer la mer et le littoral ; - Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ; - Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ; - Gestion de la rareté de la ressource en eau ; - Limiter et prévenir le risque d'inondation ; - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ; - Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis. Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 a été annulé. Le SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration et le SDAGE précédent, de la période 2010-2015, est applicable. Les mesures détaillées dans ce dernier document sont regroupées en 6 thèmes principaux : <ul style="list-style-type: none"> - Réduction des pollutions ponctuelles ; - Réduction des pollutions diffuses ; - Protection et restauration des milieux aquatiques et humides ; - Gestion quantitative de la ressource ; - Connaissance ; - Gouvernance. 	Prise en compte du risque de pollution des eaux au droit du site pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pas de modification significative du régime d'écoulement et d'infiltration des eaux en phase d'exploitation. Le projet est en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. Pas d'impact sur les zones humides. Le projet est compatible avec le SDAGE.
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	-	Projet en dehors de tout SAGE
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Les objectifs 2018 de la précédente PPE (10 200 MW) sont atteints à 84%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie de 2018, révisée fin 2019, donne l'objectif de 20,1 GW raccordés pour la fin de l'année 2023, tout en mettant en place un nouvel objectif de 35,1 à 44 GW raccordés à l'horizon 2028.	Participation du projet aux objectifs nationaux
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER) de l'ancienne région Champagne-Ardenne vaut SRCAE. Le projet rentre dans l'orientation 7.2 « Diversifier les sources de production d'électricité renouvelable (hors éolien et méthanisation) dans le respect de la population et des enjeux environnementaux ».	Participation du projet aux objectifs du SRCAE Champagne-Ardenne Projet compatible avec l'orientation citée (cf. impacts résiduels page 258 et suivantes)
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	La Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne comptant moins de 20 000 habitants, elle n'est pas dans l'obligation de mettre en place un Plan Climat Air Energie Territorial.	Aucun PCAET en vigueur.
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	-	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques.
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Document faisant l'état des lieux des continuités écologiques (Trame verte et bleue) à l'échelle régionale.	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code	-	Pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 (cf. page 268)
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<p>Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) 2014-2020 prévoyait des actions concernant, entre autres, la prévention des déchets des entreprises, la prévention des déchets dans le BTP, le réemploi-réparation-réutilisation, la prévention des déchets verts et l'organisation des biodéchets.</p> <p>Le PNPD 2021-2027 est en cours d'élaboration. Une concertation du public s'est déroulée du 30 juillet au 30 octobre 2021. Les objectifs actuels de ce document sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et services ; - Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ; - Développer le réemploi et la réutilisation ; - Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ; - Engager des acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets. 	<p>Le projet générera des déchets de BTP et ménagers lors des travaux, ainsi que des déchets verts tout au long de sa vie. Tous ces déchets seront collectés et traités dans les filières adaptées. En fin de vie, le maximum de matériaux seront traités pour être recyclés.</p> <p>Le projet est donc compatible avec le PNPD.</p>
20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<p>Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Grand Est a été approuvé le 17 octobre 2019 et pleinement intégré au SRADDET lors de son adoption le 14 février 2020.</p> <p>Les trois objectifs principaux du document sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévenir la production de déchets et augmenter la valorisation (matière et organique) des déchets ; - Traiter les déchets résiduels produits au regard des capacités des installations du Grand Est (valorisation énergétique, incinération et stockage) ; - Promouvoir l'économie circulaire pour limiter le gaspillage des ressources, des matières premières et des énergies 	<p>Le projet générera des déchets de BTP et ménagers lors des travaux, ainsi que des déchets verts tout au long de sa vie. Tous ces déchets seront collectés et traités dans les filières adaptées. En fin de vie, le maximum de matériaux seront traités pour être recyclés.</p> <p>Le projet est donc compatible avec les objectifs du PRPGD.</p>
22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	<p>Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine Normandie est entré en vigueur le 23 décembre 2015.</p> <p>Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire la vulnérabilité des territoires ; - Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ; - Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés - Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque. <p>Le document prévoit 63 dispositions et définit des Périmètres de Stratégie Locale basés sur les Territoires à Risque important d'Inondation (TRI).</p> <p>Le PGRI 2022-2027 est en cours d'élaboration. Il était en consultation publique du 1^{er} mars 2021 au 1^{er} septembre 2021. Les 4 objectifs prioritaires, traduits au travers de 80 dispositions, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ; - Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ; - Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise ; - Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque. 	<p>Le projet en dehors des zones inondables de l'Atlas des Zones Inondables (AZI), des zones à risque du PPRi de l'agglomération troyenne et du TRI de Troyes.</p> <p>Le risque potentiel d'inondation par remontée de nappes est compatible avec une centrale photovoltaïque.</p> <p>Le projet est donc compatible avec le PGRI.</p>

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	<p>L'ancienne région Champagne-Ardenne dispose d'un Contrat de plan Etat-Région 2015-2020.</p> <p>Un des volets de ce Contrat concerne la transition écologique et énergétique. Il y est dit que le CPER interviendra dans la poursuite du développement des énergies renouvelables, la préservation de la richesse régionale en matière de biodiversité et la reconquête de la ressource en eau, et l'accompagnement dans les démarches territoriales de développement durable porteuses d'innovation.</p> <p>Un document cadre du Contrat de Plan Etat-Région (CPER) 2021 - 2027 Grand Est a été rédigé en 2021. La Région Grand Est s'accorde avec l'Etat sur 4 grands piliers aux objectifs renforcés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La transition écologique : anticiper les conséquences du changement climatique, optimiser la gestion de l'eau, accroître la transformation du Grand Est en matière de transition énergétique, amplifier les actions de reconquête du patrimoine naturel. - La compétitivité et l'attractivité du territoire : accroître les pôles d'enseignement supérieur et de recherche, développer les filières industrielles remarquables, exploiter les technologies numériques, promouvoir les atouts du Grand Est. - La cohésion sociale et territoriale : mobiliser les outils à effet de levier sur la cohésion sociale et territoriale, faciliter l'accès aux soins et renforcer la résilience sanitaire, mettre en œuvre des politiques publiques de proximité adaptées aux territoires, mailler davantage le territoire grâce aux mobilités. - La coopération transfrontalière : effacer progressivement les frontières pour améliorer le quotidien des citoyens, soutenir les structures institutionnelles politiques et de conseil pour la coopération transfrontalière de la région. 	<p>Le projet photovoltaïque s'inscrit dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation d'une source d'énergie renouvelable, dont la démarche de conception a pris en compte les enjeux écologiques et paysagers locaux.</p> <p>Le projet est donc compatible avec le CPER.</p>
38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	<p>Le SRADDET Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020.</p> <p>La région Grand Est a pour objectifs de devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 (objectif 1), de développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique (objectif 4), tout en protégeant et valorisant le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et des paysages, en préservant la Trame Verte et Bleue et la ressource en eau.</p> <p>La règle n°5 précise que l'énergie solaire photovoltaïque devra mobiliser toutes les surfaces potentiellement favorables à son développement, en privilégiant et en facilitant l'installation sur des espaces artificialisés ou dégradés. L'installation ne devra pas concurrencer ou se faire au détriment des usages agricoles et des fonctions écosystémiques des espaces forestiers, naturels et agricoles.</p> <p>Les objectifs de puissance photovoltaïque installée dans la région sont les suivants : 1 081 MW en 2021 ; 1 853 MW en 2026 ; 2 470 MW en 2030 et 5 892 MW en 2050.</p>	<p>Le projet s'établit sur une carrière remblayée, actuellement en friche. Les parcelles sont classées en zone Nc du Plan Local d'Urbanisme de Vaudes, où les installations techniques et équipements des services d'intérêt collectif, dont les centrales photovoltaïques, sont admises sous conditions.</p> <p>Les impacts sur l'environnement étant maîtrisés (cf. impacts résiduels page 258 et suivantes), le projet apparaît compatible avec le SRADDET, d'autant qu'il participera aux objectifs énergétiques qu'il fixe.</p>
47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	<p>La Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité urbain / rural, et dans le respect des sites et des paysages. En outre, le Document d'Orientations et d'Objectifs prescrit de privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés, comme les friches et sites pollués.</p> <p>Le document définit une friche comme un « espace artificialisé bâti ou non, ayant précédemment accueilli une activité (économique, commerciale, militaire...) ou une fonction urbaine (habitat...), et qui ne présentent pas ou peu d'intérêt sur le plan écologique, environnemental ou paysager ».</p>	<p>Le site du projet a accueilli une activité industrielle, à savoir une carrière durant 15 ans. L'état initial de l'environnement a montré globalement des enjeux environnementaux nuls à modérés (cf. pages 167 et suivantes). En outre le projet présente très peu d'intérêt paysager.</p> <p>Les principales sensibilités concernent des secteurs à forts enjeux écologiques (talus et merlons, ripisylves environnantes, zone humide), mais ces secteurs ont été évités lors de la définition du projet (cf. page 215).</p> <p>Le projet apparaît donc compatible avec le SCoT.</p>

Tableau 84 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Articulation
1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	Intégration paysagère du projet dans son environnement
2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	<p>Le projet est situé au sein de la vallée de la Seine. Les communes voisines de Saint-Thibault et Clérey étant traversées par ce fleuve, elles sont incluses dans le périmètre du PPRI de l'agglomération troyenne. Le projet est à plus d'1,1 km de toute zone identifiée à risque par ce document.</p> <p>L'ICPE Seveso la plus proche est l'entreprise DISLAUB, classée au seuil haut et disposant d'un PPRT. Le projet est situé à environ 5,1 km des zones exposées au risque industriel définies dans ce document.</p> <p>Aucun autre plan de prévention des risques naturels ou technologiques n'est en vigueur sur la commune.</p> <p>Le projet est donc compatible avec tous les plans de prévention à proximité. Le projet est compatible avec tous les risques naturels et technologiques identifiés (cf. pages 213 et 236).</p>
8° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine 8 bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine	<p>Le projet n'est pas situé dans une aire de protection (SPR, AVAP, ou ZPPAUP).</p> <p>L'incidence du projet sur le patrimoine est nulle. Il ne se trouve dans aucun périmètre de protection réglementaire aux titres des lois de 1913 sur les monuments historiques.</p>
11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I de l'article R.122-17 du Code de l'Environnement	<p>Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Vaudes a classé les anciennes carrières en zone naturelle Nc où les installations techniques et équipements des services d'intérêt collectif, dont les centrales photovoltaïques, sont admises sous conditions. Il est notamment spécifié que les aménagements réalisés ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales des fonds supérieurs. Il sera montré par la suite que le projet ne modifie pas significativement les eaux ruisselées et des principes de gestion sont proposés (cf. pages 210 et 253).</p> <p>Le projet solaire photovoltaïque sera donc compatible avec le PLU.</p>
13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Aucun Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) n'est en vigueur dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 85 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

2.1 RESPECT DES PLANS D'URBANISME, SCHEMAS ET PROGRAMME D'AMENAGEMENT

2.1.1 Plan Local d'Urbanisme

Le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Vaudes est un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2010.

Les parcelles du projet sont situées en zone naturelle Nc, désignant les espaces de carrières, où **les installations techniques et équipements des services d'intérêt collectif, dont les centrales photovoltaïques, sont admises sous conditions.**

Il est notamment spécifié que les aménagements réalisés ne doivent pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales des fonds supérieurs. Il sera montré par la suite **que le projet ne modifie pas significativement les eaux ruisselées et des principes de gestion seront proposés** (cf. pages 146 et 147).

De plus, « les constructions destinées aux activités autorisées doivent être accompagnées d'un aménagement végétal contribuant à leur bonne insertion dans le milieu naturel ». C'est pourquoi **les merlons végétalisés en périphérie du projet seront conservés. Les impacts visuels du projet seront très faibles à nuls** (cf. page 238).

Le projet photovoltaïque sera donc compatible avec le PLU de Vaudes.

2.1.2 Schéma de Cohérence Territoriale

La Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité urbain / rural, et dans le respect des sites et des paysages. En outre, le Document d'Orientations et d'Objectifs prescrit de privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés, comme les friches et sites pollués.

Le document définit une friche comme un « espace artificialisé bâti ou non, ayant précédemment accueilli une activité (économique, commerciale, militaire...) ou une fonction urbaine (habitat...), et qui ne présentent pas ou peu d'intérêt sur le plan écologique, environnemental ou paysager ».

Le site du projet a accueilli une activité industrielle, à savoir une carrière durant 15 ans.

L'état initial de l'environnement a montré globalement des enjeux environnementaux nuls à modérés (cf. pages 167 et suivantes). En outre le projet présente très peu d'intérêt paysager.

Les principales sensibilités concernent des secteurs à forts enjeux écologiques (talus et merlons, ripisylves environnantes, zone humide), mais ces secteurs ont été évités lors de la définition du projet (cf. page 215).

Le projet apparait donc compatible avec le SCoT.

2.2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

Les retours aux demandes de servitudes et aux DT/DICT, et la compatibilité du projet avec ces contraintes sont présentés ci-dessous.

Service consulté	Synthèse de l'avis	Compatibilité du projet
DGAC	Avis réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 18 km (« Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes »).	Compatible
Météo France	Radar météorologique le plus proche à environ 36 km (Site de Météo France).	Compatible L'éloignement à respecter par une centrale photovoltaïque est de 3 km.
Orange	Passage d'une artère pleine-terre entre Vaudes et Voves, le long de la RD93, côté nord.	Compatible Equipements situés en dehors des zones clôturées.
Enedis	Passage d'un réseau HTA souterrain entre Vaudes et Voves, le long de la RD93.	Compatible Equipements situés en dehors des zones clôturées.
SDDEA	Passage d'une canalisation d'eau potable entre Vaudes et Voves, le long de la RD93.	Compatible Equipements situés en dehors des zones clôturées.
ARS Grand Est	Aire d'étude immédiate hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.	Compatible
SDIS de l'Aube	Le projet devra respecter les préconisations détaillées page 139.	Compatible Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS. Des dispositions seront prévues conformément à l'avis n°2021-003182/SG émis le 29 juillet 2021 (cf. page 191).
INAO	La commune de Vaudes est comprise dans les aires géographiques de l'AOP « Chaource » et de l'IGP « Soumaintrain ». Un siège d'exploitation lié à l'AOP Chaource est repéré à Vaudes	Compatible Aucune exploitation agricole n'est située à proximité du projet et le projet n'impacte aucune parcelle agricole.
UDAP de l'Aube	L'UDAP demande à ce que le Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient soit intégré à l'étude, tout comme les servitudes d'utilité publique liées à la protection de monuments historiques présent dans le village et autour du site. La prégnance visuelle vis-à-vis de la RD93 et les vues générées doivent être prises en compte dans une étude paysagère globale. Une intégration paysagère soignée du projet est attendue.	Compatible Les sensibilités paysagères du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient, des monuments historiques de l'aire d'étude, de la RD93 et de l'habitat ont été définies (cf. pages 156 à 165) Les impacts sur le paysage et le patrimoine ont été étudiés et sont très faibles à nuls (cf. pages 237 à 240)
Direction des routes de l'Aube	Aucune servitude se rapportant au réseau routier n'est à porter à la connaissance du porteur de projet.	Compatible

Tableau 86 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes et compatibilité du projet avec ces dernières

Le projet retenu est donc compatible avec l'ensemble des servitudes identifiées, comme le montre la carte ci-dessous.



Carte 102 : Compatibilité du projet avec les contraintes et servitudes identifiées

An aerial photograph of a large-scale solar farm. The solar panels are arranged in long, parallel rows that stretch across a field. In the background, there are trees, a fence line, and some farm buildings under a clear sky. The overall scene is a mix of agricultural and renewable energy infrastructure.

Impacts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement

1 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 IMPACTS SUR LE SOL

1.1.1 Impact sur la topographie

Lors de la phase de construction, la première étape consiste en la préparation du terrain à l'accueil des tables photovoltaïques et des aménagements annexes. Elle passe par la modification de la pente de terrain lorsque celle-ci ne permet pas l'installation directe des tables, c'est-à-dire lorsqu'elle est supérieure à 5% dans le sens est-ouest ou 15% dans le sens nord-sud. Au-delà de ces valeurs, l'ajustement de la taille des pieux n'est plus suffisant.

Le site du projet est une ancienne carrière en fin de remblaiement. Au démarrage des travaux, il constitue donc une friche en pente générale légère vers le sud-ouest, avec un chenal drainant en son centre. Les travaux de préparation du sol seront donc très limités et seules des corrections mineures sont prévues à ce stade de l'étude. L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux précisera les endroits nécessitant un travail du sol supplémentaire.

En phase d'exploitation, aucun impact supplémentaire sur le relief n'est prévu.

L'impact sur la topographie du site est donc négligeable.

1.1.2 Impact sur le sous-sol

Le projet s'inscrit dans une zone où le sous-sol est constitué d'alluvions anciennes du Quaternaire (cf. p.52), anciennement exploitées par la carrière aujourd'hui remblayée. Les premières strates du sous-sol du projet ne sont donc pas naturelles, mais constituées de déchets inertes provenant des activités de construction et démolition (béton, briques, tuiles, céramiques) et les terres et pierres non polluées provenant de parcs et jardins. Ces remblais inertes ont finalement été recouverts par 0,2 m de remblais terreux puis 0,4 m de terre végétale en-tête.

Les tables photovoltaïques seront vraisemblablement ancrées sur des longrines en béton posées sur le sol. Ces structures permettent d'éviter toute intrusion des fondations dans le sol et le sous-sol. L'impact des fondations des tables photovoltaïques sur ce dernier sera nul.

La clôture délimitant le projet sera également ancrée dans le sol, mais les fondations sont superficielles et n'augmenteront pas le niveau d'impact sur le sous-sol.

Concernant le réseau électrique, la solution technique envisagée consiste en des câbles enterrés dans une tranchée de 80 cm de profondeur. Le tracé exact du raccordement interne n'est pas encore connu, mais les câbles des tables rejoindront dans tous les cas les postes électriques et longeront au maximum les pistes lourdes. Les postes électriques reposeront quant à eux sur un lit de sable, nécessitant de creuser un trou de quelques dizaines de centimètres. Ces installations annexes n'impacteront pas le sous-sol, seuls les premiers horizons du sol.

L'impact sur le sous-sol est donc négatif, négligeable et permanent.

1.1.3 Pollution locale des sols

1.1.3.1 Phase de construction et de démantèlement

Les travaux de construction et démantèlement du projet solaire photovoltaïque nécessitent la présence d'engins contenant des carburants (fuel, gasoil) et des huiles. Un risque de déversement accidentel est donc présent tout au long des phases de travaux, même si toute opération de vidange sur site est interdite.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avérerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Le risque de pollution est donc faible.

L'impact est donc négatif, faible et temporaire.

1.1.3.2 Phase d'exploitation

Dès la fin des travaux, le risque de pollution devient négligeable. En effet les modules étant constitués de silicium, composé naturel, et les structures des tables étant en acier, donc non corrosives, le risque se restreint aux bains d'huile des transformateurs. Or ces derniers sont placés sur un lit de sable et des dispositifs de récupération des fuites accidentelles d'huiles sont présents au sein du local.

L'impact est négatif, négligeable et permanent.

1.1.4 Pollution générale des sols

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques (charbon, nucléaire). Ces dernières génèrent des déchets de combustion qui sont ensuite traités dans des filières spécialisées. Mais ils constituent, pour la plupart, des déchets ultimes ne pouvant être traités davantage ou réutilisés. Ils sont voués à être enterrés dans des décharges spécialisées.

En phase d'exploitation, aucun combustible n'est nécessaire pour le fonctionnement du projet. Cette énergie permet donc d'éviter la production de déchets, notamment radioactifs, lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol.

De manière générale, le projet a donc un impact positif permanent sur le sol.

1.1.5 Impact sur l'état de surface du sol

1.1.5.1 Tassement du sol

Au droit de l'implantation du projet, le sol était utilisé pour l'agriculture jusque dans les années 2000. Il a ensuite été retiré pour extraire les alluvions sous-jacentes entre 2008 et 2021. Les zones déblayées et exploitées seront progressivement remblayées. Désormais, le site est laissé en friche.

Lors du chantier, un tassement potentiel dû aux passages des engins peut se produire. Cet effet semble limité pour le présent projet, étant donné l'historique du site. En effet, le remblaiement a été progressif, avec des passages récurrents d'engins lourds qui ont déjà tassé le sol. De plus, les remblais ne sont pas constitués de matériaux pouvant engendrer de tassement au cours du temps, comme des déchets ménagers par exemple. L'étude géotechnique affinera ce risque avant le démarrage des travaux.

Lors de l'exploitation, le projet ne devrait pas être sujet à des tassements différentiels. Les tables photovoltaïques ne sont pas des structures de grande ampleur et de masse très importante. De plus, une technologie de support pouvant absorber les tassements peut être choisie suite à l'étude géotechnique du sol en amont des travaux en cas de risque détecté.

L'impact apparaît donc négatif et négligeable dans toutes les phases du projet.

1.1.5.2 Imperméabilisation du sol

Une piste lourde comportant une aire de retournement entourera la zone photovoltaïque. Elle aura une largeur de 3 m pour une longueur cumulée d'environ 1320 m. Elle représente une surface engravillonnée, donc semi-perméable, d'environ 4 125 m².

L'imperméabilisation concerne principalement la surface des locaux techniques et de la citerne incendie empêchant localement l'infiltration des eaux pluviales. Cette surface imperméabilisée est limitée à environ 225 m².

Les longrines en béton posées sur le sol sont également à l'origine d'une imperméabilisation locale supplémentaire. Les 4 251 longrines (3 par table) d'une surface unitaire de 1,2 m² représentent une surface imperméabilisée d'environ 5 101 m². Toutefois, cette surface n'est pas d'un seul tenant.

Sur une zone clôturée pour le projet d'environ 10,5 ha, l'imperméabilisation concernera donc environ 5,07% de cette surface.

La surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques sera d'environ 48 317 m². Des interstices entre les panneaux permettent l'écoulement de l'eau. La surface projetée au sol n'est donc pas considérée comme imperméabilisée, d'autant que l'expérience montre l'émergence homogène d'une végétation spontanée sur cette surface projetée. L'impact n'est donc pas accentué.

En phase travaux, des surfaces pourront être temporairement imperméabilisées et utilisées pour le stockage temporaire de matériel. Elles retrouveront leur perméabilité à la fin du chantier.

En phase travaux, l'impact du projet sur la perméabilité du sol est donc négatif, faible et temporaire.

L'impact du projet sur la perméabilité du sol en phase d'exploitation est négatif, faible et permanent.

1.1.5.3 Erosion

L'érosion du sol est multifactorielle, elle dépend de la topographie, des conditions climatiques locales, du sol, de l'occupation du sol... Les travaux de terrassement, de mise en place des fondations ou des postes techniques et de construction des accès modifient localement l'état du sol et de sa couverture. Même si les terrassements sont limités au droit du site, les passages répétés d'engins détruiront la strate végétale herbacée actuelle, rendant le sol nu et plus vulnérable à l'érosion. Ces problématiques sont également rencontrées lors du démantèlement des installations. Mais le faible pendage de la zone de construction des tables photovoltaïques limite le risque érosif. Il est jugé faible.

En phase d'exploitation, des interstices entre les modules photovoltaïques, ainsi que l'espace laissé vacant de 2,34 m entre rangées de tables successives, permettront de limiter la perturbation de l'écoulement des eaux pluviales.

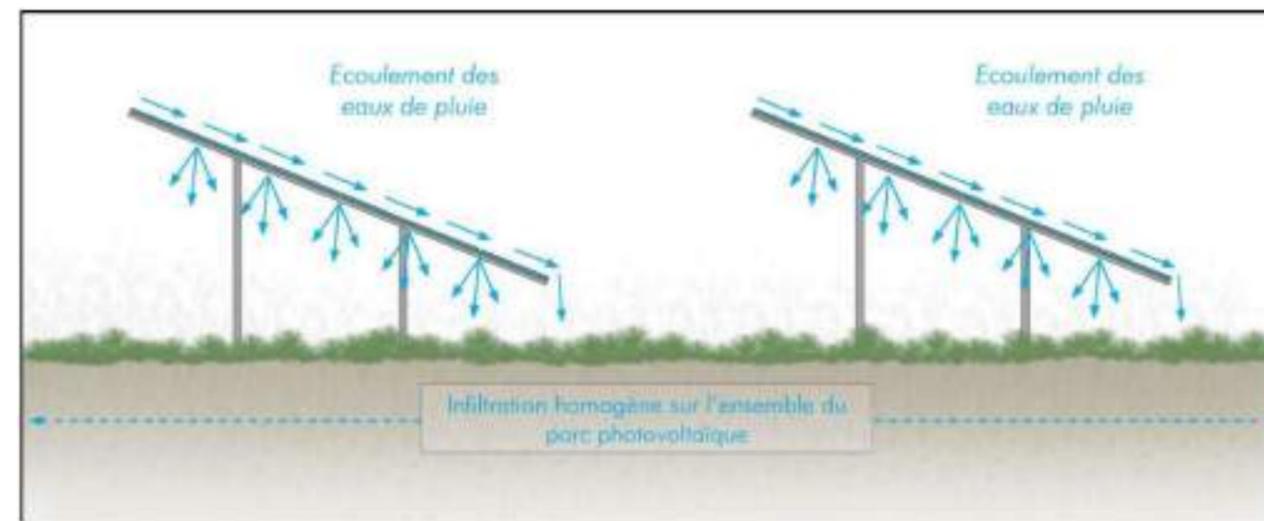


Figure 39 : Ecoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques (Source : L'Artifex)

Cependant, dès montage des tables et jusqu'en début d'exploitation, la couverture végétale peut n'être que partielle au pied des tables, du fait des travaux. Un effet peut alors accentuer l'érosion : il s'agit de l'effet « splash ». Il traduit l'effet de l'eau de pluie tombant des tables photovoltaïques sur le sol nu et entraînant une dégradation localisée de la surface du sol et la formation d'une croûte de battance. La topographie quasi plane à certains endroits du site d'implantation est propice à la stagnation locale de l'eau et donc à la formation de croûtes de battance. La revégétalisation, naturelle ou mise en œuvre, après chantier permettra de limiter cet effet.

De plus, les surfaces imperméabilisées mentionnées précédemment modifieront très faiblement le régime de ruissellement sur le site étudié (cf. partie suivante).

Lors des travaux et en début d'exploitation, l'impact sur l'érosion et le ruissellement est donc négatif, faible et temporaire.

L'impact est négatif, très faible et permanent en phase d'exploitation.

1.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HYDRIQUE

1.2.1 Loi sur l'eau

Le projet de centrale photovoltaïque à Vaudes n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la loi sur l'eau. Il ne répond pas aux seuils définis dans l'article R214-1 du Code de l'environnement, rappelés dans le tableau page 10.

L'eau pluviale s'infiltrera naturellement entre chaque panneau, comme le montre le schéma de la page précédente. Les travaux ne viennent modifier aucun lit de cours d'eau, et ne sont à l'origine d'aucun effluent. Les incidences potentielles sur l'eau et le milieu aquatique sont analysées ci-dessous.

1.2.2 Impact sur l'état qualitatif local du réseau hydrographique

1.2.2.1 Phases de chantier

En phase de chantier, le déplacement et le travail d'engins motorisés peuvent entraîner une pollution mécanique par un apport de matières en suspension, amplifié par le phénomène d'érosion décrit précédemment. Ces matières peuvent ensuite être entraînées par ruissellement jusque dans les cours d'eau en aval. Le risque apparaît faible étant donné la proximité de ces entités hydrographiques et leur position en aval du projet.

Un risque de pollution accidentelle, lié aux carburants et huiles des engins, est également présent. Pour rappel, l'entité hydrogéologique affleurante est aquifère. Des mesures de sécurité à appliquer en cas de fuite de produits d'hydrocarbures ou d'huiles permettront de limiter ce risque, tout comme l'interdiction de réaliser des opérations de vidange sur le site.

L'impact sur la qualité du réseau hydrographique, superficiel ou souterrain, est donc négatif, faible et temporaire en phase de travaux.

1.2.2.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les seuls polluants susceptibles de porter atteinte au milieu hydrique sont les huiles liées au fonctionnement des transformateurs. Or des bacs de rétention spécifiques sont mis en place pour contenir toute fuite d'huile, et un système de surveillance indique toute anomalie autour des transformateurs. Le risque apparaît donc négligeable en prenant en compte les protections évoquées précédemment.

Une mesure de réduction du risque de pollution en phase d'exploitation est proposée. Le nettoyage des panneaux photovoltaïques se fera exclusivement avec de l'eau collectée sur site ou amenée sur place, sans produit chimique. L'eau rejetée ne contiendra que de la poussière et de la saleté déposées naturellement sur les panneaux photovoltaïques. La maintenance du site se fera également sans produits phytosanitaires. L'entretien du site ne sera donc pas source de dégradation de la qualité du milieu hydrique.

Les effets qualitatifs sur le réseau hydrographique local seront donc négatifs, négligeables et permanents en phase d'exploitation.

1.2.3 Impact sur l'état quantitatif local du réseau hydrographique

Cette partie se base en partie sur l'étude hydrologique menée par SOND&EAU et COMIREM SCOP.

1.2.3.1 Phases de chantier

La construction et le démantèlement du projet solaire photovoltaïque ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau dans la masse d'eau souterraine et n'impacteront nullement son état quantitatif.

La création d'aires de stockage temporaires, imperméabilisées ou non, et d'une base-vie, ainsi que la modification de l'état de surface du sol lors des travaux pourront modifier temporairement les régimes d'infiltration et d'écoulement des eaux pluviales. Mais, l'incidence est jugée faible compte tenu de la faible durée des travaux et de la volonté de retrouver rapidement une végétation herbacée sur l'ensemble du site.

L'impact est donc négatif, faible et temporaire.

1.2.3.2 Scénario de gestion des eaux pluviales

Contraintes

Ruissellements sous les champs photovoltaïques

Le projet ne modifie pas l'assolement du sol mais apporte des infrastructures non négligeables. Le projet doit prendre en compte les modifications des ruissellements et des volumes.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale (il y a un espace libre d'au moins 2 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements. La végétation spontanée sera favorisée par l'entretien, aucun apport de terre complémentaire n'est prévu par rapport au plan de remise en état.

Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées

Les surfaces nouvellement imperméabilisées ne sont pas négligeables au regard de la taille du projet. Elles concernent surtout la piste lourde périphérique et les longrines. La surface imperméabilisée est de 0,53 ha pour un projet d'environ 10,5 ha soit environ 5,07% d'imperméabilisation.

Cependant le terrain est plat et entouré de merlons périphériques favorisant l'infiltration au niveau de la zone d'implantation des panneaux. Ainsi un impact faible est attendu au niveau des écoulements par rapport à la situation actuelle.

Contraintes du site et du projet

Il existe deux contraintes pour ce projet :

- La présence de remblais sous la couche de terre superficielle peut créer un barrage à l'infiltration et entraîner la présence d'eau stagnante sur le site. Au regard de la zone sud déjà réhabilitée et ne présentant pas de zones étendues d'eaux stagnantes, ce risque apparaît faible. Un chenal drainant a été mis en place au centre du site pour diminuer au maximum ce risque,
- Des pistes périphériques sont nécessaires en pied des merlons, elles récupèrent leurs eaux de ruissellement et peuvent subir d'éventuels désordres.

Le projet est plat et entouré de merlons périphériques, il n'y a pas de risque de ruissellement vers des zones à enjeux.

Bassins versants futurs

Le site à l'état final gardera la même topographie et le même assolement (prairie) entre le plan de remise en état et l'état final. Une augmentation de l'imperméabilisation est apportée par les infrastructures nécessaires à l'implantation et l'entretien des panneaux photovoltaïques (pistes lourdes, fondations de type longrines). Cette modification entraîne une évolution du coefficient de ruissellement. La forme des bassins versants est identique entre l'état initial et l'état final.

Les bassins versants sont représentés sur la figure suivante.

Bassin versant 1 (BV1)

Le bassin versant à la même forme et la même topographie entre l'état initial et l'état final avec uniquement une augmentation de l'imperméabilisation.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

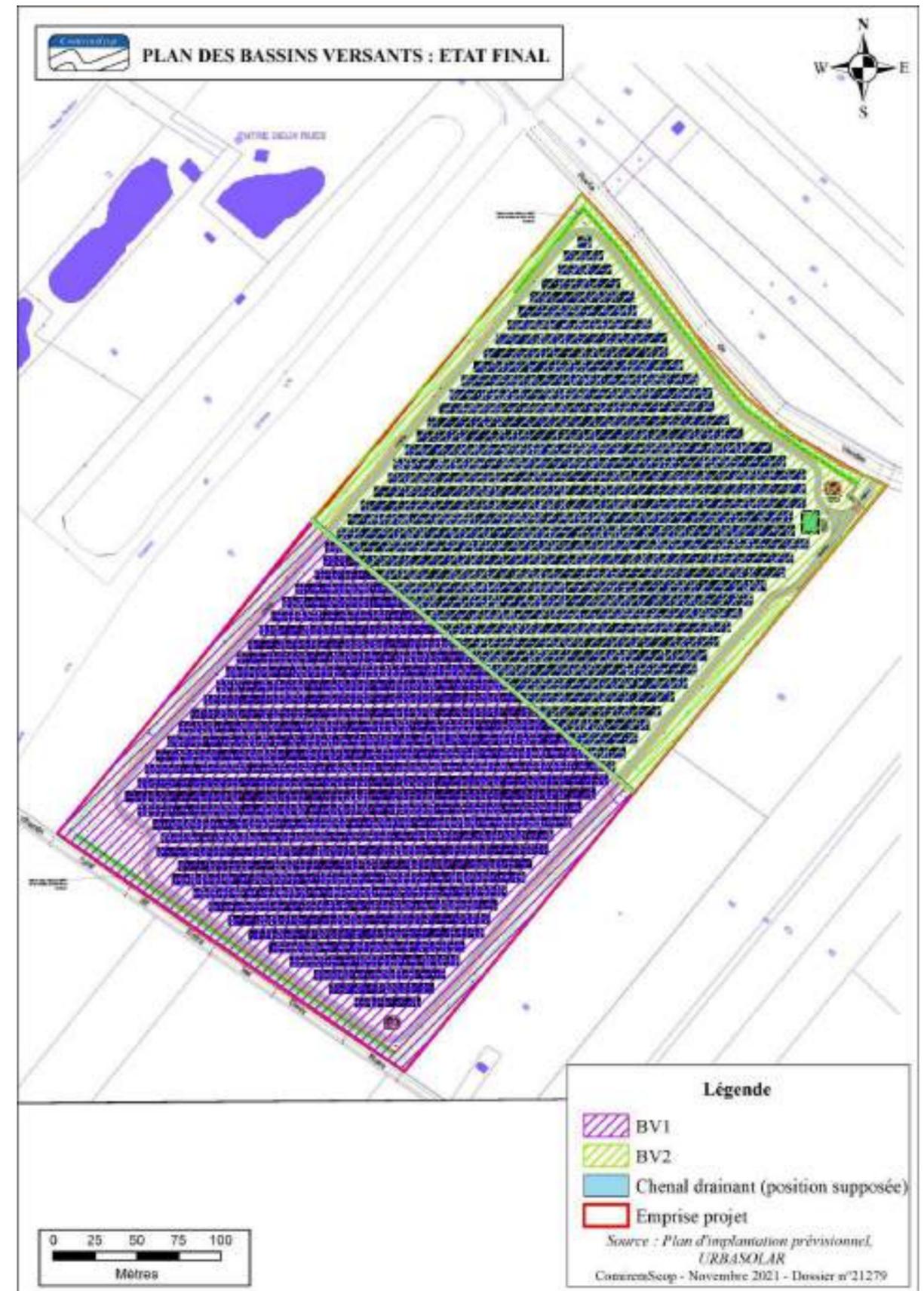
- Surface : environ 5,7 ha,
- Pente moyenne : environ 0,7 %.

Bassin versant 2 (BV2)

Le bassin versant à la même forme et la même topographie entre l'état initial et l'état final avec uniquement une augmentation de l'imperméabilisation.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 6,0 ha,
- Pente moyenne : inconnue, parcelle en cours de remblaiement, probablement de moins d'1 %.



Carte 103 : Plan des bassins versants à l'état final du site d'étude (Source : SONDE&EAU et COMIREM SCOP)

Coefficients de ruissellement futurs

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Pour ce site, à l'état final, la topographie et la forme des bassins versants seront considérées comme identiques à l'état initial. La couverture des sols restera de type prairie avec une imperméabilisation de 5,07%.

Les coefficients de ruissellements estimés prennent en compte ce pourcentage d'imperméabilisation en considérant les surfaces imperméabilisées avec un coefficient de 1.

Le coefficient de ruissellement final est donc une pondération entre le coefficient de ruissellement des terrains imperméabilisés et le coefficient de ruissellement des terrains plats de prairie moyennement perméable. D'après l'état initial, aucun ruissellement n'est attendu pour le site pour les pluies de temps de retour allant jusqu'à 100 ans. Un coefficient arbitraire de 0,001 a donc été attribué.

Le coefficient de ruissellement à l'état final est de 0,09 dont 0,089 apportés par l'imperméabilisation.

Les notes de calcul sont présentées en annexe de l'étude hydrologique. Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne (%)	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour*			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BV 1	56 933	0,7	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméables	Prairie + 9% imperméabilisé	0,09	0,09	0,09	0,09
BV 2	59 124	Moins de 1%	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméables	Prairie + 9% imperméabilisé	0,09	0,09	0,09	0,09

Tableau 87 : Coefficients de ruissellement finaux (Source : SOND&EAU et COMIREM SCOP)

* Déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site)

Volumes d'eau ruisselé futurs

Les données statistiques de précipitations à la station de Troyes-Barbery (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tomberont et ruisselleront sur chaque bassin versant du site à l'état final pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente, sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Vaudes (10) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSLEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	211	232	249	257	268	281
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	219	241	259	267	279	292

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements resteront faibles.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus avec un exutoire uniquement pas infiltration.

Débits de crue futurs

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle.

Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station Troyes-Barbery).

Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																						
Pluie de retour		10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS				
Bassins Versants	Surface (ha)	tc (min)	Cr	I (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	I (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	I (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	I (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	I (mm/min)	Q (l/s)	
BV 1	5,600	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?
BV 2	5,600	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?	0,090	?	*	?

A l'état final malgré une imperméabilisation augmentant les volumes ruisselés les débits de crue calculés sont nuls. Il n'y a pas de ruissellement significatif.

Finalement, les effets qualitatifs sur le réseau hydrographique local seront négatifs, très faibles et permanents en phase d'exploitation.

1.2.4 Impact sur les zones humides

Les zones humides repérées dans l'aire d'étude immédiate (cf. p.123) ont été évitées. Par conséquent, le projet n'est pas concerné par une autorisation ou une déclaration au titre de la loi sur l'eau.



Carte 104 : Impacts sur les zones humides

L'impact sur les milieux humides est donc nul.

1.2.5 Impact général sur le milieu hydrique

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques (charbon, nucléaire). Ces dernières utilisent de l'eau, qui est ensuite rejetée sous forme liquide ou de vapeur dans le milieu naturel. Cette interaction peut entraîner le développement et le rejet éventuel de polluants biologiques (légionelles, amibes...) vers l'air ou les eaux, mais aussi le rejet d'organochlorés et de métaux dans les eaux.

En phase d'exploitation, hormis l'eau claire utilisée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques et l'eau de pluie s'écoulant naturellement sur ces derniers, aucun prélèvement d'eau du milieu naturel ou rejet d'eau contaminée ne sont à prévoir. Cette énergie permet donc de limiter les interactions avec l'eau et de réduire le risque de rejets polluants dans l'eau.

De manière générale, le projet a donc un impact positif permanent sur le milieu hydrique.

1.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

1.3.1 Phase de construction et de démantèlement

Lors de la construction et du démantèlement de la centrale photovoltaïque, des émissions de gaz d'échappement sont provoquées par les manœuvres des engins de chantier tels que des pelleteuses, des camions, des chariots élévateurs..., ainsi que pour le transport des éléments du projet jusqu'au site d'exploitation.

De plus, la circulation d'engins sur le site, sur un sol nu et sec peut entraîner l'émission locale de poussières dans l'air. Toutefois, ces émissions se limitent à la durée des travaux, c'est-à-dire à 6 à 8 mois environ.

L'impact sur le climat et la qualité de l'air sera donc négatif, faible et temporaire.

1.3.2 Phase d'exploitation

1.3.2.1 Impact sur le climat local

D'après le Guide de l'étude d'impact sur les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, l'installation de modules photovoltaïques peut engendrer 4 effets sur la climatologie locale :

- Un ombrage dû au recouvrement du sol par les modules ;
- Un dégagement de chaleur par échauffement des modules ;
- Une modification du microclimat sous les modules en raison des deux effets précédents ;
- Une perte de structures végétales favorisant la régulation du microclimat.

Concernant le dégagement de chaleur, la Direction générale de l'Energie et du Climat explique, dans son Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol basé sur l'exemple allemand, que les fabricants de modules font leur possible pour réduire cet effet, car il réduit le rendement des cellules photovoltaïques. La température peut s'élever jusqu'à 60°C à plein rendement. Cet effet reste toutefois localisé à proximité de la surface des panneaux photovoltaïques. L'utilisation d'une structure en acier permet de maintenir la température de celle-ci à environ 30°C.

L'ombrage et la modification du microclimat seront légèrement limités par la distance recommandée de 80 cm entre le bas des panneaux et le sol, associée à une distance de 2,34 m entre les rangées et l'inclinaison des tables de 15°. Cette disposition sera favorable à une diffusion de lumière suffisante pour le développement d'une végétation régulant le microclimat et au brassage de l'air sous les tables.

Enfin la perte de structures végétales sera limitée au maximum durant les travaux.

L'impact sur le climat local apparait donc négatif, faible et permanent.

1.3.2.2 Emission potentielle d'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre SF₆ est un gaz inerte présentant une excellente rigidité électrique et une propriété isolante inégalée. Il présente cependant le défaut d'être un gaz à effet de serre avec un pouvoir de réchauffement global (PRG) 22 800 fois plus impactant que le CO₂. Il doit donc être utilisé avec la plus grande précaution. Son utilisation potentielle dans le projet solaire à Vaudes, plus précisément dans les cellules HTA des locaux techniques, ne sera pas de nature à impacter significativement la qualité de l'air au vu de sa quantité infime et de son traitement prévu pendant (maintenance) et à la fin de l'exploitation (récupération et recyclage).

L'impact est donc négatif, négligeable et permanent.

1.3.2.3 Formation potentielle d'ozone

Cet effet négatif ne concerne que des câbles aériens. Or les câbles du projet reliant les boîtes de jonction aux postes électriques seront enterrés.

Une campagne de mesures a montré une élévation d'environ 2 µg/m³ de la concentration en ozone à l'aplomb de lignes électriques de 400 000 V, soit la tension électrique maximale des ouvrages électriques en France. Or, l'article R122-1 du code de l'Environnement fixe le seuil de recommandation à 180 µg/m³ en moyenne horaire et l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine à 120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, pendant une année civile. L'émission observée pour des câbles à très haute tension, donc de tension bien plus haute que celle rencontrée dans les câbles électriques du présent projet, ne modifie pas significativement la teneur en ozone dans l'atmosphère, d'autant que la production naturelle est de quelques µg/m³ la nuit et de 60 à 100 µg/m³ en journée selon l'ensoleillement. Ainsi, les émissions potentielles du projet solaire photovoltaïque seront négligeables et ne seront pas de nature à porter atteinte aux objectifs de qualité définis, d'autant que les câbles seront enterrés.

La formation d'ozone est catalysée par la foudre. Or, d'après l'état initial, le département de l'Aube a une densité de foudroiement Ng de 1,9 impacts/km²/an. Le risque de production temporairement plus importante est présent, mais reste très faible compte tenu de la taille du projet et du niveau de risque orageux connu dans le département.

L'impact est donc négatif, négligeable à très faible et permanent.

1.3.2.4 Impact sur le climat global et la qualité de l'air

En phase d'exploitation, l'impact principal du projet est la non-émission de gaz carbonique par les panneaux photovoltaïques en fonctionnement. Toutefois, les processus de fabrication, de construction, de démantèlement et de recyclage émettent du gaz carbonique. Les bilans carbone tiennent compte de ces processus et permettent d'estimer le facteur d'émission de l'électricité produite par le solaire photovoltaïque, en équivalent CO₂ par kWh produit.

Avec une production d'environ 14,08 GWh/an, le porteur de projet estime une économie de 69 tonnes de CO₂ par an pour une consommation de 2 951 foyers (avec chauffage). Ce calcul s'appuie sur les chiffres de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) prenant en compte l'analyse du cycle de vie complet de l'énergie photovoltaïque avec le mix énergétique français (et non Européen). Dans ces conditions, l'hypothèse de cette étude est largement pessimiste en CO₂ puisque le bilan carbone du mix énergétique français est déjà assez bas en raison de la grande part qu'occupe l'énergie nucléaire. Le bilan RTE 2019 n'a pas été privilégié puisqu'il prend uniquement en compte les émissions de CO₂ en cours de production et ne considère ainsi pas l'ensemble du cycle de vie de l'énergie solaire soit les matières premières, la construction, l'installation, l'exploitation et la fin de vie.

Enfin, le SRADDET de la région Grand Est, publié en janvier 2020, indique que la consommation résidentielle globale en région Grand Est est de 16 448 GWh/an en 2016. Par ailleurs, l'INSEE dénombreait 2 471 309 ménages dans la région en 2017. On peut en déduire une consommation annuelle moyenne (chauffage et eau chaude sanitaire incluse) de 6 600 kWh/an. En se basant sur ces dernières données, **la production du projet photovoltaïque à Vaudes correspond à la consommation annuelle d'environ 2 130 ménages de la région Grand-Est.**

Le projet solaire photovoltaïque aura donc un impact global positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.

1.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

1.4.1 Risque inondation

1.4.1.1 Inondation de plaine

Le projet est à plus d'1,1 km de toute zone identifiée à risque par le PPRI de l'agglomération troyenne. Le DDRM précise que « toute commune traversée par un cours d'eau, quel qu'il soit, peut être sujette à une inondation en cas de précipitations intenses ou exceptionnelles (Hozain, Armance...) ». L'Hozain longe la frontière sud de Vaudes, s'écoulant à environ 1,3 km du projet.

De plus, le projet est à plus d'1,5 km des zones inondables recensées dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI) et il est en dehors des zones intégrées au Territoire à Risque important d'Inondations (TRI) de Troyes.

Au vu de ces éléments, le projet apparaît compatible avec le risque d'inondation de plaine.

1.4.1.2 Inondation par remontée de nappe

L'aire d'étude immédiate est potentiellement sujette aux débordements de nappes. Ce risque peut aller d'un niveau « inondations de cave » à un niveau « débordement de nappe », soit un aléa jugé modéré à fort. Toutefois, les installations photovoltaïques au sol présentent peu de sensibilité vis-à-vis de cet aléa étant donnée leur surélévation par rapport au sol.

De plus, d'après le Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie, « cette cartographie est basée sur une analyse par interpolation de données très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres. Pour cette raison elle ne procure que des indications sur des tendances, et ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation ».

Le projet apparaît donc compatible avec le risque d'inondation par remontée de nappe.

1.4.2 Risque mouvement de terrain

L'ensemble du site présente un aléa faible à localement fort de retrait-gonflement des argiles. L'étude géotechnique précisera le risque local de mouvement lié aux argiles. Les fondations et structures les plus adaptées à ce risque seront choisies.

La consultation de la base de données nationale des cavités souterraines n'a pas permis de mettre en évidence de cavités souterraines dans l'aire d'étude éloignée. Aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire des communes étudiées.

Enfin, aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune du projet.

Le projet apparaît donc compatible avec le risque mouvement de terrain, sous réserve toutefois des conclusions de l'étude géotechnique réalisée en amont des travaux.

1.4.3 Risque sismique

Le projet est situé en zone de sismicité 1, où l'aléa sismique est qualifié de très faible. Le dernier séisme important ressenti sur la zone date de 1911.

Le projet apparaît compatible avec le risque sismique identifié sur le site. Il devra dans tous les cas respecter les normes parasismiques en vigueur au moment de la construction.

1.4.4 Aléas climatiques

La station météorologique de Troyes enregistre environ 19 jours d'orage par an en moyenne, associés à une densité de foudroiement de 1,9 impacts/km²/an. Ces valeurs sont de l'ordre des moyennes nationales (20 jours d'orage environ par an et NG = 1,2). Le risque foudre est donc présent.

D'après les relevés météorologiques effectués à la station de Troyes, des vents de près de 148 km/h ont été enregistrés lors de la tempête Lothar de décembre 1999.

Toutefois, les rafales de vent sont supérieures à 100 km/h moins de 2 jours par an en moyenne à Troyes. Bien que des épisodes similaires à 1999 soient extrêmement rares, les installations devront tenir compte de ce risque de tempête. L'ensemble des infrastructures du projet sera dimensionné en tenant compte des conditions de vent connues sur le site, en respectant notamment la norme Vent EN-1991-1-4.

Le choix des fondations, structures et fixations seront faits dans le respect des normes de protection, de manière à rendre le projet compatible avec les aléas climatiques.

1.4.5 Risque feux de forêt ou de cultures

L'aire d'étude immédiate du projet ne présente pas de massif boisé, mais seulement des linéaires boisés en bordure de site. Le risque de feux de forêt apparaît donc négligeable au droit du projet.

Des parcelles agricoles sont répertoriées au sud de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est constituée de terrains en friche. Le risque de feux de cultures apparaît négligeable.

De plus, le projet intègre les recommandations du SDIS (cf. page 139) et respectera les normes anti-incendie en vigueur.

Le projet est donc compatible avec ce risque.

1.5 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.5.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique global, lié de près au réchauffement global de la planète accéléré par les activités industrielles de l'homme, risque a minima de se poursuivre, voire de s'intensifier dans les prochaines années. L'impact de celui-ci sur le projet doit donc être étudié.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation de la température globale, une récurrence d'événements climatiques extrêmes et une montée du niveau des océans. Cette dernière n'impacte nullement le projet compte tenu de sa distance d'environ 300 km avec les côtes.

En revanche les deux autres effets impacteront le projet. D'un côté, l'augmentation potentielle des températures peut avoir un effet sur les tables photovoltaïques en accélérant la détérioration des cellules photovoltaïques, dans le cas d'une augmentation de plusieurs degrés. D'un autre côté, l'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégât de la foudre et du vent.

Ainsi, une sécheresse accrue pourrait augmenter la battance du sol et donc le phénomène érosif. Mais la topographie du site limite cet effet même en cas de phénomènes importants et répétés. Des épisodes de précipitations intenses pourraient créer des inondations de plaine exceptionnelles, dépassant les zonages de protection actuels, basés sur des crues passées. Le site semble toutefois être à une distance suffisante des zones potentielles de crue pour ne pas être impacté, même si une crue exceptionnelle venait à dépasser ces zones. Enfin, des épisodes de tempête plus fréquents et plus intenses soumettraient davantage le projet au vent et à la foudre. Or, le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intenses.

Finalement, le changement climatique impactera de manière négligeable le projet.

1.5.2 Impact du projet sur le changement climatique

Le projet solaire photovoltaïque, comme tout projet d'aménagement, aura un impact sur le changement climatique. En phase de travaux, l'impact est négatif puisque ces derniers nécessitent l'emploi d'engins de chantier à moteur pendant quelques mois, rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le processus de fabrication nécessite lui aussi le fonctionnement de machines, ainsi que l'emploi de camions pour le transport des éléments sur site.

Mais pendant la phase d'exploitation, le bilan s'inverse. La production d'électricité est réalisée sans émission de gaz à effet de serre. L'électricité produite se substitue à celle produite par des centrales thermiques utilisant des ressources fossiles et rejetant du gaz carbonique dans l'atmosphère. D'après le calcul effectué au 1.3.2.4, le projet permet d'éviter l'émission d'environ 2 760 tonnes équivalents CO₂ dans l'atmosphère en 40 ans d'exploitation.

Enfin, le démantèlement, le recyclage et la réutilisation d'un maximum d'éléments du projet à la fin de la phase d'exploitation permettront de limiter la linéarité du cycle de vie du projet (extraction, construction, utilisation, destruction), l'extraction de nouvelles ressources dans d'autres filières et ainsi les dégagements de gaz à effet de serre liés à ces processus d'extraction.

Sur l'ensemble de sa durée de vie, la centrale photovoltaïque aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation de ce dernier.

1.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Effet	Impact	
		Travaux	Exploitation
Sol	Topographie	Négligeable	
	Sous-sol	Négligeable	
	Pollution locale	Faible	Négligeable
	Pollution générale	-	Positif
	Tassement	Négligeable	Négligeable
	Imperméabilisation	Faible	Faible
	Erosion	Faible	Très faible
Milieu hydrique	Etat qualitatif	Faible	Négligeable
	Etat quantitatif	Faible	Très faible
	Etat qualitatif général	-	Positif
	Zones humides	Nul	
Climat et qualité de l'air	Emission de gaz carbonique et de poussières	Faible	Positif
	Modification du climat local	Nul	Faible
	Emission d'hexafluorure de soufre	Nul	Négligeable
	Formation d'ozone	Nul	Négligeable à très faible

Tableau 88 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

2.1 MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE DE CONCEPTION

2.1.1 Rappel de la définition d'une mesure d'évitement

Pour rappel, la suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux. Une bonne étude d'impact indique des solutions techniques pour supprimer le plus grand nombre d'impacts, en portant une attention particulière aux effets les plus dommageables pour le milieu naturel.

2.1.2 Mesures d'évitement appliquées en phase de conception

Le projet finalisé s'insère au maximum dans le contexte écologique et paysager propre aux caractères de la Côte des Barres. Dans la limite de la faisabilité il évite au maximum les zones à enjeu fort écologique. Il a ainsi été conçu en s'orientant autour de quatre grandes mesures d'évitement (détails page 245) :

- EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) ;
- EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères ;
- EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement ;
- EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août.

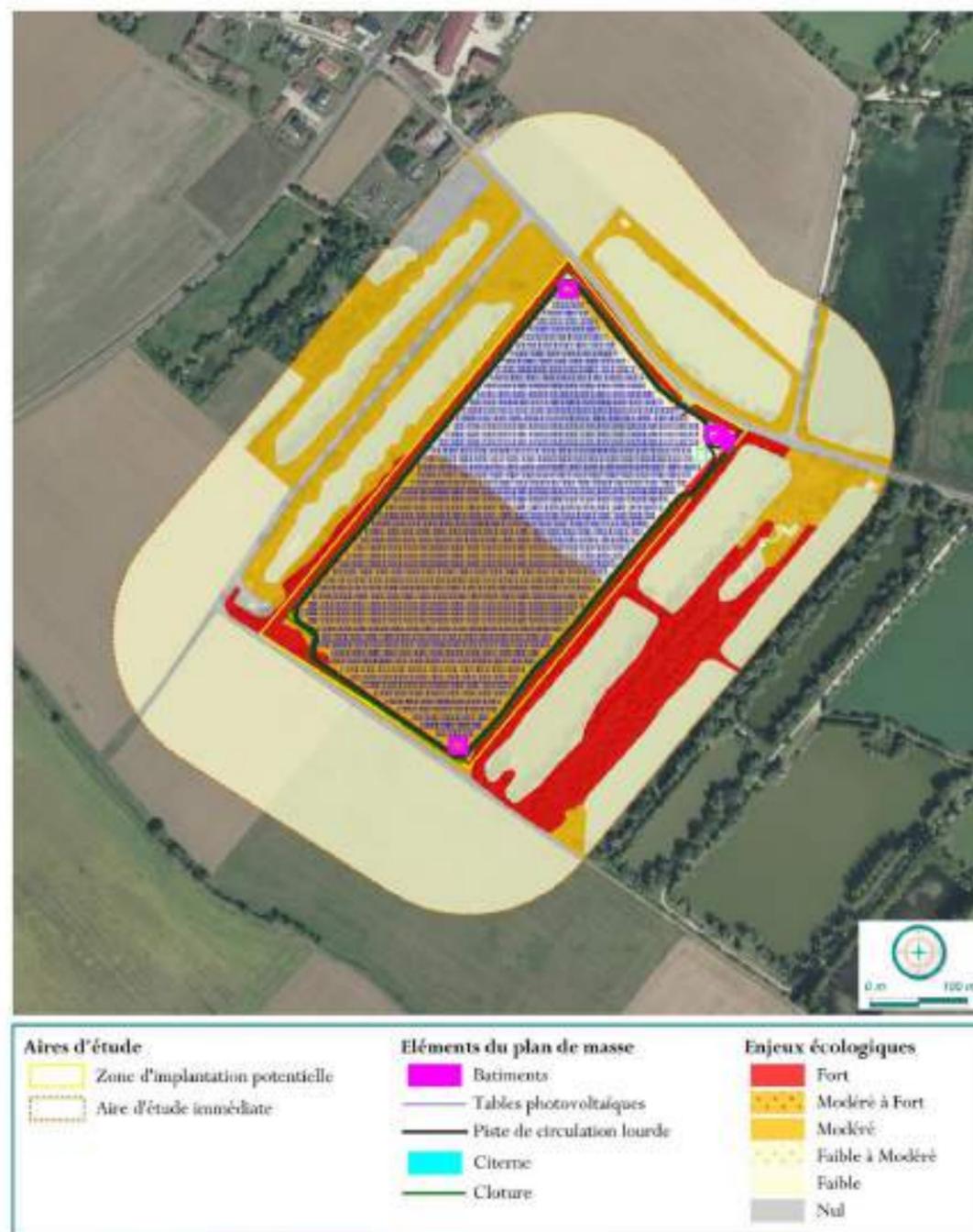
2.1.3 Obligations réglementaires

Ci-après sont présentées des obligations « réglementaires » permettant d'éviter et/ou de réduire les potentiels impacts sur l'environnement :

- MR_01 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier ;
- MR_02 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc en exploitation.

Ces mesures seront respectées dans le cadre de l'exploitation et de l'entretien de la centrale photovoltaïque.

Siteléco Urba 402^U



Production SITELECO - 01/2022 - Source : BD ORTHO

Carte 105 : Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux (Source : Siteléco)

2.2 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les impacts potentiels du projet définitif sur les enjeux écologiques sont déterminés dans le tableau suivant. La détermination des impacts se décline pour chaque espèces/thèmes présentant un enjeu « modéré », « fort » ou « très fort ». Les espèces/thèmes dont l'enjeu est inférieur à « modéré » ne sont pas catégorisés étant donné que la somme « enjeu » + « effet » aboutie à des impacts au maximum « faible ».

Les effets sont détaillés et contextualisés en fonction de l'espèces/thèmes concernés. Les impacts sont accompagnés d'une note argumentaire. L'occurrence (possible, probable, certaine) permet de classer l'impact sur une échelle de probabilité.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Inhabit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Poi.	Pro.	Cer.				
 Bécassine des marais	M	Alimentation sur la ZIP // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑				Fo	L'espèce ne fréquente que peu la ZIP, cet effet serait néanmoins fort.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑						☑				☑		M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑				☑		Fo	L'espèce ne semble pas directement nicher au sein de la ZIP, néanmoins, un dérangement d'oiseaux nicheurs à proximité aurait un effet négatif fort sur la population.
 Pie-grèche écorcheur	M	Nicheur possible dans les bordures de haies // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑				Fo	L'effet appliqué à la Pie-grèche écorcheur aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce (nicheur probable dans les fourrés)		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑				M	La Pie-grèche écorcheur a été observée au sein même de la zone d'emprise. Ainsi on peut supposer que les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑						☑				☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑				☑			Fo
 Martin pêcheur d'Europe	M	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑					Fo	L'effet appliqué au Martin pêcheur aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce (nicheur probable au sein ou proche de la ZIP)	
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑				M	Le Martin pêcheur a été observée au sein même de la zone d'emprise. Ainsi on peut supposer que la lagune concernée par le projet est fonctionnelle pour l'espèce. L'impact brut est modéré.
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑						☑				☑		F	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑				☑			Fo

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Bruant jaune 	M	Nicheur possible dans les bordures de haies // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			F _h	L'espèce est nicheuse au sein de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				F	L'espèce peut possiblement nicher au sein des haies qui répondent à ses exigences écologiques. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑					☑				M	L'espèce, essentiellement granivore, se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour le Bruant jaune. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑				F _h	Nicheur possible au sein de la zone d'étude le Bruant jaune pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Chardonneret élégant 	M	Nicheur probable dans les bordures de haies // 14 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			F _h	L'espèce est nicheuse possible au sein de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				F	L'espèce peut possiblement nicher au sein des haies qui répondent à ses exigences écologiques. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑				☑					M	L'espèce, essentiellement granivore, se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour le Chardonneret élégant. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑				F _h	Nicheur possible au sein de la zone d'étude le Chardonneret élégant pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Linotte mélodieuse 	M	Nicheur probable dans les bordures de haies // 31 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			F _h	La Linotte mélodieuse fréquente la zone d'emprise où elle peut nicher. L'effet est probable et l'impact brut fort.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				F	L'effet aura qu'un faible impact sur cette espèce plutôt ubiquiste. Les milieux naturels de la zone d'emprise sont assez favorables à cette espèce l'effet reste toutefois faible	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑				☑					M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Car.				
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑		☑		☑			☑			Ev	La Linotte mélodieuse est commune sur le site et fréquente surtout les milieux semi-ouverts hors de la zone d'emprise. Un dérangement en période nuptiale aura toutefois un impact brut modéré.		
Verdier d'Europe 	M	Nicheur possible dans les haies // 3 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Ev	L'espèce est nicheuse possible à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				F	L'espèce, principalement forestière, n'est que peu présente au sein de la ZIP. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑				F	L'espèce, principalement forestière, n'est que peu présente au sein de la ZIP. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑		☑			☑		☑				☑				M	Nicheur possible au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Hirondelle de rivage 	M	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune // 70 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑		☑	☑				Non évaluée	<u>Cas particulier de l'Hirondelle de rivage</u> La colonie nicheuse de l'Hirondelle de rivage a été découverte dans le cadre de l'inventaire ornithologique propre au diagnostic du projet PV de Vaudes. Le talus où se trouve la colonie est en cours de remblaiement dans le cadre de la remise en état de la gravière. À terme ce talus aura disparu. La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑						Non évaluée
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑					Non évaluée
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑		☑			☑		☑				☑					Non évaluée
Hibou moyen-duc 	M	Nicheur certain et alimentation dans la zone // 5 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑		☑	☑				Ev	L'espèce est nicheuse possible à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				M	L'espèce chasse au sein de la ZIP, les milieux ouverts sont donc très importants pour elle. L'installation des tables aura un impact modéré sur cette population.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑				M	L'espèce chasse au sein de la ZIP, les milieux ouverts sont donc très importants pour elle. L'installation des tables aura un impact modéré sur cette population.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑		☑			☑		☑				☑				M	Nicheur possible au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait être fortement dérangée en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cr.				
Petit gravelot 	M	Nicheur probable sur les bords de la lagune // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	L'espèce est nicheuse possible au sein ou à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑					M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑					☑				M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			M	L'espèce est nicheuse possible au sein ou à proximité de la ZIP, un dérangement d'oiseaux nicheurs aurait un effet négatif modéré sur la population.
Milan royal 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 3 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑					F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑					☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé modéré au cours de la phase de travaux.
Busard cendré 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑					F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑					☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Busard Saint-Martin	F	Vol de transit et zone de chasse	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Poc.	Pro.	Cer.				
		potentielle // 1 contact	Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.		
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
 Milan noir	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 10 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				tu	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				tu	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
 Faucon hobereau	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				tu	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>					F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				tu	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	For.	Pro.	Cer.				
Faucon crécerelle 	F	Nicheur probable dans les bordures de haies // 5 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fort	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑					☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑						☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑						☑			Fort	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Hirondelle rustique 	F	Vol de transit et zone de chasse // 39 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fort	L'effet appliqué à l'Hirondelle rustique aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑					☑			M	Les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑						☑			M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑						☑			Fort	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.
Tarier pâle 	F	Nicheur possible dans les bordures de haies // 7 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fort	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses du Tarier pâle		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑					☑			M	Un impact modéré est présent car les milieux ouverts de la zone d'emprise seront impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑						☑			M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑						☑			Fort	Des travaux lourds en période nuptiale pourraient mettre en échec le succès reproducteur de l'espèce avec un fort impact de dérangement.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Tourterelle des bois 	F	Nicheur probable dans haies // 13 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑				Fort	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses de la Tourterelle des bois.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑			☑				Faible	Un impact faible est présent car seuls les milieux ouverts de la zone d'emprise seront impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑					☑				☑			Faible	L'espèce se nourrit en milieu fermé. Par sa nature le projet ne remettra pas significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fort	Des travaux lourds en période nuptiale pourraient mettre en échec le succès reproducteur de l'espèce avec un fort impact de dérangement.
Fauvette des jardins 	F	Nicheur possible dans les bordures de haies // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑						☑	☑				Fort	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑		☑				Faible	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑					☑				☑			Moyen	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Moyen	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Martinet noir 	F	Vol de transit et zone de chasse // 7 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑						☑	☑				Fort	L'effet appliqué à Martinet noir aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑		☑				Faible	Les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑					☑				☑			Moyen	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fort	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.
Pouillot fitis	F	Nicheur possible dans les bordures	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑						☑	☑				Fort	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses du Pouillot fitis.		

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Neg.		
		de haies // 2 contacts	Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑			☑	F	Le Pouillot litis est lié aux haie et milieux semi-ouverts.	
			Dégradation, altération de la productivité de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑				☑					☑	F	Le Pouillot litis est lié aux haie et milieux semi-ouverts.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑				☑	Fo
87.2 // Zones rudérales	M	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑									☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	M	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑									☑	Non évalué	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.	
87.1 // Terrains en friche	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑									☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
84.2 // Bordures de haies	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑									☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
87.2 // Zones rudérales (Talus)	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑									☑	Fo	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.			
Barbastelle d'Europe 	M	Haies // Transit	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑	TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑	TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.
			Dérangement en phase d'hibernation	☑			☑			☑			☑					TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.
Grand Murin 	M	Haies // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑				☑	TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.			
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hibernation	☑			☑			☑			☑					TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Noctule commune 	M	Haies // Transit Haies au bord de l'eau // Transit	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑				☑	TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.			
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑	TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑	TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.
			Dérangement en phase d'hibernation	☑			☑			☑			☑					TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cor.				
Noctule de Leisler 	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑				☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichement, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑		M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑					☑		M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑					☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Pipistrelle commune 	M	Haies // Chasse Haies au bord de l'eau // Chasse Milieux ouverts au bord de l'eau // Chasse Prairies en friche // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑								☑			TF	Cette espèce chasse sur l'intégralité du site mais n'y gîte pas, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichement, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑										☑		M	L'espèce fréquente l'intégralité du site pour chasser, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑											☑		M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑					☑				TF	Cette espèce chasse sur l'intégralité du site mais n'y gîte pas, les individus ne devraient pas être impactés.
Sérotine commune 	M	Haies // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑								☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichement, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑										☑		M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑											☑		M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑					☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Neg.			
 Pipistrelle de Nathusius	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑					☑			☑		TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑							☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑			☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
 Pipistrelle pygmée	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑					☑			☑		TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑							☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑			☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
 Murin de Daubenton	M	Haies au bord de l'eau // Chasse Milieux ouverts au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑					☑			☑		TF	Cette espèce est présente en lisière de haies et au bord de l'eau pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières de haies et bords de l'eau du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑							☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑			☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies et au bord de l'eau pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pot.	Pro.	Cer.		
 Prairie en friche	M	Territoire de chasse	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha)	☑		☑				☑						☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entraînera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.
 Plan d'eau	M	Territoire de chasse	-	☑		☑				☑						☑	Non évalué	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.
 Haie	Fo	Territoire de chasse	Travaux à proximité des haies	☑		☑				☑				☑			M	Les haies sont très utilisées pour le transit mais également suivies lors des chasses, l'installation de la clôture et de la voie peut avoir un impact sur leur fonctionnalité.
 Haie au bord de l'eau	Fo	Territoire de chasse	Travaux à proximité des haies	☑		☑				☑						☑	M	Les haies sont très utilisées pour le transit mais également suivies lors des chasses, l'installation de la clôture et de la voie peut avoir un impact sur leur fonctionnalité.
 Lézard des murailles	M	Adultes (8 individus)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑				☑						☑	Fo	La destruction probable d'individus de cette espèce à enjeu modéré aura un impact potentiellement fort sur la population locale. La population est située directement sur la zone d'emprise du plan de masse
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			M
 Lézard des souches	M	Adultes (5 individus)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑				☑						☑	Fo	La destruction probable d'individus de cette espèce à enjeu modéré aura un impact fort sur la population locale. La population est située directement sur la zone d'emprise du plan de masse
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			Fo
 Écureuil roux	F	Adulte (1 individu)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑				☑						☑	F	La destruction possible d'individus de cette espèce à enjeu faible aura un impact faible sur la population locale. La population est située en dehors de la zone d'emprise du plan masse, des individus peuvent néanmoins s'aventurer sur la zone de travaux
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			F
 <i>Arenose pubatilla</i>	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑						☑	F	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
 <i>Ophrys apifera</i>	F	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	F	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
 <i>Medicago minima</i>	M	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	M	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
 <i>Melica ciliata</i>	M	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	M	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
E2.222 // Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes 	F	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			F	L'installation des panneaux devrait ombrager cet habitat et éventuellement modifier sa composition floristique, avec une potentielle baisse de la quantité de végétation et d'insectes.
E2.7 // Prairies mésiques non gérées 	F	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			F	L'installation des panneaux devrait ombrager cet habitat et éventuellement modifier sa composition floristique, avec une potentielle baisse de la quantité de végétation et d'insectes.
F3.11 // Fourré médio-européens sur sols riches 	F	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			TF	La zone d'emprise du plan de masse n'impactera a priori pas cet habitat
FA // Haies 	F	-	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			TF	La zone d'emprise du plan de masse n'impactera a priori pas cet habitat
Zones humides 	Fa	0,04 ha	Destruction, altération d'habitats	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			TF	La Zone d'Emprise du plan de masse évite la zone humide.

Tableau 89 : Tableau d'évaluation général des impacts bruts (Source : Siteléco)

3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 NUISANCES DE VOISINAGE ET IMPACTS SUR LA SANTE

3.1.1 Impacts sonores

3.1.1.1 En période de chantier

L'impact acoustique du projet durant cette phase sera lié à la circulation de camions pour le transport des éléments du projet, aux manœuvres des camions, pelleteuses et autres engins sur le site, ainsi qu'aux outils utilisés lors du montage ou démontage des tables.

Le projet est situé le long de la D93 reliant le bourg de Vaudes au hameau de Voves. L'habitation la plus proche est située à environ 150 m à l'ouest de la zone d'implantation. Le bourg de Vaudes est quant à lui à environ 700 m à l'est.

L'impact sonore brut du chantier sur le voisinage est faible à modéré étant donné les distances aux premières habitations et l'ambiance sonore calme du site, seulement marquée par la circulation sur la D93. Des mesures seront prises pour limiter l'impact sonore du chantier.

L'impact sonore du chantier est négatif, faible à modéré et temporaire.

3.1.1.2 En phase d'exploitation

Dès la fin des travaux, l'impact sonore se limitera aux bourdonnements très légers des installations électriques en fonctionnement, à savoir essentiellement les composants des postes techniques. Ce bourdonnement sera largement masqué par le bruit généré par la circulation quotidienne de voitures à proximité. Les seules personnes potentiellement touchées seront les personnes intervenant dans la centrale et passant à pied à proximité des installations électriques du projet.

L'impact sonore en phase d'exploitation est donc négatif, négligeable et permanent.

3.1.2 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières

3.1.2.1 En période de chantier

Le chantier de construction du projet solaire photovoltaïque sera source d'odeurs dues aux échappements de gaz des engins utilisés. Des vibrations provoquées par le déplacement de ces derniers sont également possibles, de même que l'émission de poussières en cas de circulation sur un sol nu et sec.

Les émissions de poussières, potentiellement impactantes pour la circulation sur la D93 voisine et pour les habitations alentours, peuvent être réduites moyennant l'humidification des sols secs.

Ainsi en phase chantier, les impacts seront négatifs, faibles et temporaires.

3.1.2.2 En phase d'exploitation

Tous les effets précédents disparaissent lors de la mise en service de la centrale photovoltaïque. Elle ne sera source d'aucune odeur, vibration ou poussière. Les seules odeurs peuvent venir des véhicules de maintenance qui viendront périodiquement sur le site pour l'entretien, le nettoyage et la vérification des installations. Ces odeurs seront infimes et restreintes aux environs des véhicules. Les émissions de poussières seront nulles, car la circulation se fera sur une piste engravillonnée.

L'impact est donc négligeable à nul.

3.1.3 Impacts liés aux miroitements et émissions lumineuses

Les travaux se feront entièrement de jour, ils ne seront donc pas source de lumière. De même, aucun éclairage ne sera allumé la nuit en phase d'exploitation et les panneaux photovoltaïques n'émettront pas de lumière.

Au fur et à mesure de l'installation des panneaux, des effets de miroitement peuvent apparaître. En effet, bien que les panneaux photovoltaïques soient recouverts d'un film antireflet, les surfaces n'absorbent pas entièrement les rayons solaires incidents. Ainsi, sous certains angles d'incidence, des réverbérations peuvent se produire. Toutefois, l'inclinaison des panneaux à 15° et leur orientation fixe vers le sud induisent un rayon réfléchi majoritairement orienté vers le ciel, dans une fenêtre réduite. Cet effet aurait donc un impact non négligeable sur un observateur situé sur une montagne ou dans un avion par exemple.

Les impacts liés aux miroitements et émissions lumineuses sont donc jugés négligeables au vu de sa ponctualité et de l'absence d'exposition en hauteur à proximité du projet.

L'impact du projet sera donc négatif, négligeable et permanent.

3.1.4 Impacts liés aux champs électromagnétiques

3.1.4.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique, les progrès ininterrompus de la technique et l'évolution des mœurs qui ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 μ T	0,5 μ T
Champ électrique	5 kV/m	10 kV/m

Tableau 90 : Seuils d'exposition recommandés

3.1.4.2 Emissions de champs électromagnétiques dans une centrale photovoltaïque

Les champs électromagnétiques induits par une centrale photovoltaïque se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique alternatif : poste de transformation et de livraison, et tous les câbles électriques de raccordement interne et externe situés à l'aval des onduleurs. La fréquence des champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence (inférieur à 300 Hz).

Des mesures réalisées sur des installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW ont montré que le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et d'onduleurs est inférieur à 5 V/m avec un maximum de 10 V/m mesuré, donc un ordre de grandeur des valeurs mesurées très inférieur à la limite d'exposition permanente de 5 000 V/m fixée par l'ICNIRP.

De plus, la même étude démontre que le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à 0,5 μ T, c'est-à-dire inférieur à la limite d'exposition permanente fixée par l'ICNIRP. Le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut, quant à lui, atteindre des valeurs de l'ordre de 50 μ T à une distance d'un mètre, mais diminue rapidement à moins de 0,05 μ T au-delà d'une distance de 3 à 5 m. Le champ magnétique des onduleurs est donc également inférieur à la limite d'exposition permanente précédente dès 1 m de distance et devient négligeable au-delà de 3 à 5 m.

La mise en terre des câbles sortant du poste de transformation permet de supprimer le champ électrique en surface et de réduire le champ magnétique. Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour réduire les champs magnétiques (normes EN 61000-6-2 et 61000-6-4).

Les habitations les plus proches de la centrale étant à environ 150 m, elles ne seront nullement impactées par des champs électromagnétiques supplémentaires liés au fonctionnement de la centrale. Les seules personnes exposées sont celles passant à proximité immédiate des postes électriques, à savoir les personnes intervenant sur le site photovoltaïque. L'exposition aux ondes électromagnétiques pour ces personnes sera de courte durée.

Les seuils définis par l'ICNIRP ne seront donc pas atteints, même pour les personnes intervenant ponctuellement au sein du site.

L'impact lié aux champs électromagnétiques est donc nul.

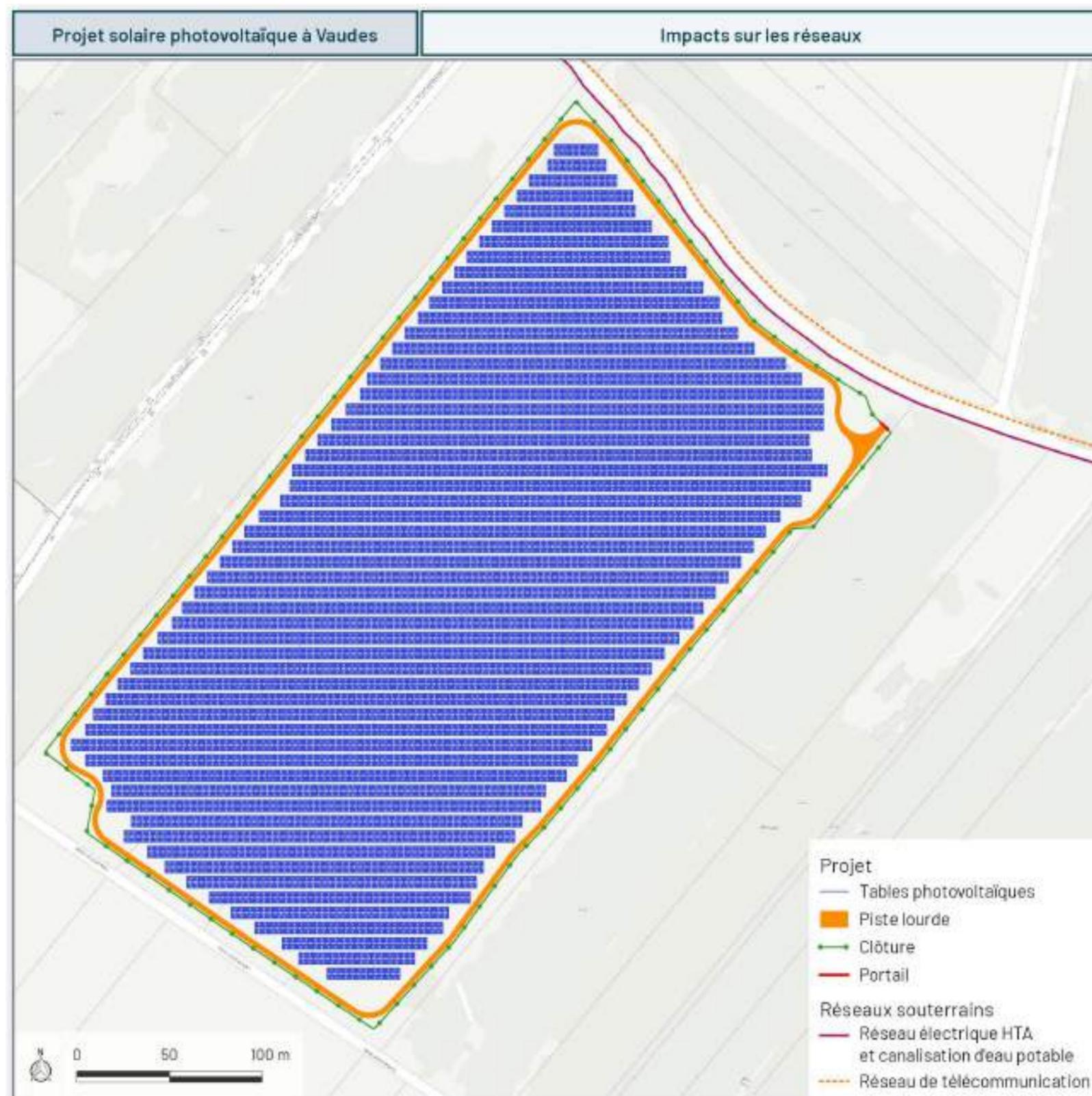
3.1.5 Impacts sur les réseaux et ondes radioélectriques

D'après l'état initial de l'environnement, des servitudes liées à des réseaux (télécommunication, électricité, eau) sont en vigueur le long de la D93, à proximité du projet. Ce dernier a été dimensionné en respectant strictement les servitudes mentionnées par les gestionnaires de ces servitudes en réponse à la DT/DICT.

L'ensemble des réseaux enterrés longeant la D93 au nord seront évités. Seul le raccordement électrique externe, géré par le gestionnaire du réseau, peut impacter ces réseaux. Ils seront signalés précisément en amont des travaux de raccordement.

D'une manière générale, tous les gestionnaires concernés seront de nouveau consultés en amont de la phase de construction et leurs protocoles de sécurité seront intégrés au Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS). Des accès aux ouvrages seront maintenus pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.

L'impact du projet sur les réseaux est donc nul aussi bien en période d'exploitation que de travaux.



Carte 106 : Impact sur les réseaux

3.2 IMPACTS SUR LA SECURITE

3.2.1 Sécurité des personnes

3.2.1.1 Phases de construction et de démantèlement

Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier, interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'une centrale photovoltaïque. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc négatif, très faible et temporaire.

3.2.1.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ensemble de la centrale photovoltaïque sera clôturé. Seules les personnes accréditées auront le droit de pénétrer dans l'enceinte du site. Une signalisation adéquate sera mise en place pour les intervenants et visiteurs.

En fonctionnement normal, hors événement climatique extrême, aucun élément de la centrale ne portera physiquement atteinte à une personne située à l'extérieur du site. Il n'y aura en outre aucun risque de projection d'éléments ou d'électrocution. Les personnes habilitées à entrer seront formées aux risques liés au fonctionnement de la centrale.

Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc nul.

3.2.2 Impacts sur les radars

Le projet solaire photovoltaïque se situe en dehors de toute zone de protection des radars météorologiques, civils et militaires.

L'impact du projet sera nul.

3.2.3 Impacts sur le trafic routier et les voiries

3.2.3.1 Impacts en phase de travaux

Les chantiers de construction puis de démantèlement nécessiteront la venue de convois exceptionnels transportant à la fois les éléments de la centrale et les engins nécessaires au chantier. L'arrivée se fera vraisemblablement par la D93. Cette circulation augmentera ponctuellement le trafic, pouvant créer des ralentissements temporaires dans les communes alentours (hameau de Voves, Vaudes, Clérey). Des mesures de signalisation adéquates seront mises en place pour réduire les risques d'accident liés à l'entrée et sortie des parcelles du projet.

Le passage répété de poids lourds sur les voiries peut endommager ces dernières. Le porteur de projet s'engage à réparer les éventuelles dégradations des routes engendrées par la construction du projet.

L'impact du projet est donc négatif, faible et temporaire.

3.2.3.2 Impacts en phase d'exploitation

Hors phases de travaux (construction et démantèlement), l'impact devient négligeable, car les déplacements sur site pour l'entretien et la maintenance seront ponctuels et limités à quelques véhicules usuels. Ils ne seront pas à l'origine d'une perturbation de la circulation à proximité du site. De même, le fonctionnement de la centrale ne sera pas de nature à perturber la circulation sur la desserte locale.

L'impact est donc nul.

3.3 GESTION DES DECHETS ET IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Le projet sera générateur de déchets durant toutes les phases de son cycle de vie. Le maître d'ouvrage s'engage à ne laisser aucun déchet sur site et à les envoyer dans les filières appropriées.

3.3.1 Déchets de chantier liés à la construction de la centrale

Le chantier générera des déchets très variés. D'un côté le fauchage de la strate prairiale basse au droit de l'implantation des tables sera source de déchets verts. Aucun de ces déchets ne sera brûlé sur place, ils seront emmenés dans des centres de traitement appropriés.

L'utilisation des engins de BTP peut générer des huiles usagées issues de la vidange. Elles seront récupérées et envoyées rapidement dans des centres spécialisés.

Des déchets ménagers non dangereux tels que des emballages plastiques, des cartons et papiers seront également générés. Ils sont aussi bien liés au transport et à la protection des matériaux jusqu'au site, qu'au fonctionnement quotidien de la base-vie. De la même façon qu'avec les déchets verts, aucun déchet ne sera abandonné sur site. Ils seront tous triés, moyennant des bennes de tri sélectif mises en place au sein du site, puis envoyés dans des centres de traitement.

Le site n'étant pas recensé dans la base de données BASIAS, le sol n'est à priori pas pollué. L'éventuelle terre excavée non souillée sera utilisée pour les éventuels remblais ou envoyée dans des filières de traitement spécialisées.

3.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Les déchets en phase d'exploitation sont beaucoup plus restreints. Ils se limiteront aux déchets verts issus de l'entretien annuel de la centrale, ainsi qu'à l'eau souillée lors du nettoyage des panneaux photovoltaïques. Les premiers seront collectés et envoyés dans des filières adaptées. L'eau souillée ne sera pas récupérée étant donné qu'elle ne contiendra aucun produit chimique, mais seulement de la poussière qui s'est déposée naturellement sur les panneaux.

Suite à un problème technique, il peut être nécessaire de remplacer un ou plusieurs panneaux photovoltaïques lors de la vie de la centrale. Les panneaux extraits seront alors envoyés vers un des centres de récupération de PV Cycle, éco-organisme agréé pour la récupération et le recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie.

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques (charbon, nucléaire). Ces dernières génèrent des déchets de combustion qui sont ensuite traités dans des filières spécialisées. Mais ils constituent, pour la plupart, des déchets ultimes ne pouvant être traités davantage ou réutilisés. Ils sont voués à être enterrés dans des centres d'enfouissement technique. En phase d'exploitation, aucun combustible n'est nécessaire pour le fonctionnement du projet. Cette énergie permet donc d'éviter la production de déchets, notamment radioactifs, lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol.

3.3.3 Déchets lors du démantèlement

Le démantèlement d'une centrale photovoltaïque prévoit une disparition complète de celle-ci dans l'environnement. Ainsi, ce chantier sera source de 1 417 tables photovoltaïques à recycler. Comme explicité dans la description du démantèlement page 194, les structures des tables sont envoyées vers un centre de recyclage des métaux (acier), alors que les panneaux sont récupérés par PV Cycle et envoyés vers l'usine de Rousset pour être recyclés. Les fondations sont démontées et envoyées dans un centre spécialisé.

Les postes électriques et les raccordements électriques interne et externe généreront des déchets électriques et électroniques, qui seront récupérés et évacués vers des centres spécialisés.

Tout comme pour le chantier de construction, cette phase sera source de déchets ménagers non toxiques et d'huiles de vidange. Les mêmes précautions seront alors prises pour ces déchets.

Enfin, le contrôle et la bonne gestion prévue des déchets tout au long de la vie de la centrale photovoltaïque limitent les risques de reliques dans l'environnement et donc de pollution supplémentaire sur le site. L'impact du projet est donc jugé négatif, très faible et permanent.

3.4 IMPACTS SUR L'ECONOMIE LOCALE

3.4.1 Impacts sur l'activité agricole

Historiquement les parcelles du projet étaient exclusivement agricoles jusque dans les années 2000. Les alluvions souterraines ont ensuite été extraites via une carrière. Cette dernière a été exploitée puis remblayée jusqu'en 2022.

Les terrains sont désormais constitués de remblais surmontés d'une couche de terre végétale.

Aucune parcelle agricole et aucun chemin agricole ne rentre dans l'emprise du projet et ne sera touché par le chantier de construction. Les parcelles agricoles les plus proches sont à proximité immédiate au sud du projet. Aussi, la modification potentielle du climat local ne perturbera pas les cultures les plus proches du projet, d'autant que les merlons périphériques créent une limite physique à l'emprise du projet et jouent naturellement un rôle de régulateur thermique.

Ainsi, l'impact sur l'activité agricole sera nul.

3.4.2 Impacts sur les loisirs et le tourisme

Le projet s'insère au sein d'une ancienne carrière remblayée. Ces terrains sont actuellement en friche et ne constituent pas un site touristique ou de loisirs.

L'aire d'étude étant peu propice au tourisme, et les éléments touristiques les plus proches étant situés à près de 2 km du projet, l'enjeu touristique a été qualifié de faible.

L'impact sur les loisirs et le tourisme est donc négligeable.

3.4.3 Retombées socio-économiques du projet

3.4.3.1 Contexte national

D'après le Baromètre 2018 des énergies renouvelables électriques en France, le nombre d'emplois dans la filière solaire photovoltaïque est reparti à la hausse par rapport à 2016, année où le nombre d'emplois a été le plus bas enregistré depuis une dizaine d'années. 7 050 emplois sont ainsi créés dans la filière, un quart environ étant tourné vers la gestion de la production et le reste vers les équipements.

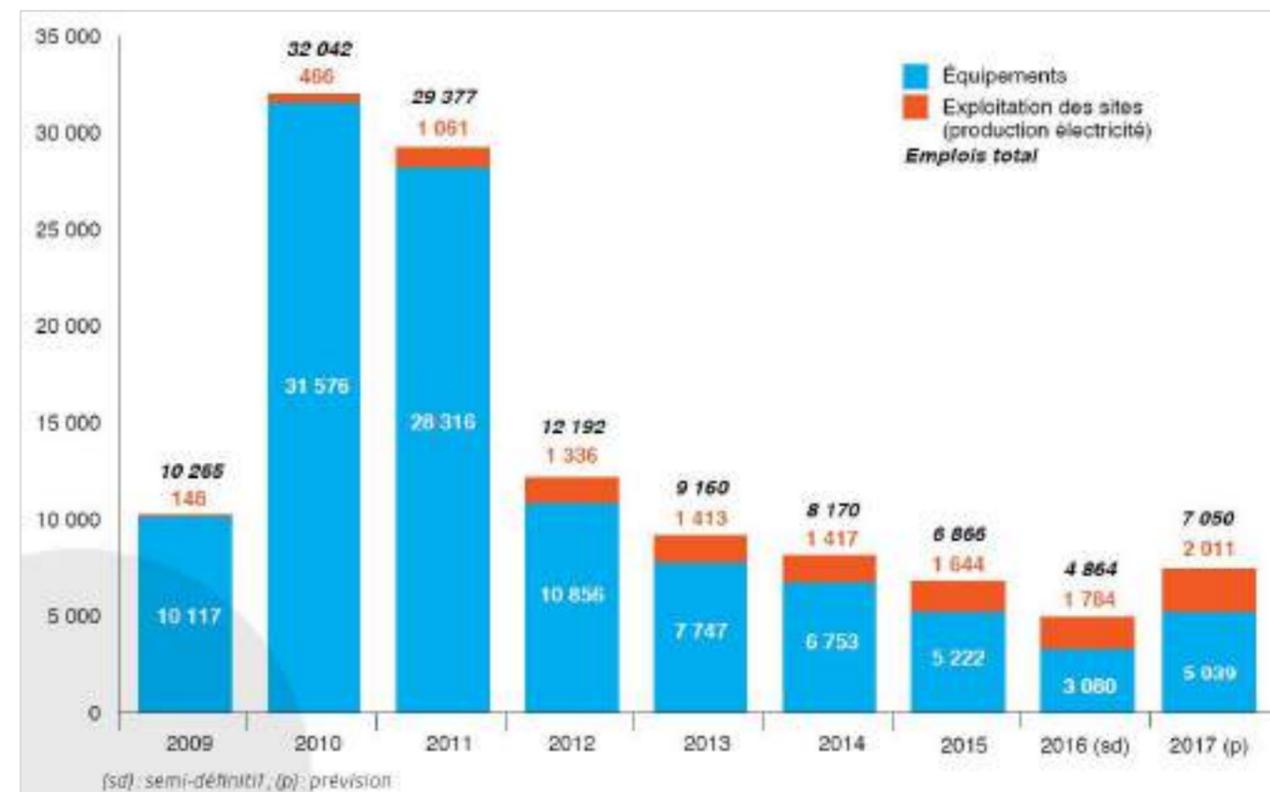


Figure 40 : Emplois dans la filière photovoltaïque (Source : ADEME, repris par Observ'ER)

Cette reprise d'embauche dans le secteur est liée à la nouvelle dynamique observée depuis 2016, visible par une puissance annuelle raccordée plus importante et des décisions politiques aidant la filière. Selon une étude réalisée par ENERPLAN (syndicat des professionnels de l'énergie solaire), en partenariat avec l'ADEME et le Groupement des Métiers du Photovoltaïque - Fédération Française du Bâtiment, « dans l'hypothèse de dépasser de 10% l'objectif haut de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie pour l'électricité solaire (22 GW au lieu de 20,2 GW) et d'atteindre l'objectif médian pour la chaleur solaire (entre 270 à 400 ktep), la filière solaire française pourrait créer plus de 25 000 emplois d'ici à 2023, avec un développement principalement porté par la compétitivité de l'énergie solaire et une appropriation de plus en plus forte par les territoires ».

Ainsi, le projet solaire photovoltaïque à Vaudes s'inscrit dans une dynamique nationale et régionale, en participant à la fois aux objectifs régionaux de production d'électricité par l'énergie solaire définis dans le SRCAE et en permettant la création potentielle d'emplois dans une filière retrouvant un dynamisme économique.

3.4.3.2 Retombées en phase de construction et démantèlement

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque, les emplois impliqués seront très diversifiés : entreprise de BTP pour le travail sur le sol et la création de la piste, entreprise de la filière photovoltaïque pour la pose des panneaux, entreprise d'électriciens pour l'installation des postes électriques et les réglages, entreprises de transports routiers pour amener les matériaux et engins sur site, et évacuer ces derniers à la fin du chantier, entreprises spécialisées dans la récupération et le traitement des déchets. Le chantier nécessitera aussi un travail d'ingénierie, notamment pour l'étude géotechnique en amont des travaux. Enfin, des écologues interviendront pour un suivi écologique lors du chantier.

En fin de vie, des entreprises similaires seront missionnées pour la remise en état du site. Les entreprises locales seront, dans la mesure du possible, privilégiées pour tous les travaux.

En phase de travaux, le projet aura un impact positif et temporaire sur l'économie locale.

3.4.3.3 Retombées en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des entreprises de nettoyage et d'entretien des espaces verts seront missionnées ponctuellement. Du personnel de surveillance sera également nécessaire pour veiller au bon fonctionnement électrique de la centrale et intervenir rapidement en cas d'incident.

De plus, le projet générera chaque année des retombées fiscales pour la commune, la communauté de communes, le département et la région, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'une estimation basée sur la réglementation fiscale et les derniers taux en vigueur disponibles. A ces sommes, s'ajoutent les loyers pour la commune et le propriétaire des terrains.

	Commune	EPCI	Département	Région	Total
IFER	-	17 096€ /an	17 096€ /an	-	34 192 € /an
CET	-	1 000 € /an	1 500 € /an	1 000 € /an	3 500 € /an
Taxes foncières	2 533€ /an	-	-	-	2 533 € /an
Total par an	2 533€ /an	18 096 € /an	18 596 € /an	1 000 € /an	40 225 € /an
Taxe d'aménagement	239 946€	-	95 978 €	-	335 924 €

Tableau 91 : Retombées fiscales du projet solaire photovoltaïque (Source : Urbasolar)

(IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, CET : Contribution Economique Territoriale)

NB: Cette simulation est donnée à titre indicatif et n'est pas contractuelle

L'impact du projet en phase d'exploitation sera donc positif et permanent.

3.4.3.4 Valorisation de parcelles non exploitées

Au-delà des retombées socio-économiques liées à la création potentielle d'emplois à toutes les phases du projet, à l'intervention d'entreprises diverses pour les travaux puis l'entretien du site et aux retombées économiques aux collectivités, ce projet valorisera un site dont le sous-sol a été anciennement exploité puis remblayé et laissé en friche. Pendant 30 ans, ce projet permet donc d'exploiter au maximum le potentiel de 10,5 ha laissés en friche, en les tournant vers le développement des énergies renouvelables.

La production électrique d'une telle installation aura exclusivement lieu en journée ; elle se substitue alors la production d'une centrale thermique (charbon, nucléaire) en journée. De plus, la durée d'ensoleillement variant au cours de l'année, la substitution sera maximale en été et minimale en hiver. D'autre part, la couverture nuageuse diminue ponctuellement la production, auquel cas d'autres énergies renouvelables (éoliennes, hydroélectrique) ou les énergies classiques assurent la production électrique. Le projet permet donc de se substituer à des productions d'électricité classiques et polluantes une grande partie de l'année.

L'impact social du projet est donc positif.

3.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.1 Risque nucléaire

Les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas listées à risque lié à une installation nucléaire. Les installations concernées par ce risque sont localisées à Nogent-sur-Seine, Soulaines-Dhuys, Morvilliers et La Chaise, à plus de 39 km du projet. **Au vu de l'éloignement de ces installations par rapport au projet, ce dernier apparait compatible avec le risque nucléaire.**

3.5.2 Risque lié à la rupture de barrage

D'après le DDRM de l'Aube, deux grands barrages réservoirs, tous deux d'une superficie d'environ 2 300 hectares, sont présents. Le nord du département est aussi concerné par le barrage réservoir Marne.

La commune de Vaudes n'est pas concernée par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. **Le projet est donc compatible avec le risque lié à la rupture de barrage.**

3.5.3 Risque industriel

Au droit de l'aire d'étude éloignée, 11 ICPE sont recensées et aucune n'est classée Seveso. L'ICPE Seveso la plus proche est l'entreprise DISLAUB, classée au seuil haut et située à 5,4 km au nord-ouest du projet. Ce dernier est à environ 5,1 km des zones exposées au risque industriel définies dans le PPRT. De plus, les bases de données BASOL et SIS (Secteur d'Information des Sols) ont permis de ne mettre en évidence qu'un site ou sol pollué ou potentiellement pollué. Il est situé au nord de la commune de Saint-Thibault, au droit de la ZAC de l'Ecluse des Marots. Aucune interaction entre le projet et cette zone n'est à prévoir. Enfin, la base de données BASIAS des anciens sites industriels a permis de mettre en évidence 5 sites dans la commune de Clérey, tous situés à plus d'1,1 km du projet.

Le risque industriel n'est pas nul puisque que le projet s'insère au sein d'une ICPE non Seveso en fin d'exploitation. Toutefois, le site ayant été remblayé par des déchets de chantier inertes et recouvert d'une couche végétale, il ne présente pas de pollution du sol. De plus, l'étude géotechnique en amont des travaux précisera les fondations les plus adaptées à la stabilité du sol de remblais.

Le projet sera ainsi compatible avec le risque industriel.

3.5.4 Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de l'Aube, le risque lié au transport de matières dangereuses est diffus dans le département, mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Les communes étudiées sont listées à risque TMD par voies routières, ferrées et souterraines.

La composante routière du risque TMD dans la zone est due au passage de la RD671 menant à Troyes en longeant la Seine et de l'autoroute A5 au nord de Saint-Thibault. Ces deux axes passent en dehors de l'aire d'étude rapprochée et ne concernent pas le projet. Le risque n'est pas nul car la RD93 peut aussi être concernée. Toutefois, les mesures de sécurité prises en phases de travaux et d'exploitation limitent le risque d'accident.

Le risque concerne aussi le transport ferroviaire, et notamment la ligne reliant Polisot à Troyes qui traverse l'aire d'étude éloignée et qui est longée par la RD671. Cette voie ferrée passe à environ 1,2 km du projet, aucune interaction avec ce dernier n'est envisagée.

Enfin, le risque TMD par canalisations est aussi présent du fait des canalisations de gaz souterraines décrites dans l'état initial. Elles représentent un risque nul pour le projet puisqu'elles traversent les communes de Vaudes et Saint-Thibault à plus d'1,5 km.

Le projet apparait compatible avec toutes les composantes du risque TMD.

3.6 SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Sous-thème	Impact	
		Travaux	Exploitation
Voisinage et santé	Impact sonore	Faible à modéré	Négligeable
	Odeurs, vibrations et émission de poussières	Faible	Négligeable à nul
	Miroitement et émissions lumineuses	Nul	Négligeable
	Champs électromagnétiques	-	Nul
	Réseaux et ondes radioélectriques	Nul	Nul
Sécurité	Sécurité des personnes	Très faible	Nul
	Trafic routier et voirie	Faible	Nul
	Perturbation des radars	-	Nul
Déchets et salubrité publique	Gestion des déchets	Très faible	Très faible
Economie locale	Activité agricole	Nul	Nul
	Loisirs et tourisme	Négligeable	Négligeable
	Retombées socio-économiques	Positif	Positif

Tableau 92 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

4.1 PERCEPTION DE LA ZONE DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

L'étude de la perception de la zone du projet dans son environnement montre que celle-ci est très confidentielle. Entourée de boisements et de merlons issus de l'activité de la carrière, la perception du projet n'est possible qu'en prenant de la hauteur ou lors de rares ouvertures visuelles à proximité immédiate du site.



Photo 49 : Haie longeant le projet au nord-ouest © Ora environnement



Photo 50 : Haie longeant le projet au sud-est © Ora environnement



Photo 51 : Merlon longeant le projet au sud-ouest © Ora environnement



Photo 52 : Merlon longeant le projet au nord-est © Ora environnement



Carte 107 : Filtres visuels existant autour du projet

4.2 IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

4.2.1 Les sous-unités paysagères

Pour rappel, le projet est à cheval sur les sous-unités paysagères de « l'Echancrure de la Seine en Champagne Humide » et de la « Plaine de Troyes ». La sensibilité de ces deux sous-unités était qualifiée de nulle à très faible, la zone du projet étant très peu visible de l'extérieur. Grâce à son positionnement au sein des ripisylves accompagnant les étangs et aux merlons issus de l'exploitation de la carrière, le projet n'est pas visible de l'extérieur et n'impacte pas le grand paysage. La vaste plaine agricole ne permet pas de surplomb immédiat du projet.

Le projet n'étant que très ponctuellement visible au sein de ces espaces, l'impact paysager du projet sur ces deux sous-unités paysagères est qualifié de nul à très faible.

4.2.2 Les axes de déplacement

Les principaux axes de déplacement sont séparés du projet par la végétation qui, dans le contexte de plaine à très faible relief, limite la profondeur des vues. Deux axes routiers offrent des vues potentielles sur le projet : la RD93 et la RD1. A proximité immédiate, la RD93 longe le projet. Sur la majeure partie du tronçon, le projet n'est pas visible du fait de la présence du merlon. En revanche, l'entrée du projet laisse entrevoir la centrale solaire. Cette section de quelques mètres n'engendre pas d'impact sur le paysage, d'autant plus que les vues sont courtes et confidentielles. **L'impact est nul à ponctuellement très faible.** Le photomontage ci-dessous représente la visibilité maximale depuis cet axe.



Figure 41 : Photomontage du projet au niveau de la RD93 à l'entrée du projet (Source : Urbasolar)

Depuis la RD1, le projet émerge très ponctuellement pour les usagers roulant du sud vers le nord. Le merlon au sud-ouest du projet, dont la taille est sensiblement identique aux panneaux solaires, masque le projet. Le tronçon de route à la sortie de Cormost surplombe quant à lui la plaine où s'insère le projet. Toutefois, celui-ci est situé à plus de 2 km. Dans ces conditions, le projet est à peine visible et le ton sombre des panneaux solaires se fonde avec les masses boisées sans impacter de manière significative la perception du paysage depuis les axes de déplacement. **L'impact est très faible à nul.**



Figure 42 : Photomontage du projet au niveau de la RD1 à l'ouest du projet (Source : Urbasolar)

Les autres axes de découverte du territoire ne possèdent pas de visibilité sur le projet. **L'impact depuis ces axes est nul.**

L'impact du projet sur les axes de déplacement est nul à très faible.



4.2.3 Les zones bâties

Le projet est situé à une centaine de mètres du hameau de Voves (commune de Saint-Thibault). Comme le montre la photographie suivante, prise au niveau des habitations les plus proches du projet, plusieurs linéaires de végétation s'intercalent entre ce lieu de vie et le projet. Même à feuilles tombées, le projet ne pourra être visible au travers de la végétation. L'impact depuis ce hameau est nul.



Photo 53 : Photomontage depuis le hameau de Voves © Ora environnement

Situé à plus de 700 m de la sortie du bourg, le projet n'est pas visible depuis Vaudes. De nombreux écrans végétaux s'intercalent entre le projet et les habitations, situées à une altitude similaire. Tout comme le hameau de Voves, le projet ne sera pas visible, quelle que soit la saison. L'impact est nul.



Photo 54 : Photomontage depuis la sortie nord-ouest du bourg de Vaudes © Ora environnement

La frange sud du bourg de Vaudes est également protégée de toute vue en direction du projet par la végétation qui longe les étangs situés entre le projet et le bourg. Aucune visibilité n'est attendue au sud, l'impact est nul.



Photo 55 : Photomontage depuis la frange sud du bourg de Vaudes © Ora environnement

Les autres bourgs sont éloignés de plus de 2 km du projet sans aucune relation visuelle avec celui-ci. Aucun impact n'est attendu sur les zones habitées de l'aire d'étude éloignée.

L'impact paysager du projet sur les zones habitées est nul.



4.2.4 Le patrimoine

Pour rappel, les enjeux liés au patrimoine sont nuls à faibles au regard de la distance séparant les biens patrimoniaux de la ZIP. La plupart des monuments historiques sont également situés au cœur des bourgs, sans visibilité en direction du projet. L'analyse des sensibilités a montré qu'aucune visibilité en direction de la zone du projet n'était possible. Le projet s'insère dans une trame végétale dense et ne sera pas perceptible de l'extérieur.

L'impact sur le patrimoine est nul.

4.2.5 Le tourisme

Au regard de la distance séparant les sites touristiques de la zone d'implantation potentielle et de la fermeture du site liée à la végétation l'entourant, les sensibilités touristiques sont qualifiées de nulles. Le projet s'insère dans une trame végétale dense et ne sera pas perceptible de l'extérieur.

L'impact sur le tourisme est nul.

4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

	Analyse paysagère	Niveau de sensibilité	Niveau d'impact brut
Sous-unités paysagères	L'échancrure de la Seine en Champagne humide	Très faible à nul	Très faible à nul
	La Plaine de Troyes	Très faible à nul	Très faible à nul
Occupation du sol	Couverture du sol	Nul	Nul
	Infrastructures	Faible à nulle	Très faible à nul
	Bâti	Très faible à nul	Nul
Patrimoine	Monuments historiques	Nul	Nul
	Sites patrimoniaux remarquables	Nul	Nul
	Sites classés et sites inscrits	Nul	Nul
	Patrimoine UNESCO	Nul	Nul
	Parc Naturel Régional	Nul	Nul
Tourisme	Activité touristique	Nul	Nul

Tableau 93 : Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine

5 IMPACTS DES RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

5.1 IMPACTS DU RACCORDEMENT INTERNE

Le raccordement interne permet de relier les tables photovoltaïques aux postes électriques. Le tracé exact n'est pas encore défini, mais les câbles longeront la piste lourde, reliant les boîtes de jonction de chaque rangée de tables aux postes électriques échelonnées autour de la zone photovoltaïque. Ces câbles relieront finalement les 3 postes de transformation au poste de livraison du projet.

Les câbles seront posés dans une tranchée de 80 cm, creusée à l'aide d'une trancheuse mécanique ou une pelleteuse. Une fois les câbles posés, la tranchée sera immédiatement refermée. La mise en terre des câbles limitera la formation d'ozone liée au passage de courant à 20 000 V (cf. 1.3.2.3 page 212). Elle protégera également les câbles contre les agressions extérieures, notamment météorologiques. Enfin, elle protégera les personnes intervenant sur le site, en empêchant tout risque d'électrisation ou d'électrocution en cas de contact non volontaire. De plus, une signalisation adéquate sera mise en place pour prévenir de la présence et des dangers de ces câbles électriques.

Finalement, l'impact serait donc négatif, très faible et temporaire en phase travaux.

L'impact serait négligeable et permanent en phase d'exploitation.

5.2 IMPACTS PRESENTIS DU RACCORDEMENT EXTERNE

Le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste de Saint-Parres-lès-Vaudes à environ 2,8 km au sud-est (cf. page 189). Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. URBA 402 ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité...).

En général, les réseaux électriques propriété d'Enedis sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement durerait donc ici environ 6 jours.



Photo 56 : Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra)

L'emprise de ce chantier sera probablement concentrée sur les bords de voirie. Ensuite, la largeur de la tranchée est de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1,20 m et une longueur de 2,8 km.

Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvements de terrain. **Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.**

Au regard des milieux naturels, le raccordement ne traverse aucune zone naturelle d'intérêt écologique (ZNIEFF 1 et 2) ni de site Natura 2000. **Ainsi, l'incidence de ce raccordement devrait être négligeable.**

Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux concernera essentiellement la traversée du centre-bourg de Vaudes. Néanmoins, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement pressenti, traversant le centre-bourg de Vaudes est d'environ 1 km en zone urbaine, donc durerait environ 2 jours. De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage. **L'impact sur le voisinage resterait donc faible.**

Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques.

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Sur la base du tracé pressenti ici, la départementale 93 soit la Grande rue et la route de Saint Parres seraient concernées depuis le projet jusqu'au poste de Saint-Parres-lès-Vaudes. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. **Cette incidence reste donc très faible** au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voirie, **n'impactera alors aucun site archéologique connu.**

Une fois le projet en fonctionnement, le **raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement** de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

Finalement, l'impact serait donc négatif, négligeable à faible et temporaire en phase travaux.

L'impact serait négligeable et permanent en phase d'exploitation.

6 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

6.1 IMPACTS CUMULES SUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

L'étude d'impact doit évaluer l'impact cumulé du projet avec les grands projets d'aménagement du territoire ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun projet ou infrastructure n'est susceptible d'engendrer, avec le projet, des impacts cumulés sur le milieu physique ou sur le milieu humain.

Les impacts cumulés sur les milieux physique et humain sont donc nuls.

6.2 IMPACTS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

L'évaluation des impacts indirects d'un aménagement sur l'écosystème, c'est-à-dire les conséquences de ses interactions avec les impacts des autres projets proches, existants, en cours de réalisation et futurs, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences écologiques de cet aménagement. Les seuls impacts directs ne permettent pas d'intégrer toutes les répercussions écologiques du projet.

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Le code précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

Pour établir la liste des projets, les écologues consultent les bases de données suivantes :

- Le site internet de l'autorité environnementale **DREAL** (années 2020, 2021) ;
- Le site internet du Commissariat général au développement durable **CGDD** (avis du ministre en charge de l'environnement) ;
- 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) ;
- Les **médias** et **articles de presse** notamment des journaux à l'échelle départementale.

Seuls les projets se trouvant dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée sont considérés.

Aucun projet n'a été identifié dans le périmètre de recherche. Le projet le plus proche concerne le projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Courteranges qui se trouve à 11 kilomètres au Nord-est de la ZIP du projet de Vaudes.

Dans cette configuration les impacts bruts sur l'environnement naturel évalués précédemment restent inchangés.

6.3 IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE

Les impacts paysagers sont globalement nuls à ponctuellement très faibles. Aucun impact cumulé sur le paysage n'est attendu.

Les impacts cumulés sur le paysage sont donc nuls.

An aerial photograph of a terraced agricultural field, likely a rice paddy, with a white grid overlay. The terraces are arranged in a series of parallel, slightly curved rows that recede into the distance. The grid lines are thin and white, creating a pattern of small squares across the entire scene. The overall color palette is muted, with various shades of gray and green, suggesting a grayscale or desaturated image. The text is centered in the upper-middle portion of the image.

**Mesures d'évitement, de réduction,
de compensation et d'accompagnement**

1 OBJECTIF DES MESURES

1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné.

Les **mesures de réduction** ou réductrices ont pour objet de réduire un impact et sont mises en œuvre si les mesures de suppressions sont compromises d'un point de vue technique ou économique.

Les **mesures de compensation** ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, s'il subsiste un impact résiduel notable dommageable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. »

« Lorsqu'un impact dommageable ne peut être totalement supprimé par la conception du projet, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, des mesures compensatoires. Le maître d'ouvrage sera jugé sur ses capacités à concevoir et à mettre en œuvre des mesures réalistes et faisables au plan technique, qui permettent d'aboutir à un projet dont les effets sont globalement neutres sur l'environnement. »

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.

1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET

Le porteur de projet a intégré les principes de la doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet photovoltaïque. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement de la centrale photovoltaïque. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques ont en outre mis en avant une mesure de suivi du projet en phase chantier, permettant de veiller au respect des niveaux d'impact envisagés au stade de l'étude d'impact.

2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION LIÉES À LA CONCEPTION DU PROJET

2.1 MESURES D'ÉVITEMENT

2.1.1 Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) (EV01)

E	R	C	A	EV01 : Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)
Groupes concernés				 Biodiversité
E1				Évitement « amont »
1.				Phase de conception du plan masse
a				Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats
Typologie Siteléco				Évitement maximum des zones à enjeu fort
<i>Description de la mesure</i>				
Le diagnostic écologique a conclu sur 1,3 ha de zone à enjeu fort, constitués de haies et de zones humides. Ces zones à enjeux forts seront préservées via l'évitement de la zone humide située dans le Sud-ouest de la ZIP et le maintien des haies périphériques sur talus. En ce qui concerne les merlons, il existe deux solutions de mise en œuvre :				
Solution 1 : la conservation des merlons existants sera possible si la modification de l'arrêté est réalisée par l'exploitant et accepté par la DREAL. Dans cette situation, il sera possible de proposer une mesure d'évitement des merlons situés au nord et au sud tout en proposant une mesure de gestion sur les merlons périphérique.				
Solution 2 : Si les merlons ne sont malheureusement pas conservés, l'implantation de la centrale évitera tout de même les zones anciennement occupées par les merlons. Ces zones feront l'objet de mesures environnementales telles que la mise en place de haie.				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Aucune modalité de suivi.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Zones humides et haies périphériques sur talus				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

2.1.2 Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères (EV02)

E	R	C	A	EV02 : Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité  Chiroptères
E1				Évitement « amont »
1.				Phase de conception du plan masse
a				Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats
Typologie Siteléco				Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
<i>Description de la mesure</i>				
Le site est bordé de nombreuses lisières utilisées par les chiroptères durant leurs chasses ou leur transit. Ainsi, il est important de protéger ces lisières et de ne pas entraver le vol de ces mammifères durant leur période d'activité. Les haies périphériques sont préservées ce qui permet de maintenir la fonctionnalité du secteur pour la faune volante. La présence d'un corridor de chiroptères justifie les enjeux écologiques forts en bordure du site du projet. C'est pourquoi l'implantation du projet a été pensée pour ne pas faire obstacle à la circulation des espèces au sein de leurs zones de chasse et de transit, et que les mesures d'évitement se limitent aux lisières.				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Aucune modalité de suivi.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Lisières de haies et bosquets entourant le site.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

2.2 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Évitement	Environnement naturel	Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)(EV01)	Intégré à la conception du projet
		Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères (EV02)	Intégré à la conception du projet

Tableau 94 : Synthèse des mesures d'évitement en phase de conception du projet

3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

3.1 MESURES D'ÉVITEMENT

3.1.1 Mesures pour l'environnement naturel

3.1.1.1 Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement (EV03)

E	R	C	A	EV03 : Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité
E	Évitement géographique			
1.	Phase travaux			
b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux			
Typologie Siteléco				Espacement suffisant des tables de manière à favoriser l'ensoleillement de la végétation du parc.
<i>Description de la mesure</i>				
Un espacement suffisamment important des tables est nécessaire pour conserver une végétation de prairie au sein du parc solaire. Cette végétation est la base de l'alimentation de nombreux insectes, eux même prédatés par les reptiles, amphibiens, oiseaux et chiroptères. Ainsi, il est important de maintenir un minimum de luminosité au sol afin de conserver la fonctionnalité du site pour la flore et la faune. Les rangées de tables seront ainsi être espacées de 2,3 m.				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de parc photovoltaïque				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

3.1.1.2 Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août (EV04)

E	R	C	A	EV04 : Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août							
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité							
E4	Évitement « temporel »										
1.	Phase travaux										
a	Adaptation de la période des travaux de l'année										
Typologie Siteléco				Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août							
<i>Description de la mesure</i>											
La réalisation des défrichements en période printanière et/ou estivale aura des impacts forts sur la biodiversité. Afin d'éviter ces impacts, le défrichement est à optimiser sur la période de septembre, de manière très fortement conseillée. La finalisation du défrichement est tolérée sur le mois d'octobre avec parcimonie. Le défrichement pourra éventuellement être réalisé entre octobre et février, bien que ce ne soit pas la période la plus conseillée.											
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>											
Calendrier pour le défrichement											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✓				✗				✓		✓	
<i>Modalité de suivi</i>											
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.											
<i>Localisation géographique de la mesure</i>											
Emprise et ses abords.											
<i>Illustration de la mesure</i>											
-											
<i>Coût estimé</i>											
Intégré à la conception du projet											

3.2 MESURES DE REDUCTION

3.2.1 Mesures pour l'environnement naturel

3.2.1.1 Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles (RE01)

E	R	C	A	RE01 : Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles								
Groupes concernés				 Lézard des souches								
R2				Réduction technique								
1.				Phase de travaux								
a				Adaptation de la période des travaux de l'année								
Typologie Siteléco				Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles								
<i>Description de la mesure</i>												
Les travaux engendrés par le projet mettent en danger certaines espèces, dont le Lézard des souches, protégé en France et dont la population se trouve directement sur la zone de travaux (au contraire du Lézard des murailles étant en périphérie du site). Le Lézard des souches est une espèce en nette régression en France et en Europe, la perte d'une population est ainsi extrêmement dommageable pour la conservation de cette espèce.												
Afin d'éviter la destruction de reptiles en léthargie hivernale, les travaux de nivellement des talus et remblais (mais également décapage pour les voiries) seront réalisés avant fin octobre. Dans le cadre de ces opérations (potentiellement à risque pour les reptiles), un suivi en continu pourra être envisagé en fonction de la date de démarrage de ces opérations. Cette mesure de réduction est l'une des mesures essentielles à la bonne prise en compte des enjeux propres aux emprises pour le groupe des reptiles.												
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>												
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Terrassement												
			✗				✓				✗	
Rappel du calendrier de défrichement lié à la mesure EV04												
✓					✗			✓				✓
Installation terrestre (sauf terrassement et défrichement)												
✓												
<i>Modalité de suivi</i>												
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du projet.												
<i>Localisation géographique de la mesure</i>												
Ensemble de la zone d'emprise du plan de masse.												
<i>Illustration de la mesure</i>												
-												
<i>Coût estimé</i>												
Intégré à la conception du projet												

3.2.1.2 Suivi écologique du chantier (RE05)

E	R	C	A	RE05 : Suivi écologique du chantier
Groupes concernés				 Biodiversité
R2				Réduction « technique »
1.				Phase de travaux
t				Autre
Typologie Siteléco				Suivi écologique du chantier
<i>Description de la mesure</i>				
Le suivi de chantier consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement d'un projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés etc.).				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées tout au long de la phase de travaux ainsi qu'une visite immédiatement après la mise en exploitation du parc. En outre le suivi de chantier veillera au respect strict des règles suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> - Conditions de ravitaillement des véhicules permettant d'éviter les fuites d'hydrocarbures ; - Aucun nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement, matériel divers) ne sera effectué sur site afin d'éviter toute contamination des sols ; - Tri des déchets et ramassage des déchets aux abords du chantier - mises en place de bennes à recyclage. L'enfouissement et l'incinération des déchets seront interdits, tous les déchets valorisables et recyclables seront valorisés et recyclés ; - Réutilisation des matériaux excavés et des terres végétales - mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation sous la forme de merlons ; - Stockage des matières dangereuses (huiles, carburants, hydrocarbures) dans des contenants de volume adapté, couverts et fermés et obligatoirement sur rétention ; - Présence de kits antipollution dans les engins et à la base vie ; - Aucun prélèvement / rejet d'eau dans le milieu naturel ; - Imperméabilisation des sols limitée et temporaire ; - Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle. 				
<i>Modalité de suivi</i>				
Le chantier fera l'objet d'un plan de gestion environnementale. Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène - Sécurité - Environnement » en charge du site.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de la zone de chantier.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Thèmes				Coût € HT
Visite préalable (1j) / visite de courtoisie (1j) / visite en phase d'exploitation (1j)				480 € HT / jour + compte rendu
3 sorties préconisées sur toute la phase chantier et début d'exploitation // compte rendu de visite				5 000 € HT

3.2.2 Mesures pour le milieu physique

3.2.2.1 Cahier des charges environnemental (RE06)

Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction de la centrale photovoltaïque. Il fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier. Il est annexé à l'acte d'engagement et au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) du maître d'œuvre. Il s'applique à toute entreprise intervenant sur le chantier, qu'elle soit en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage (sous-traitance).

L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

3.2.2.2 Réduction du risque de pollution en phase chantier (RE07)

Il s'agit tout d'abord de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux.

Des zones de stockage d'hydrocarbures et de produits dangereux seront définies au sein du site en amont du chantier. Aucun stockage d'hydrocarbure ou de produits dangereux n'est permis ailleurs que sur la zone prévue à cet effet. Des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Ils permettront d'éviter les fuites accidentelles de ces produits sur le sol et donc la pollution du sol et des eaux souterraines.

La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel des entreprises intervenantes doivent être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Des contrôles pourront être menés à tout moment pour s'assurer de cette conformité et son non-respect par les intervenants sera sanctionné. Les dates d'entretien devront notamment pouvoir être tracées et pourront être demandées lors de toute visite sur le chantier.

Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra être effectuée en dehors des zones réservées, notamment les zones de captage. Le lavage des goulottes des camions-toupies ne peut s'effectuer sur le site que sur une zone équipée de filtres ou de géotextiles permettant de filtrer l'eau de lavage. En effet, tout rejet direct dans le milieu de laitance de béton est strictement interdit. Les eaux devront être traitées au préalable (pH et fines) ou évacuées dans des centres agréés. Les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.

Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions-citernes (hydrocarbures pour engins de chantier, huiles...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.

Aucun rejet d'eau sanitaire ou de produits chimiques dans le milieu naturel n'est autorisé. Les sanitaires de la base vie seront régulièrement vidés et entretenus afin d'éviter toute pollution par débordement. Des dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront prises conformément à la réglementation en vigueur (WC chimiques).

La gestion des déchets sera assurée pendant tout le chantier. Ce dernier générera des déchets très variés en plus des déchets des eaux de lavage et des eaux sanitaires décrites précédemment. Le fauchage de la strate prairiale basse au

droit de l'implantation des tables sera source de déchets verts. Aucun de ces déchets ne sera brûlé sur place, ils seront emmenés dans des centres de traitement appropriés.

L'utilisation des engins de BTP peut générer des huiles usagées issues de la vidange. Elles seront récupérées et envoyées rapidement dans des centres spécialisés.

Des déchets ménagers non dangereux tels que des emballages plastiques, des cartons et papiers seront également générés. Ils sont aussi bien liés au transport et à la protection des matériaux jusqu'au site, qu'au fonctionnement quotidien de la base-vie. De la même façon qu'avec les déchets verts, aucun déchet ne sera abandonné sur site. Ils seront tous triés, moyennant des bennes de tri sélectif mises en place au sein du site, puis envoyés dans des centres de traitement.

Enfin, quelques restes de terrassement sont à prévoir. Le site n'est pas recensé dans la base de données BASIAS, mais la terre de remblais comporte des traces de pollution. La terre excavée non souillée sera utilisée pour les éventuels remblais ou envoyée dans des filières de traitement spécialisées.

Pour limiter la pollution de l'air, les moteurs des véhicules et engins seront arrêtés lorsqu'ils sont stationnés, même pour quelques minutes. De plus, des arroseuses seront prévues sur le site et activées en cas de temps sec et venteux pour limiter l'émission de poussières dans la zone d'activités.

Enfin, de manière générale, les produits les moins polluants pour l'environnement seront privilégiés dès que possible (par exemple de l'huile de décoffrage végétale plutôt que minérale).

Des moyens seront donc mis à disposition par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...). Toutefois, si un déversement accidentel venait à se produire, des dispositions seront mises en place pour limiter la pollution.

Des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition du personnel intervenant afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle, le but étant de récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé. Ces kits anti-pollution seront positionnés à différents points du site, de manière à être rapidement accessibles. La terre polluée sera ensuite excavée et éliminée dans un centre adapté à la pollution constatée.

Toute pollution accidentelle fera l'objet d'un signalement au service sanitaire et sera consignée dans un registre.

En plus du matériel mis à disposition et des zones délimitées, cette mesure repose également sur la formation du personnel. Le personnel en charge du transport sera donc formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement, ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Il est à noter que cette mesure est valable aussi bien pour le chantier de construction de la centrale photovoltaïque que pour son démantèlement. Elle n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

3.2.3 Mesures pour le milieu humain

3.2.3.1 Propreté des voies d'accès et poussières (RE08)

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords. Cette mesure est liée avec la mesure de réduction du risque de pollution en phase chantier (cf. p.248).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arroseuses seront prévues sur le site et activées en cas de temps sec et venteux pour limiter l'émission de poussières dans la zone d'activités. Les déchets seront regroupés, triés et rapidement évacués vers des filières de traitement adaptées, tout comme les déblais non réutilisés.

Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.2.3.2 Circulation sur le site (RE09)

Des permissions de voirie seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la Direction Interrégionale des Routes et la commune) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les zones de manœuvre des engins, seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Il sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception), le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.2.3.3 Bruit et voisinage (RE10)

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Afin de limiter les risques de gênes, les opérations productrices de bruits devront respecter des horaires diurnes. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les moteurs des véhicules et engins seront arrêtés lorsqu'ils sont stationnés, même pour quelques minutes.

L'entretien des engins de chantier sera régulier et consigné de manière à être contrôlé, tout comme leur conformité à la réglementation en vigueur.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.2.3.4 Sécurité du personnel de chantier (RE11)

Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédigera ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), adapté à la mission qui lui est confiée, et qui découle de ce Plan Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalisera une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc.;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier.

Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet :

- Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ;
- Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ;
- Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ...
- Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ;
- Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.2.3.5 Remise en état du site après le chantier (RE12)

Après le chantier d'installation de la centrale photovoltaïque, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation de la centrale (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.).

Cette remise en état consistera notamment à :

- Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires,
- Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie,
- Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier,
- Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées suite à l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises,
- Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques,
- Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

3.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Evitement	Environnement naturel	Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement (EV03)	Intégré à la conception du projet
		Adaptation de la période des travaux sur l'année - aucun défrichage entre mars et août (EV04)	Intégré à la conception du projet
Réduction	Environnement naturel	Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles (RE01)	Intégré à la conception du projet
		Suivi écologique du chantier (RE05)	6 000 € HT
	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental (RE06)	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution (RE07)	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières (RE08)	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site (RE09)	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains (RE10)	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier (RE11)	Intégré au projet
	Remise en état du site après le chantier (RE12)	Intégré au projet	

Tableau 95 : Synthèse des mesures en phase travaux

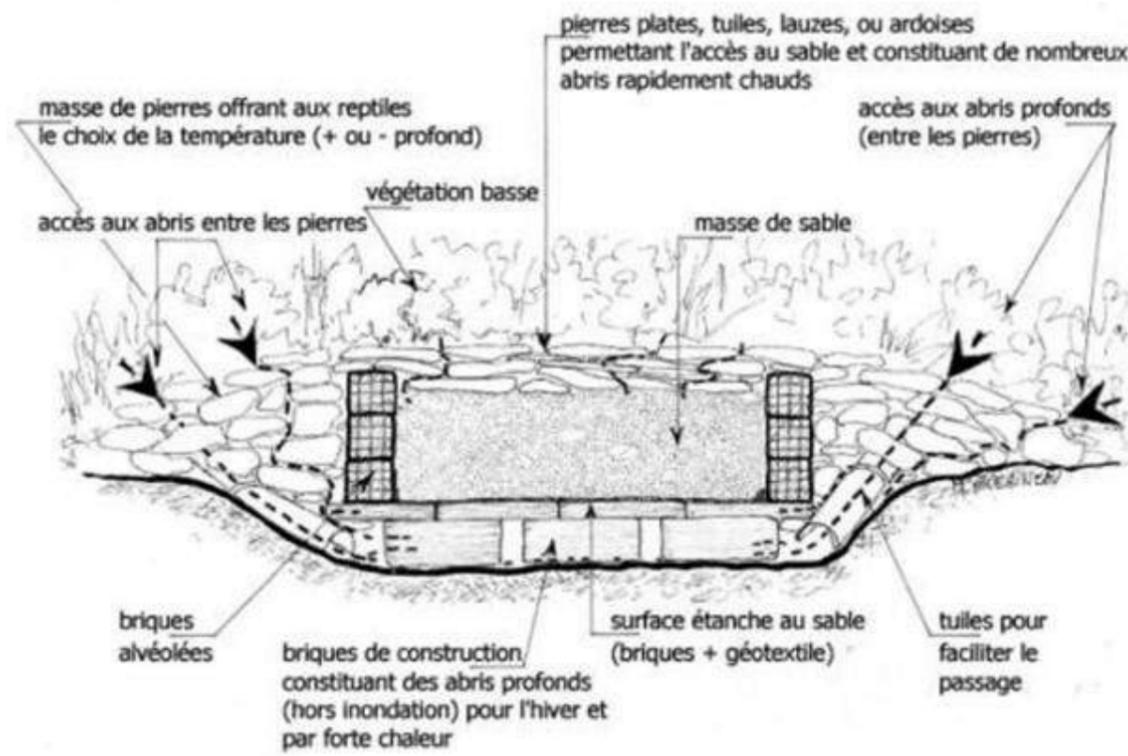
4 MESURE EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1 MESURES DE REDUCTION

4.1.1 Mesures pour l'environnement naturel

4.1.1.1 Création d'abris à reptiles (RE02)

E	R	C	A	RE02 : Création d'abris à reptiles (≥ 5 unités)
Groupes concernés				 Reptiles
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation / fonctionnement
i				Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Typologie Siteléco				Création d'abris à Reptiles (5 unités)
Description de la mesure				
Cette mesure vise à proposer de nouveaux territoires fonctionnels pour les reptiles suite au défrichement et ainsi favoriser leur développement. Une augmentation de la population de reptiles sera alors bénéfique aux populations de rapaces.				
Conditions de mise en œuvre - Calendrier				
Afin d'optimiser l'utilisation des gîtes à reptiles et qu'ils puissent servir de refuge dès la phase de travaux, les gîtes doivent être installés de préférence durant le printemps ou l'été précédent la phase de travaux. L'abris est composé d'un trou creusé dans le sol d'environ 70 cm de profondeur et 1 m de côté.				
Une cavité est créée grâce à des pierres ou des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d'en faciliter l'accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu'au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d'améliorer l'incubation des œufs. Au moins 3 gîtes devront être aménagés dans l'enceinte de la zone d'emprise.				
Mission année « N +1 »				
Mise en place des gîtes à reptiles				
Modalité de suivi				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
Localisation géographique de la mesure				
Lisières exposées plein sud et/ou au centre des zones d'emprise. 5 gîtes seront répartis sur le site. Localisation à définir au moment de l'intervention.				

E	R	C	A	RE02 : Création d'abris à reptiles (≥ 5 unités)
Illustration de la mesure				
<p align="center">Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des œufs (coupe)</p> 				
Coût de la mesure				
Par abri				
650 € HT fourniture (le chantier générera probablement peu de pierres sur ce site)				
480 € HT aménagement technique				
1 130 € HT par gîte soit 5 650 € pour 5 gîtes				

4.1.1.2 Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts (RE03)

E	R	C	A	RE03 : Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts
Groupes concernés				 Biodiversité
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation
o				Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Typologie Siteléco				Activité agricole via du pâturage à ovins
<i>Description de la mesure</i>				
Les milieux ouverts herbacés de la zone d'emprise seront gérés via un éco-pâturage à ovins ou une fauche tardive. Aucune modalité particulièrement n'est imposée concernant ces deux méthodes.				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
<u>Dans le cas d'un pâturage à Ovins</u> La pression de pâturage devra être extensive. La zone clôturée représente une surface de 10,5 ha. En pâturage extensif la pression est de 0,7 ha / 8 brebis. Pour 10,5 ha de surface il faudra donc ((11,6/0,7) x 8) 120 brebis . Le cheptel pourra toutefois être ajusté en fonction des besoins spécifiques de l'éleveur mais la production extensive devra être conservée. Dans le cas d'une fauche tardive , celle-ci pourra être réalisée annuellement entre mi-août et mi-novembre en laissant les produits de fauche sur site.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
10,5 ha clôturé du parc.				
<i>Coût estimé</i>				
Inclus dans les coûts d'exploitation de la centrale				

4.1.1.3 Création de passages à petite faune sur les clôtures (RE04)

E	R	C	A	RE04 : Création de passages à petite faune sur les clôtures
Groupes concernés				 Cortèges et micromammifères
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation
f				Passage intérieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)
Typologie Siteléco				Création de passages à petite faune sur les clôtures
<i>Description de la mesure</i>				
L'aménagement des clôtures en périphérie de la zone d'emprise du parc risque d'entraîner une perte de fonctionnalité de la zone et une réduction de la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune.				
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>				
Une clôture grillagée (grillage tressé, acier galvanisé) de 2 m de hauteur, sera établie en circonférence de la zone d'implantation de la centrale. Des passages à faune seront positionnés tous les 50 mètres environ.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Clôture en périphérie de la zone d'emprise des tables photovoltaïques.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
La surélévation du grillage périphérie permet à la petite faune d'accéder à l'enceinte du parc.				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

4.1.2 Mesures pour l'environnement physique

4.1.2.1 Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation (RE13)

Le nettoyage des panneaux photovoltaïques se fera exclusivement avec de l'eau collectée sur site ou amenée sur place, sans produit chimique. L'eau rejetée ne contiendra que de la poussière et de la saleté déposées naturellement sur les panneaux photovoltaïques. La maintenance du site se fera également sans produits phytosanitaires. L'entretien du site ne sera donc pas source de dégradation de la qualité du milieu hydrique.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

4.1.2.2 Préconisations de gestion des eaux pluviales (RE14)

Fonctionnement actuel

Les eaux de pluie s'infiltrent en quasi-totalité directement sur leur lieu d'incidence avec une vitesse moyenne (perméabilité moyenne à bonne).

A la fin de la remise en état, le projet sera plat avec une couverture végétale de type prairie. Le chenal drainant sera maintenu au centre du projet et évacuera les éventuelles eaux stagnantes à l'interface entre les remblais et la terre végétale.

Principe de gestion des eaux de ruissellement

Comme vu précédemment il existe deux contraintes pour ce projet :

- La présence de remblais sous la couche de terre superficielle peut créer un barrage à l'infiltration et entraîner la présence d'eau stagnante sur le site,
- Des pistes périphériques sont nécessaires en pied des merlons, elles récupèrent leurs eaux de ruissellement et peuvent subir d'éventuels désordres.

Les volumes de ruissellement restent faibles à l'état final, il ne semble pas nécessaire de modifier le chenal drainant ou d'ajouter d'autres ouvrages de gestion des eaux pluviales pour gérer l'enjeu des éventuelles eaux stagnantes.

En revanche les pistes périphériques restent soumises à un risque de désordres d'origine hydraulique. Situées en contrebas immédiat des merlons périphériques, elles peuvent intercepter d'éventuels écoulements. Ce risque reste faible, les merlons étant très végétalisés.

Au regard des éléments présentés précédemment et afin de limiter les risques d'écoulements sur les pistes du projet et favoriser l'infiltration, il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants pour les deux bassins versants :

- Le maintien d'une végétalisation de l'ensemble des bassins versants,
- Le maintien du réseau de merlons périphériques végétalisés pour éviter les ruissellements sur les parcelles adjacentes,
- Des désordres liés aux ruissellements des merlons périphériques peuvent éventuellement apparaître sur les pistes périphériques du site. Il est conseillé de réaliser une surveillance des pistes lors de la phase d'exploitation. Si des traces d'eaux stagnantes sont visibles, les hydrologues conseillent la création de noues très peu profondes en amont de la piste afin d'infiltrer les écoulements et les protéger de nouveaux désordres. Les dimensions préconisées pour ces noues sont de 30 cm de largeur en tête, 10 cm de largeur en fond et 10 cm de profondeur.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

4.2.1 Mesure en faveur de l'environnement naturel : Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides (AC01)

Les mesures d'accompagnement sont proposées en complément des mesures d'évitement et de réduction préalablement présentées. Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ ou qui peuvent engendrer **une plus-value écologique** ou qui présentent une forte incertitude de résultats. Toutes les actions d'aménagements paysagers autour du projet, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement. Ces mesures permettent de mieux prendre en compte la biodiversité dans les projets d'aménagement.

E	R	C	A	AC01 : Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides	
Groupes concernés				 Avifaune, chiroptères, reptiles, flore	
				 Habitats naturels	
A6				Action de gouvernance / sensibilisation / communication	
1				Gouvernance	
b				Mise en place d'un comité de suivi des mesures	
Typologie Siteléco				Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides	
<i>Description de la mesure</i>					
Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité des méthodes de gestion et la manière dont la biodiversité va recoloniser l'enceinte de la zone d'emprise des panneaux.					
<i>Conditions de mise en œuvre - Calendrier</i>					
Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront les oiseaux, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+3 » - « N+5 » - « N+10 » - « N+15 » - « N+20 » - « N+30 » : 3 sorties par an couvrant l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, l'entomofaune, la flore et les zones humides					
<i>Modalité de suivi</i>					
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.					
<i>Localisation géographique de la mesure</i>					
Enceinte du périmètre clôturé et aménagements adjacents (haies).					
<i>Coût estimé</i>					
Thèmes				Coût € HT	
Coût de la mesure pour une année « N » (3 sorties + compte rendu)				4 000 € HT	
Nombre d'années d'intervention				7	
Coût total				28 000 € HT	

4.2.2 Mesure en faveur de l'environnement naturel et paysager : remplacement éventuel des merlons par des haies (AC02)

A date de rédaction de cette étude, un doute subsiste sur la conservation des merlons issus de l'exploitation de l'ancienne carrière sur laquelle s'inscrit le projet et qui sont actuellement situés dans les franges nord-est et sud-ouest de la carrière. Dans le cadre de la remise en état de la carrière, l'arrêté précise que ces merlons auront pour vocation à disparaître afin de restituer un terrain plus ouvert. Toutefois, ces merlons non entretenus au fil des ans ont entraîné la création d'habitats propices à de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. D'autre part, leur présence permet de fortement limiter la visibilité du projet depuis la RD1 à l'ouest et la RD93 au nord-est.

Une demande modificative de la remise en état de la carrière sera déposée très prochainement par l'exploitant de la carrière afin de conserver ces merlons. Cette conservation aurait des bénéfices pour l'environnement naturel et paysager. A ce jour, une décision est en attente quant à la possibilité de maintenir les merlons en l'état.

Dans l'éventualité où les merlons ne pourraient être maintenus, le porteur de projet prévoit de réinstaurer une haie végétale à l'emplacement des merlons. Ces plantations joueront un rôle d'accueil pour la faune locale et permettront de réduire la visibilité du projet depuis les axes routiers proches du projet. Les photomontages ci-dessous illustrent cette mesure d'accompagnement dans l'éventualité où les merlons ne seraient pas conservés.



Figure 43 : Photomontage illustrant le remplacement du merlon par une haie végétale depuis la RD93 à l'entrée du site (Source : Urbasolar)



Figure 44 : Photomontage illustrant le remplacement du merlon par une haie végétale depuis la RD1 à l'ouest du projet (Source : Urbasolar)

4.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement naturel	Création d'abris à reptiles (RE02)	5 650 € HT
		Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts (RE03)	10 000 € HT/an pour un pâturage à ovins (selon la configuration du site et la surface à entretenir)
		Création de passages à petite faune sur les clôtures (RE04)	Intégré à la conception du projet
	Environnement physique	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation (RE13)	Intégré à la conception du projet
		Préconisations de gestion des eaux pluviales (RE14)	Intégré à la conception du projet
Accompagnement	Environnement naturel	Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides (AC01)	28 000 € HT
	Environnement paysager	Remplacement éventuel des merlons par des haies (AC02)	Intégré à la conception du projet

Tableau 96 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

5 SYNTHÈSE DES MESURES ET SUIVIS MIS EN PLACE

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Phase de conception du projet			
Evitement	Environnement naturel	Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)(EV01)	Intégré à la conception du projet
		Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères (EV02)	Intégré à la conception du projet
Phase de travaux			
Evitement	Environnement naturel	Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement (EV03)	Intégré à la conception du projet
		Adaptation de la période des travaux sur l'année - aucun défrichement entre mars et août (EV04)	Intégré à la conception du projet
Réduction	Environnement naturel	Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles (RE01)	Intégré à la conception du projet
		Suivi écologique du chantier (RE05)	6 000 € HT
	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental (RE06)	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution (RE07)	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières (RE08)	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site (RE09)	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains (RE10)	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier (RE11)	Intégré au projet
Remise en état du site après le chantier (RE12)	Intégré au projet		
Phase d'exploitation			
Réduction	Environnement naturel	Création d'abris à reptiles (RE02)	5 650 € HT
		Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts (RE03)	10 000 € HT/an pour un pâturage à ovins (selon la configuration du site et la surface à entretenir)
		Création de passages à petite faune sur les clôtures (RE04)	Intégré à la conception du projet
	Environnement physique	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation (RE13)	Intégré à la conception du projet
		Préconisations de gestion des eaux pluviales (RE14)	Intégré à la conception du projet
Accompagnement	Environnement naturel	Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides (AC01)	28 000 € HT
	Environnement paysager	Remplacement éventuel des merlons par des haies (AC02)	Intégré à la conception du projet
Total des mesures et suivis mis en œuvre (sur une durée d'exploitation de 40 ans)			439 650 € HT

Tableau 97 : Synthèse des mesures

(Les coûts sont estimés sur la base des critères disponibles et donnés à titre indicatif. Ils sont susceptibles de varier au moment de l'application effective des mesures.)

6 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES

6.1 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Niveaux d'impact	Mesures	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent		Mesures de réduction	
Sol	Impact du projet sur la topographie	X	X	Négligeable	-	Négligeable
	Impact du projet sur le sous-sol		X	Négligeable	-	Négligeable
	Risque de pollution locale des sols en phase travaux	X		Faible	Mise en place d'un cahier des charges environnemental (RE06) Mesures de réduction du risque de pollution (RE07)	Très faible
	Risque de pollution locale des sols en phase d'exploitation		X	Négligeable	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation (RE13)	Négligeable
	Pollution générale des sols en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Risque de tassement en phase chantier	X		Négligeable	-	Négligeable
	Risque de tassement en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Imperméabilisation des sols en phase chantier	X		Faible	-	Faible
	Imperméabilisation des sols en phase d'exploitation		X	Faible	-	Faible
	Erosion et ruissellement en phase travaux	X		Faible	-	Faible
Erosion et ruissellement en phase d'exploitation		X	Très faible	Préconisations de gestion des eaux pluviales (RE14)	Négligeable	
Milieu hydrique	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase travaux	X		Faible	Mise en place d'un cahier des charges environnemental (RE06) Mesures de réduction du risque de pollution (RE07)	Très faible
	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Négligeable	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation (RE13)	Négligeable
	Risque de dégradation de l'état quantitatif en phase travaux	X		Faible	-	Faible
	Risque de dégradation de l'état quantitatif en phase d'exploitation		X	Très faible	Mesures de réduction du risque de pollution (RE07) Préconisations de gestion des eaux pluviales (RE14)	Négligeable
	Dégradation générale de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Risque de dégradation des zones humides	X	X	Nul	-	Nul
Qualité de l'air	Emission de gaz carbonique et de poussières en phase travaux	X		Faible	Mise en place d'un cahier des charges environnemental (RE06)	Très faible
	Pollution atmosphérique en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Modification du climat local en phase d'exploitation		X	Faible	-	Faible
	Risque de formation d'ozone en phase d'exploitation		X	Négligeable à très faible	-	Négligeable à très faible
	Risque d'émission d'hexafluorure de soufre en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable

Tableau 98 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique

6.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

6.2.1 Evaluation des impacts résiduels sur le milieu naturel

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Bécassine des marais 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Pie-grièche écorcheur 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Martin pêcheur d'Europe 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Bruant jaune 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Chardonneret élégant 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Lirotte mélodieuse 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Is	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Tr	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Verdier d'Europe 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Tr	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Hirondelle de rivage 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Non évaluée	<p align="center">Cas particulier de l'Hirondelle de rivage</p> <p>La colonie nicheuse de l'Hirondelle de rivage a été découverte dans le cadre de l'inventaire ornithologique propre au diagnostic du projet PV de Vaudes. Le talus où se trouve la colonie est en cours de remblaiement dans le cadre de la remise en état de la gravière. À terme ce talus aura disparu.</p> <p>La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.</p>				
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	Non évaluée					
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	Non évaluée					
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Non évaluée					
Hérou moyen-duc 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Tr	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	Tr	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	Tr	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Petit gravelot 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Tr	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Milan royal 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Tr	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Busard cendré 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Busard Saint-Martin 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Milan noir 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Faucon hobereau 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Faucon crécerelle 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Ev	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fs	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Poulliot lités 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
87.2 // Zones rudérales 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce 	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	NA	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.				
87.1 // Terrains en friche 	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
84.2 // Bordures de haies 	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
87.2 // Zones rudérales (Talus) 	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	Fo	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
Barbastelle d'Europe 	M	Destruction d'individus (gîte)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement en phase d'hivernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Grand Murin 	M	Destruction d'individus (gîte)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Noctule commune 	M	Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction d'individus (gîte)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
Noctule de Leisler 	M	Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction d'individus (gîte)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Pipistrelle commune 	M	Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction d'individus (gîte)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Sérotine commune 	M	Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction d'individus (gîte)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Pipistrelle de Nathusius 	M	Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction d'individus (gîte)	TF		TF	-	TF	✓
Pipistrelle de Nathusius 	M	Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'Impact
				Mesures d'évitement	Impacts réduits	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Pipistrelle pygmée	M	Destruction d'individus (gîte)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Martin de Daubenton	M	Destruction d'individus (gîte)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Prairie en friche	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
 Plan d'eau	M	-	NA	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.				
 Haie	Fu	Travaux à proximité des lisières	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	-	N	✓
 Haie au bord de l'eau	Fu	Travaux à proximité des haies	M	-	N	-	N	✓
 Lézard des murailles	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	Fu	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unités) RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Lézard des souches 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	Is	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	Is	RE01 // Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	Is	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	M	RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unités) RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓
Écureuil roux 	F	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓
<i>Anemone pulsatilla</i> 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
<i>Ophrys apifera</i> 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
<i>Medicago minima</i> 	M	Destruction, altération d'habitats	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
<i>Melica ciliata</i> 	M	Destruction, altération d'habitats	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
E2.222 // Prairies de fauche hygromésophiles plantaires médio-européennes 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
E2.7 // Prairies mésiques non gérées 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
F3.11 // Fourré médio-européen sur sols riches 	F	Destruction, altération d'habitats	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	-	TF	✓

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
FA // Haies 	F	Destruction, altération d'habitats	TF	-	TF	-	TF	
Zones humides 	Fo	Destruction, altération d'habitats	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	-	TF	

TFo = Très fort // Fo = fort // M = Modéré // F = Faible // TF = Très faible // N = Nul

 Impact évalué comme non significatif

Tableau 99 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel (Source : Siteléco)

Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent d'abaisser la plupart des impacts bruts potentiels à des niveaux inférieurs. Sur les 143 impacts résiduels pressentis :

- 50 sont estimés comme « faibles » et non significatifs ;
- 27 sont estimés comme « très faibles » et non significatifs ;
- 66 sont estimés comme « nuls » et non significatifs.

Aucun impact modéré ou supérieur ne persiste après application des mesures d'évitement et de réduction. De plus, les mesures de réduction proposées permettent la protection, mais également le renforcement d'une population de Lézards des souches, espèce se raréfiant dans toute l'Europe.

6.2.2 Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

Compte tenu de l'absence d'impacts résiduels, aucune demande de dérogation relative à la destruction d'habitats d'espèces protégées n'est nécessaire. Cependant, une des mesures nécessitant la capture de spécimens d'espèce protégée, une demande d'autorisation de capture sera nécessaire. Ce dossier concernera le Lézard des souches.

6.2.3 Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

6.2.3.1 Définition et objectifs

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- Une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement est proposée sous la forme d'option.

6.2.3.2 Contexte Natura 2000 & projet photovoltaïque

La présente évaluation se concentre sur un site Natura 2000, le FR2110001.

Évaluation d'incidence Natura 2000 // Présentation des zones du réseau Natura 2000	
<p>LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (FR2110001) – 9,9 km au Nord-est Intérêts naturalistes</p> 	ZPS

6.2.3.3 Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés

Les figures suivantes mettent en relation l'écologie des espèces déterminantes et l'occupation du sol du périmètre du projet afin d'évaluer les incidences potentielles de l'exploitation du complexe sur les enjeux Natura 2000. Les informations sont issues des fiches Natura 2000 des sites étudiés sur le site de l'institut national du patrimoine naturel. Ce tableau regroupe :

- Ordre & Espèce (liste des espèces du site considéré inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil) ;
- Population ZPS (populations connues au sein du site considéré et fonctionnalité du site pour l'espèce) ;
- Écologie (synthèse de l'écologie de l'espèce) ;
- Contexte de présence dans la zone d'emprise du projet – prise en considération des résultats du diagnostic chiroptérologique ;
- Évaluation des incidences possibles (avis d'expert sur les possibles incidences de l'aménagement du projet sur les espèces déterminantes du site Natura 2000 concerné).

6.2.3.4 Évaluation préliminaire des incidences sur la ZPS FR2110001

Présentation du site FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site des Lacs De La Forêt D'orient (ZPS).

Présentation de la FR2110001 (ZPS)		
Surface	23 575 ha	
Communes	Amance, Blaincourt-sur-Aube, Brévonnes, Briel-sur-Barse, Champ-sur-Barse, Dienville, Dosches, Géraudot, Loge-aux-Chèvres, Lusigny-sur-Barse, Mathaux, Mesnil-Saint-Père, Montiéramey, Montreuil-sur-Barse, Pel-et-Der, Piney, Radonvilliers, Unienville, Vendeuvre-sur-Barse, Villeneuve-au-Chêne, Villy-en-Trodes.	
Descriptions	Le site des lacs de la forêt d'Orient est un vaste territoire constitué de plusieurs types de milieux (grands massifs forestiers, lacs, nombreux étangs, prairies, cultures) en très bon état de conservation. Il constitue un complexe d'intérêt majeur pour l'avifaune, en migration ou en nidification. Il est situé au cœur de la Champagne humide, axe migratoire très important et reconnu internationalement (zone Ramsar des étangs de la Champagne humide).	
Espèces déterminantes		41 ESPÈCES D'OISEAUX
	Plongeon arctique Plongeon catmarin Blongios nain Aigrette garzette Héron pourpré Cygne de Bewick Bernache nonette Harle piette Milan noir Pygargue à queue blanche Busard Saint-Martin Aigle botté Faucon hobereau Grue cendrée Pluvier doré Barge rousse Mouette mélanocéphale Sterne pierregarin Martin pêcheur d'Europe Pic noir Pie-grièche écorcheur	Plongeon imbrin Butor étoilé Grèbe esclavon Grande aigrette Cigogne noire Cygne chanteur Fuligule nyroca Bondrée apivore Milan royal Busard des roseaux Busard cendré Balbuzard pêcheur Faucon pèlerin Avocette élégante Combattant varié Chevalier sylvain Mouette pygmée Guifette moustac Pic cendré Pic mar

Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone spéciale de conservation se trouve à 6,5 km au Sud de la ZIP.

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Plongeon arctique	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Plongeon imbrin	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Plongeon catmarin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Butor étoilé	Statut : Concentration/Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Blongios nain	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Grèbe esclavon	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Aigrette garzette	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Grande aigrette	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Héron pourpré	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cigogne noire	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cigogne blanche	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cygne de Bewick	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et grands étangs	✗	✓
	Cygne chanteur	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et grands étangs	✗	✓
	Bernache nonette	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce migratrice	✗	✓
	Fuligule nyroca	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et étangs	✗	✓
	Harle piette	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et étangs	✗	✓
Bondrée apivore	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace consommateur d'insectes	✗	✓	

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Milan noir	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace migrateur se nourrissant dans les milieux ouverts	✓	✓
	Milan royal	Statut : Concentration/Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace migrateur se nourrissant dans les milieux ouverts	✓	✓
	Pygargue à queue blanche	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Busard des roseaux	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Busard Saint-Martin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace nichant au sol en milieu ouvert	✓	✓
	Busard cendré	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace nichant au sol en milieu ouvert	✓	✓
	Aigle botté	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Balbusard pêcheur	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Faucon hobereau	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace majoritairement insectivore	✓	✓
	Faucon pèlerin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce nichant sur les falaises	✗	✓
	Grue cendrée	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Avocette élégante	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Pluvier doré	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Combattant varié	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Barge rousse	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Chevalier sylvain	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Mouette mélanocéphale	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Mouette pygmée	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Sterne pierregarin	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Guifette moustac	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Guifette noire	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Martin pêcheur d'Europe	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✓	✓
	Pic cendré	Statut : Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pic noir	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pic mar	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pie-grièche écorcheur	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce bocagère insectivore	✓	✓

✗ Espèce non recensée sur la ZIP lors des inventaires naturalistes ✓ Aucune incidence présumée

Tableau 100 : Évaluation des incidences potentielles du projet sur la ZPS FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (Source : Siteléco)

La ZPS des Lacs De La Forêt D'Orient abrite de nombreuses espèces déterminantes. Parmi celles-ci, seulement sept ont été identifiées sur la ZIP. Sur les sept espèces présentes, seulement deux, le Martin pêcheur et la Pie-grièche écorcheur, sont sédentaires et potentiellement reproducteur sur le site. Or les individus de ces deux espèces n'ont pas de territoires suffisamment grands pour interagir avec le site Natura 2000. Les autres espèces recensées sur la ZIP n'y sont que de passage, ou pour des chasses très ponctuelles.

Les travaux réalisés sur le site n'auront ainsi pas d'impact significatif sur la ZPS des Macs de la Forêt d'Orient.

6.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Niveau d'impact	Mesures	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent		Mesures de réduction	
Voisinage et santé	Impacts sonores pendant les travaux	X		Faible à modéré	Réduire la gêne des riverains (RE10)	Faible
	Impacts sonores pendant l'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant les travaux	X		Faible	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières (RE08) Réduire la gêne des riverains (RE10)	Très faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	Négligeable à nul	-	Négligeable à nul
	Miroitements et émissions lumineuses		X	Négligeable	-	Négligeable
	Champs électromagnétiques		X	Nul	-	Nul
	Impact sur les réseaux et ondes radioélectriques en phase travaux	X		Nul	-	Nul
	Impact sur les réseaux et ondes radioélectriques en phase d'exploitation		X	Nul	-	Nul
Sécurité	Sécurité des personnes en phase travaux	X		Très faible	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier (RE11) Assurer la sécurité de la circulation sur le site (RE09)	Négligeable
	Sécurité des personnes en phase d'exploitation		X	Nul	-	Nul
	Impacts sur le trafic routier et les voiries en phase travaux	X		Faible	Assurer la sécurité de la circulation sur le site (RE09)	Très faible
	Impacts sur le trafic routier et les voiries en phase d'exploitation		X	Nul	-	Nul
	Perturbation des radars		X	Nul	-	Nul
Déchets et salubrité publique	Gestion des déchets pendant les travaux	X		Très faible	Remise en état du site après le chantier (RE12)	Très faible
	Gestion des déchets en phase d'exploitation		X	Très faible	-	Très faible
Economie locale	Impact sur l'activité agricole	X	X	Nul	-	Nul
	Impact sur les loisirs et le tourisme pendant les travaux	X		Négligeable	-	Négligeable
	Impact sur les loisirs et le tourisme en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Retombées socio-économiques en phase chantier	X		Positif	-	Positif
	Retombées socio-économiques en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif

Tableau 101 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain

6.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LE PAYSAGE

Analyse paysagère		Niveau de sensibilité	Niveau d'impact brut	Mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
Sous-unités paysagères	L'échancrure de la Seine en Champagne humide	Très faible à nul	Très faible à nul	-	Très faible à nul
	La Plaine de Troyes	Très faible à nul	Très faible à nul	-	Très faible à nul
Occupation du sol	Couverture du sol	Nul	Nul	-	Nul
	Infrastructures	Faible à nulle	Très faible à nul	Haie végétale (remplacement des merlons)(AC02)	Très faible à nul
	Bâti	Très faible à nul	Nul	-	Nul
Patrimoine	Monuments historiques	Nul	Nul	-	Nul
	Sites patrimoniaux remarquables	Nul	Nul	-	Nul
	Sites classés et sites inscrits	Nul	Nul	-	Nul
	Patrimoine UNESCO	Nul	Nul	-	Nul
	Parc Naturel Régional	Nul	Nul	-	Nul
Tourisme	Activité touristique	Nul	Nul	-	Nul

Tableau 102 : Impacts résiduels sur le paysage

Conclusion

Le projet solaire photovoltaïque à Vaudes, porté par la société URBA 402, s'insère au coeur du département de l'Aube, sur des parcelles exploitées en tant que carrière par Béton de la Haute Seine depuis le 10 mars 2008 pour une durée fixée à 15 ans (10/03/2023) incluant la remise en état. Actuellement, la carrière est en fin de remblaiement. Ce projet s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie photovoltaïque définis dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie, et dans les objectifs régionaux du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.

Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur l'aire d'étude immédiate, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires de terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes, ingénieurs agronomes et hydrologues. L'élaboration de l'évaluation environnementale a suivi un cheminement constructif. L'étude bibliographique menée au préalable de tout inventaire de terrain a permis d'appréhender les enjeux et les sensibilités potentiels afin de les considérer avec la plus grande attention dans le cadre du développement du projet. Le diagnostic écologique, réalisé sur la période avril 2021 à septembre 2021 par les experts naturalistes de chez Siteléco, s'est déroulé dans des conditions permettant la récolte d'une base de données qualitative et représentative des cortèges taxonomiques de la région naturelle de la Côte des Barres. En parallèle, une visite de site et une évaluation des enjeux paysagers et patrimoniaux locaux a été réalisée le 7 juillet 2021 par Ora environnement.

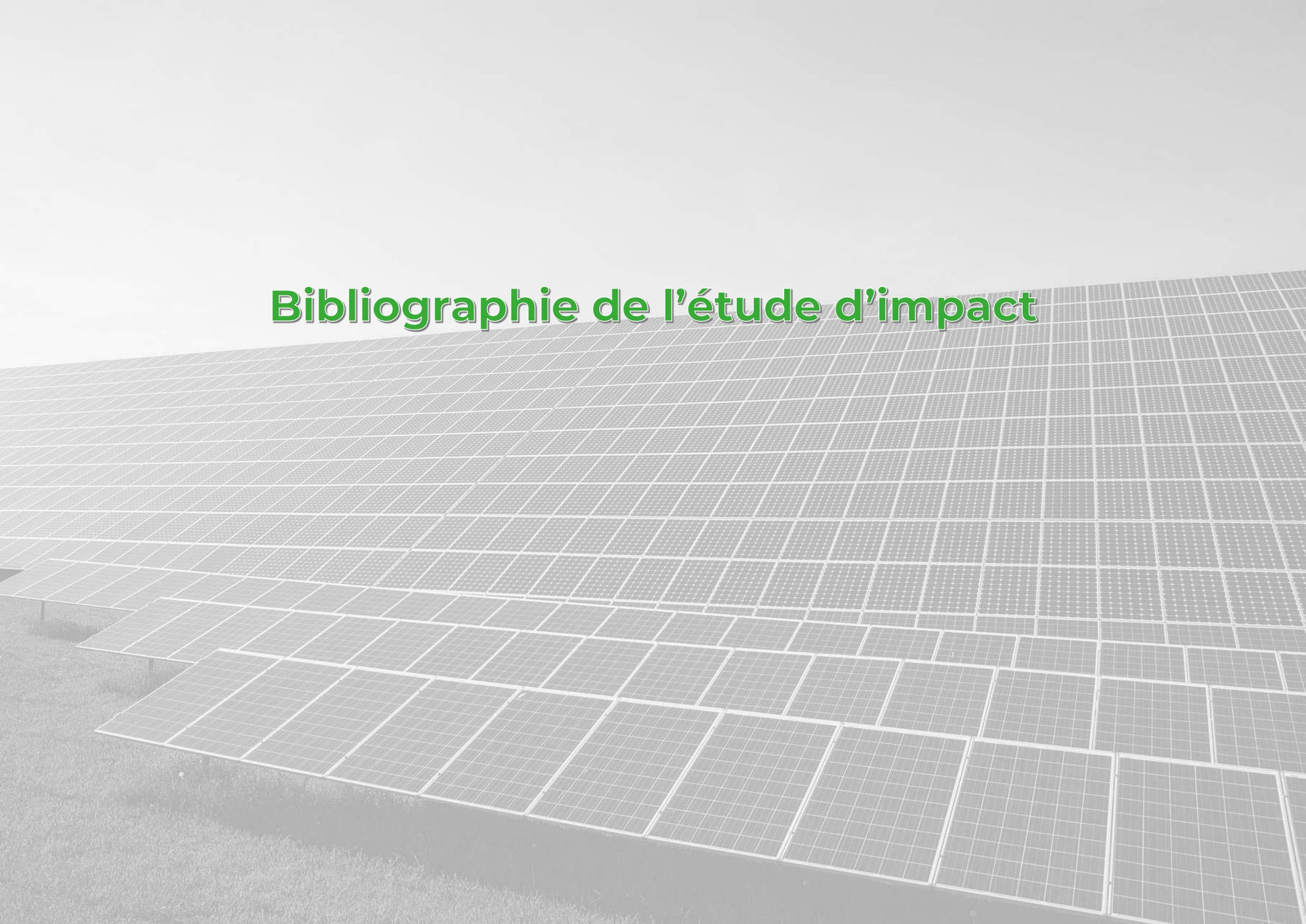
Ainsi, la conception du projet retenu s'est basée sur une cartographie des enjeux précise et justifiée. Le porteur de projet a intégré les principes de la doctrine éviter, réduire et compenser tout au long du développement du projet photovoltaïque. Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. Le projet retenu tient compte de l'ensemble de ces recommandations. Dans cette démarche, les échanges entre le maître d'ouvrage et les différents experts ont permis d'aboutir sur un projet de 25 506 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 500 Wc pour une surface totale clôturée de 10,5 ha.

L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers a permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet. L'impact résiduel est qualifié de négligeable à faible sur le milieu physique, qui présente pour sensibilités principales la présence d'une zone humide évitée dans la conception du projet, le risque de diffusion d'une pollution accidentelle, pour laquelle une mesure de réduction est proposée, et des risques naturels. Le projet est compatible avec l'ensemble de ces risques. En parallèle, le projet présente un bénéfice environnemental puisqu'il permet d'éviter l'émission de 69 tonnes équivalents CO₂ par an dans l'atmosphère pendant son exploitation, tout en produisant une quantité d'électricité couvrant la consommation électrique d'environ 2 951 foyers (avec chauffage). La mise en place de mesures d'évitement écologiques et de mesures de réduction adaptées aux enjeux écologiques observés sur le site ont permis de réduire les impacts sur le milieu naturel à des niveaux non significatifs (faibles à nuls). Un suivi écologique en phase de chantier veillera au respect de ces niveaux ; des mesures correctives seront mises en place si des dépassements sont observés. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation de la centrale. Les impacts résiduels sur l'environnement humain sont nuls à faibles. Enfin, les impacts sur le paysage sont globalement nuls à très faibles.

À la suite de l'application d'un cahier de mesures environnementales, l'intégralité des impacts bruts évalués initialement a été ramenée à un niveau non significatif (faible à nul). Le parc photovoltaïque de Vaudes aura un intérêt pour la biodiversité et la production d'énergie renouvelable. À la différence des énergies fossiles, le photovoltaïque ne rejette pas de CO₂ en exploitation et contribue donc à la lutte contre le réchauffement climatique. Et qui plus est, grâce aux matériaux recyclables qui composent les panneaux solaires, l'impact environnemental du photovoltaïque est minime. En termes de biodiversité, l'aménagement du projet permettra de pérenniser un territoire refuge pour des espèces menacées notamment le Lézard des souches. Les méthodes de gestion écologique de l'enceinte du parc seront favorables à la biodiversité sur une période d'exploitation d'au moins 35 ans.

Grâce à une production d'environ 14,08 GWh/an, les panneaux photovoltaïques du projet solaire à Vaudes permettront de participer activement aux objectifs de production d'électricité d'origine renouvelable en France et à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le faible impact du projet et la mise en œuvre des mesures associées s'accompagneront de bénéfices environnementaux par la production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre, mais aussi de l'amélioration du cadre de vie des riverains grâce aux retombées économiques générées par le projet.

Bibliographie de l'étude d'impact

A large field of solar panels is shown, stretching across the landscape under a clear sky. The panels are arranged in neat rows and are tilted at an angle. The image is in grayscale, with the text overlaid in a bright green color.

Ouvrages consultés :

- Météo France (2009) Statistiques climatiques de la France 1971-2000
- RTE (2021) Bilan électrique français 2020
- MEDDTL (2011) Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol
- MEEDDAT (2009) Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – L'exemple allemand
- MEDDE (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels
- Région Grand Est (2020) Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
- DREAL Champagne-Ardenne (2012) Schéma Régional Climat, Air, Energie de Champagne-Ardenne
- Conseil Régional de Champagne-Ardenne (2015) Schéma Régional Cohérence Écologique
- Préfecture de l'Aube (2020) Dossier Départemental des Risques Majeurs

Ressources du volet naturel de l'étude d'impact :

- Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.
- Bécu D., Fauvel B., Coppa G., Brouillard Y., Galand N., Herve C., Guiot C. (2007). Liste rouge de Champagne-Ardenne : Mammifères. Validée en 2007 par le CSRPN.
- Biegala L., Brisorgueil A (coords), 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères. Plan national d'actions chiroptères 2009-2013. 15 p.
- ENGREF. (1996). CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français. 175 p.
- Issa N. & Muller Y.coord.(2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.
- Lescure J. & Massary de J.-C (coords), 2012 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Bitopes, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Lafranhis T., 2014, 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

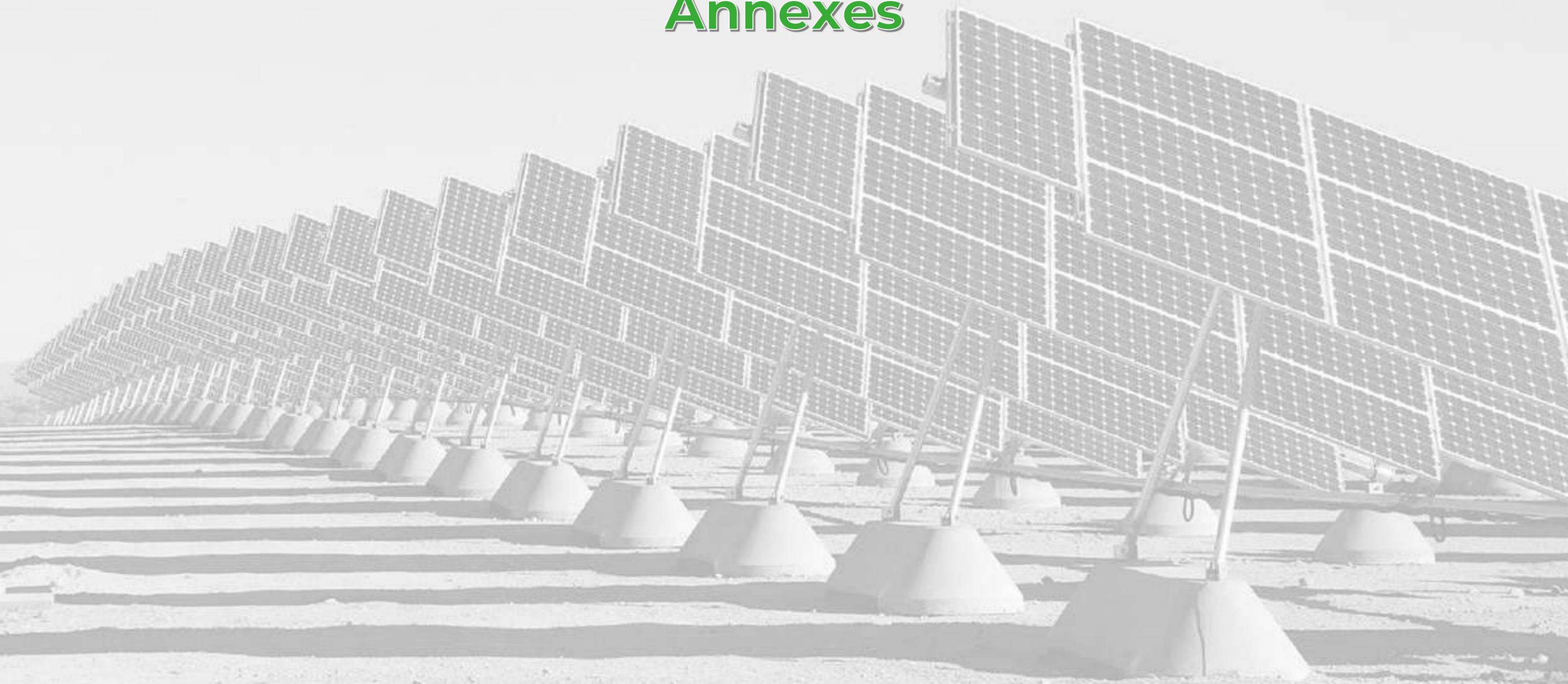
Sites internet consultés :

- www.infoterre.brgm.fr
- www.legifrance.gouv.fr
- www.rte-france.com
- www.fr.wikipedia.org
- www.geoportail.fr
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
- www.atmo-grandest.eu/
- www.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr
- www.data.enedis.fr
- www.faune-champagne-ardenne.org/
- <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>
- <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- <http://sig.reseau-zones-humides.org/>
- www.wildcare.eu/

Publications scientifiques :

- Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe, De Wild-Scholten, SmartGreenScans, 2014

Annexes



Etude écologique

Urba 402^U

Projet photovoltaïque de Vaudes (10)

Évaluation environnementale

Document du 25 janvier 2022

Référence // URBASOLAR_EI_PV_Vaudes_EE_20220125

Siteléco - Bureau d'études & conseils en environnement

Agence Centre France // 3 impasse de la fontaine - 21 370 Velars-sur-Ouche

contact@siteleco.fr – 03 80 27 03 43

www.siteleco.fr



Votre projet

Projet photovoltaïque de Vaudes (10)
Évaluation environnementale

URBA 402

URBA 402

Interlocuteur

Lucile CLEMENT

04 67 64 46 44 – 06 07 96 49 88

clement.lucile@urbasolar.com

75 allée Wilhelm Roentgen – 34 961 Montpellier

Siteleco

S.A.R.L SITELECO

Agence Centre France

3 impasse de la fontaine – 21 370 Velars-sur-Ouche

03 80 27 03 43

contact@siteleco.fr

www.siteleco.fr

Sommaire

Cad战略 préalable 9

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet	9
2. Définition des aires d'étude	9
3. Notions de patrimonialité et d'enjeux	11
3.1. Notion de patrimonialité	11
3.2. Notion d'enjeux écologiques	11
3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques	11
3.2.2. Précision et hiérarchisation de l'enjeu	12
3.3. Listes et réglementations utilisées	12
3.4. Définition des articles et annexes réglementaires	13
3.5. Correspondance des critères UICN	14

Pré-diagnostic écologique..... 15

1. Objectifs du pré-diagnostic	15
2. Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate	15
3. Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique	18
4. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu	20
4.1. Définition des zonages consultés	20
4.2. Contextualisation du projet et des zonages naturels	20
5. Pré-diagnostic taxonomiques	23
5.1. Volet avifaune	23
5.1.1. Extraction des données associatives	23
5.1.2. Extraction des données des ZNIR	23
5.1.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels.....	24
5.2. Volet chiroptères	25
5.2.1. Extraction des données associatives	26
5.2.2. Extraction des données des ZNIR	26
5.2.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels.....	26
5.3. Volet amphibiens	27
5.3.1. Extraction des données associatives	27
5.3.2. Extraction des données des ZNIR	27
5.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels.....	27
5.4. Volet reptiles.....	28
5.4.1. Extraction des données associatives	28
5.4.2. Extraction des données des ZNIR	28
5.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels.....	29

5.5. Volet mammifères (hors chiroptères).....	29
5.5.1. Extraction des données associatives	29
5.5.2. Extraction des données des ZNIR	29
5.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	29
5.6. Volet entomofaune	30
5.6.1. Extraction des données associatives	30
5.6.2. Extraction des données des ZNIR	30
5.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	30
5.7. Volet flore & habitats naturels	31
5.8. Volet zones humides	31
5.8.1. Démarche d'analyse	31
5.8.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides	31
6. Points essentiels, enjeux potentiels et recommandations	33
6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations	33
6.2. Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic	34

Avifaune // Expertises & enjeux..... 35

1. Avifaune // Méthodologies d'expertise	35
1.1. Matériel utilisé	35
1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	35
1.2.1. Hivernale - Méthodologie	35
1.2.2. Prénuptiale & Nuptiale - Méthodologie	35
1.2.3. Nocturne - Méthodologie.....	35
2. Avifaune hivernale // Analyse des résultats & enjeux	36
3. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats	37
3.1. Répartition spatiale et temporelle // Avifaune prénuptiale et nuptiale	37
3.2. Enjeux // Avifaune prénuptiale et nuptiale	39

Chiroptères // Expertises & enjeux 41

1. Chiroptères // Méthodologies d'expertise	41
1.1. Matériel utilisé	41
1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques	41
1.3. Méthodologie des écoutes nocturnes	41
1.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X.....	41
1.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS.....	42
1.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique.....	43
2. Chiroptères // Résultat général des expertises.....	43
3. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques	46
3.1. Répartition temporelle	46

3.2. Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	46	1.2.2. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes	65
3.3. Résumé des enjeux chiroptérologiques.....	47	1.2.3. Phase rédactionnelle	65
Amphibiens // Expertises & enjeux	49	2. Flore et habitat // Résultats & enjeux	66
1. Note sur la biologie des amphibiens	49	2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination	66
2. Amphibiens // Méthodologies d'expertise	51	2.2. Fiche d'identité des habitats naturels.....	67
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	51	2.3. Note sur l'évolution des habitats	68
2.2. Méthodologie	51	2.4. Flore // Résultats des inventaires & enjeux	70
2.3. Matériel utilisé.....	52	2.5. Analyse des enjeux liés aux plantes et habitats	73
3. Amphibiens // Résultats & enjeux.....	52	Zone humide // Expertises & enjeux.....	75
Reptiles // Expertises & enjeux.....	53	1. Zones humides // Notions et définitions.....	75
1. Note sur la biologie des reptiles	53	1.1. Le rôle des zones humides	75
2. Reptiles // Méthodologies d'expertise	54	1.2. Les différents types de sol hydromorphe	75
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	54	2. Zone humide// Méthodologies d'expertise	76
2.2. Méthodologie	54	2.1. Méthodologie	76
2.3. Matériel utilisé.....	55	3. Zone humide// Résultats & enjeux	76
3. Reptiles // Résultats & enjeux	55	Synthèse des enjeux écologiques.....	78
Mammifères // Expertises & enjeux.....	57	Conception du projet final & évaluation des impacts	80
1. Note sur la biologie les mammifères	57	1. État initial projeté après comblement de la lagune	80
2. Mammifères // Méthodologies d'expertise	57	2. Scénario de référence	82
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	57	2.1. Scénario « sans » développement du projet	82
2.2. Méthodologie	58	2.2. Scénario « avec » développement du projet	82
2.3. Matériel utilisé.....	58	3. Démarche de conception du projet	82
3. Mammifères // Résultats & enjeux.....	58	3.1. Échanges et évolution du plan masse.....	82
Entomofaune // Expertises & enjeux	60	3.2. Étude des variantes & évolution projet.....	82
1. Note sur la biologie des Insectes.....	60	3.2.1. Variante 1 : Aménagement optimal du projet en prenant en compte la remise en état de la carrière	82
2. Entomofaune // Méthodologies d'expertise	62	3.2.2. Variante 2 : Évitement de la zone humide et réduction de l'emprise de la voirie	83
2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	62	3.3. Caractéristiques des variantes du projet	84
2.2. Méthodologie	62	3.4. Note sur le raccordement réseau	84
2.3. Matériel utilisé.....	63	4. Mesures d'évitement en phase de conception	85
3. Entomofaune // Résultats & enjeux.....	63	4.1.1. Définition d'une mesure d'évitement	85
Flore et Habitats naturels // Expertises & enjeux	65	4.1.2. Mesures d'évitement appliquées en phase de conception	85
1. Flore et Habitats naturels // Méthodologies d'expertise	65	4.1.3. Autres mesures de conception du projet	85
1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques.....	65	4.1.4. Obligations réglementaires	85
1.2. Méthodologie	65	5. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques	86
1.2.1. Phase terrain 1 // Méthode des quadrats	65	5.1. Méthode d'évaluation de l'impact brut.....	86
		5.2. Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité	86

5.3. Analyse des impacts cumulés	100
Cahier de mesures ERCA	101
1. Mesures d'évitement	101
1.1. Définition d'une mesure d'évitement	101
1.2. Fiches // Mesures d'évitement.....	101
3. Mesures de réduction	104
3.1. Définition d'une mesure de réduction.....	104
3.2. Fiches // Mesures de réduction	104
3.3. Analyse des impacts résiduels	117
4. Conclusion sur la nécessité d'un dossier CNPN	117
5. Mesures d'accompagnement	117
6. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés	118
7. Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000	119
7.1. Définition et objectifs.....	119
7.2. Contexte Natura 2000 & projet photovoltaïque	119
7.3. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés	119
7.4. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZPS FR2110001	119
7.4.1. Présentation du site FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)	119
7.4.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)	119
Conclusion de l'évaluation environnementale.....	122
<i>Références bibliographiques</i>	123

Liste des cartes

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN).....	10
Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDortho)	10
Carte 3. Occupation du sol – Typologie CORINE biotopes.....	15
Carte 4. SRCE // Sous Trames « milieux boisés et ouverts ».....	18
Carte 5. SRCE // Sous Trames « Milieux humides et aquatiques ».....	19
Carte 6. SRCE // Éléments fragmentant potentiels	19
Carte 7. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB	21
Carte 8. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II	23
Carte 9. Données du système d'information géographique « zones humides ».....	32
Carte 10. Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic.....	34
Carte 11. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune	36
Carte 12. Avifaune // Prénuptiale et Nuptiale - Contacts spécifiques remarquables	39
Carte 13. Prénuptiale et Nuptiale – Enjeux sur l'avifaune	40
Carte 14. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise	42
Carte 15. Chiroptères // Répartition de l'activité et de la diversité des espèces à enjeu	46
Carte 16. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI.....	48
Carte 17. Amphibiens // Résultats et Enjeux.....	52
Carte 18. Reptiles // Résultats et Enjeux.....	56
Carte 19. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux	59
Carte 20. Entomofaune // Résultats et Enjeux	64
Carte 21. Habitats naturels // Typologie EUNIS	69
Carte 22. Habitats naturels // Enjeux	69
Carte 23. Flore // Enjeux	74
Carte 24. Résultat zones humides	77
Carte 25. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude	79
Carte 26. État initial projeté après comblement de la lagune // Habitats naturels typologie EUNIS	80
Carte 27. Biodiversité // Enjeux écologiques projetés après comblement de la lagune.....	81
Carte 28. Plan de masse // Version 2 retenue	83
Carte 29. Plan de masse // Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux	85

Liste des illustrations

Illustration 1. 38 // Prairies mésophiles.....	16
Illustration 2. 82 // Cultures.....	16
Illustration 3. 84.2 // Bordures de haies	16
Illustration 4. 87.1 // Terrains en friche	16
Illustration 5. 86.2 // Villages	16
Illustration 6. 87.2 // Zones rudérales (bâtiments) et (pistes en voiries)	16
Illustration 7. 87.2 // Zones rudérales	16
Illustration 8. 89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce.....	16
Illustration 9. Occupation du sol // Vue aérienne générale sur la ZIP	17
Illustration 10. Amphibiens // Pontes d'anoures	49
Illustration 11. Amphibiens // Larves d'urodèles	49
Illustration 12. Amphibiens // Schéma du cycle de vie.....	50
Illustration 13. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & du Triton crêté	50
Illustration 14. Amphibiens // Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué.....	50
Illustration 15. Reptiles // Espèces de Testudines	53
Illustration 16. Reptiles // Espèces de Squamates	53
Illustration 17. Reptiles // Orvet fragile & Vipère aspic	54
Illustration 18. Mammifères // Chevreuil & Renard roux	57
Illustration 19. Entomofaune // Espèces de Coléoptères	60
Illustration 20. Entomofaune // Espèces d'Odonates	61
Illustration 21. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères	61
Illustration 22. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères	62
Illustration 23. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes.....	75
Illustration 24. Zones humides // Carotte de sol.....	76

Liste des figures

Figure 1. Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie	11
Figure 2. Facteurs de précision et hiérarchisation de l'enjeu	12
Figure 3. Textes législatifs et listes rouges utilisés	12
Figure 4. Définition des articles et annexes réglementaires	13
Figure 5. Définition des critères des listes rouges de l'UICN.....	14
Figure 6. Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINIE biotopes).....	15
Figure 7. Analyse des composants des sous trame du SRCE	18
Figure 8. Types de zonages naturels consultés.....	20
Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages	20
Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel.....	22
Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR	23
Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	24
Figure 13. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR.....	26
Figure 14. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	26
Figure 15. Herpétofaune // Données amphibiens des ZNIR	27
Figure 16. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	28
Figure 17. Reptiles // Données reptiles des ZNIR.....	28
Figure 18. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	29
Figure 19. Mammifères// Données Mammifères non volants des ZNIR	29
Figure 20. Mammifères hors chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels	30
Figure 21. Entomofaune// Données insectes des ZNIR	30
Figure 22. Entomofaune // Lépidoptères patrimoniaux et enjeux potentiels.....	30
Figure 23. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels.....	31
Figure 24. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic	33
Figure 25. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels.....	34
Figure 26. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	35
Figure 27. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale – Répartition spatiale et temporelle	37
Figure 28. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Analyse des données	38
Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques.....	39
Figure 30. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	41
Figure 31. Chiroptères // Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique.....	43
Figure 32. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés	44
Figure 33. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques	45
Figure 34. Chiroptères // Analyse des données spatiales	47
Figure 35. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	51
Figure 36. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	54
Figure 37. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique	55
Figure 38. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	58
Figure 39. Mammifères// Résultats généraux de l'inventaire des mammifères	58
Figure 40. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	62
Figure 41. Lépidoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	63
Figure 42. Odonates // Résultats généraux de l'inventaire entomologique.....	63

Figure 43. Orthoptères // Résultats généraux de l'inventaire entomologique	63
Figure 44. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques.....	65
Figure 45. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-blanquet.....	65
Figure 46. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie.....	66
Figure 47. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux	67
Figure 48. Habitats naturels // Légende	68
Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP	71
Figure 50. Zones humides // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques	76
Figure 51. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1	76
Figure 52. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques.....	77
Figure 53. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude.....	78
Figure 54. Habitats naturels // Légende	80
Figure 55. Plan de masse de la variante 1	82
Figure 56. Synthèse des caractéristiques techniques des variantes	84
Figure 57. Raccordement envisagé du projet photovoltaïque de Vaudes	84
Figure 58. Définition de l'impact brut	86
Figure 59. Classes de hiérarchisation des impacts bruts.....	86
Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts	87
Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels.....	108
Figure 62. Synthèse des mesures environnementales & coûts	118
Figure 63. Évaluation d'incidence Natura 2000 // Présentation des zones du réseau Natura 2000	119
Figure 64. Présentation de la FR2110001 (ZPS)	119
Figure 65. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)	120

Glossaire des sigles

AEI	Aire d'étude immédiate
AER	Aire d'étude rapprochée
AEE	Aire d'étude éloignée
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
MEEDDAT	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
OLD	Obligations Légales de Débroussaillage
PLFCBNE	Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est
PNR	Parc Naturel Régional
RNN	Réserve Naturelle Nationale
SEOF	Société d'Études Ornithologiques de France
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZNIR	Zone Naturelle d'Intérêt Reconnu
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Correspondance des pictogrammes

	Volet AVIFAUNE
	Volet CHIROPTERES
	Volet AMPHIBIENS
	Volet REPTILES
	Volet GRANDS MAMMIFRES
	Volet ENTOMOFAUNE
	Volet FLORE VASCULAIRE
	Volet ZONES HUMIDES
	Volet HABITATS NATURELS
	Volet FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES
	Volet BIODIVERSITE (tous volets)
	Expertises PRINTANIÈRES
	Expertises AUTOMNALES
	Expertises HIVERNALES
	Expertises ESTIVALES
	Expertises NOCTURNES

Cadrage préalable

Le groupe **URBASOLAR** est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité. URBASOLAR est filiale du groupe AXPO. Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe AXPO est un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. Détenu par les cantons suisses, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans plus de 30 pays d'Europe. URBASOLAR est ainsi en mesure de proposer une offre complète clé en main, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

URBASOLAR, ce sont avant tout des équipes expérimentées, mobilisées sur l'innovation et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets. Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations qu'ils développent avec leurs partenaires, clients et collaborateurs. Très présent en France où ils sont le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe URBASOLAR développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques partout où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

URBASOLAR et AXPO agissent pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne. Avec un plan décennal les conduisant à détenir 12 GW à horizon 2030, URBASOLAR-AXPO fait partie des leaders européens du secteur.

La société **URBA 402** est une société de projet créée par URBASOLAR pour porter un projet de **parc photovoltaïque au sol** sur le territoire de **Vaudes** (10 260), commune située dans le département de l'Aube, en région Grand Est.

Ce type d'aménagement, destiné à produire de l'électricité en exploitant l'énergie solaire, est régi par l'**article R122-2** du Code de l'Environnement.

Dans cette démarche, **URBA 402** et le bureau d'études Siteléco, collaborent étroitement pour conduire un **projet durable et respectueux des enjeux écologiques**.

De manière à répondre au **cadre réglementaire** et à assurer la **pérennisation du projet**, l'étude d'impacts s'appuie sur le « *Le Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'Écologie, du développement durable, des transports et du logement, avril 2011* ».

Elle se structure ainsi :

- Prise de connaissance du projet – de ses contraintes et enjeux potentiels – conception d'une **méthodologie adaptée** au contexte ;
- Réalisation d'un **pré-diagnostic écologique** permettant de dresser un état des lieux bibliographique précis du contexte environnemental de la zone pressentie pour l'aménagement du projet ;

- Établissement d'un **diagnostic écologique** complet issu de sorties terrain sur les taxons susceptibles de présenter des espèces protégées ;
- Évaluation fine des **enjeux écologiques** permettant d'orienter la conception du projet final – **Évitement des enjeux** supérieurs ;
- Évaluation des **impacts potentiels** à chaque étape de développement du projet final sur les enjeux identifiés au préalable ;
- Application d'un **cahier de mesures** selon la procédure « Éviter (au préalable), Réduire, Compenser ».

1. Localisation géographique et caractéristiques du projet

La zone pressentie pour le développement du projet solaire concerne le territoire d'une commune du **département de l'Aube** (10 – Région Grand Est) à savoir **Vaudes**.

2. Définition des aires d'étude

Trois aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (légalisation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet solaire de Vaudes concerne un territoire d'une **superficie totale de 11,6 hectares** d'un seul tenant.

L'aire d'étude immédiate

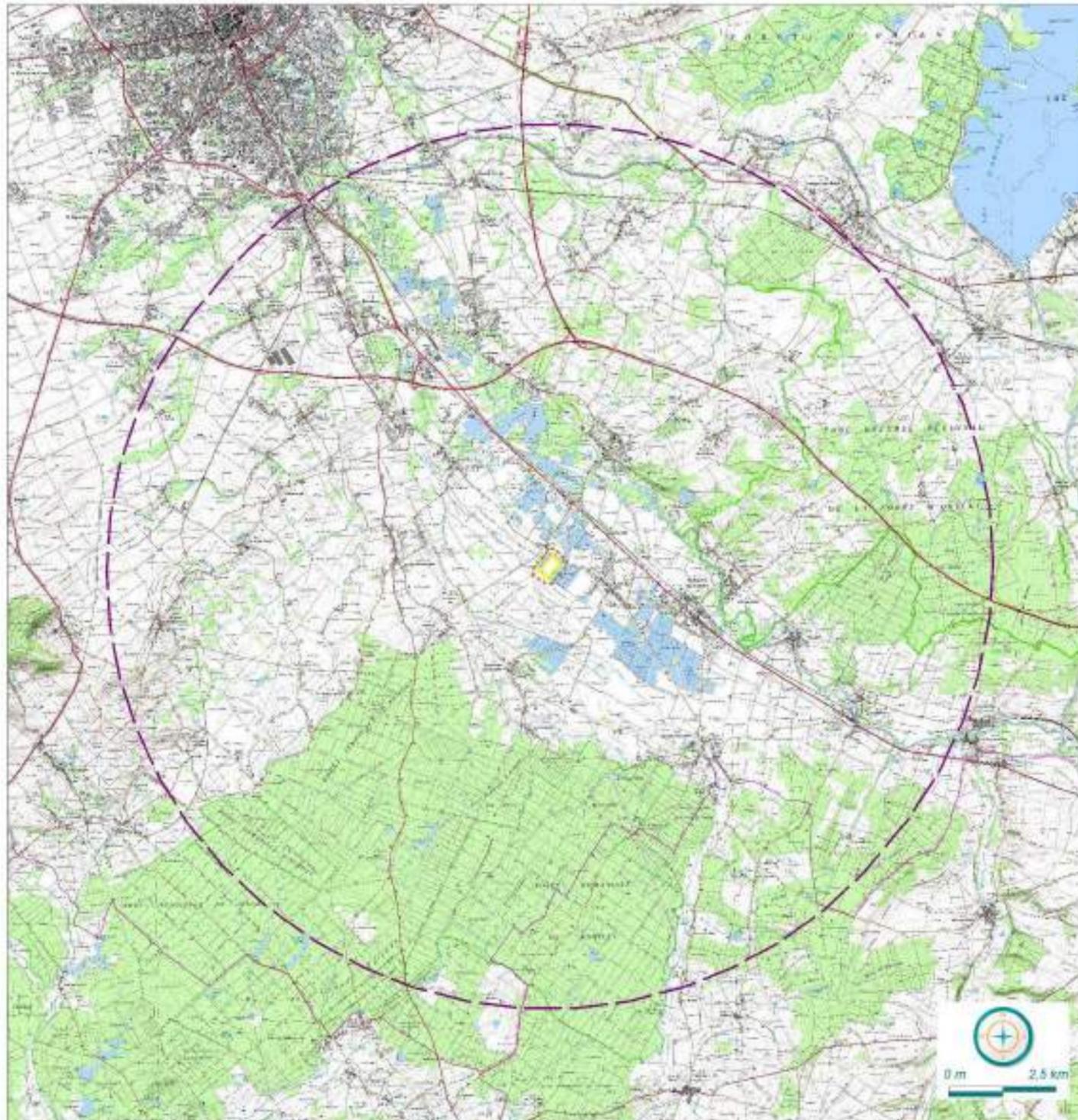
Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de **150 mètres** autour de celle-ci. Elle intègre tous les **secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement du parc. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre la **fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP. L'**occupation du sol** sera étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate dans le pré-diagnostic.

L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **10 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu**.

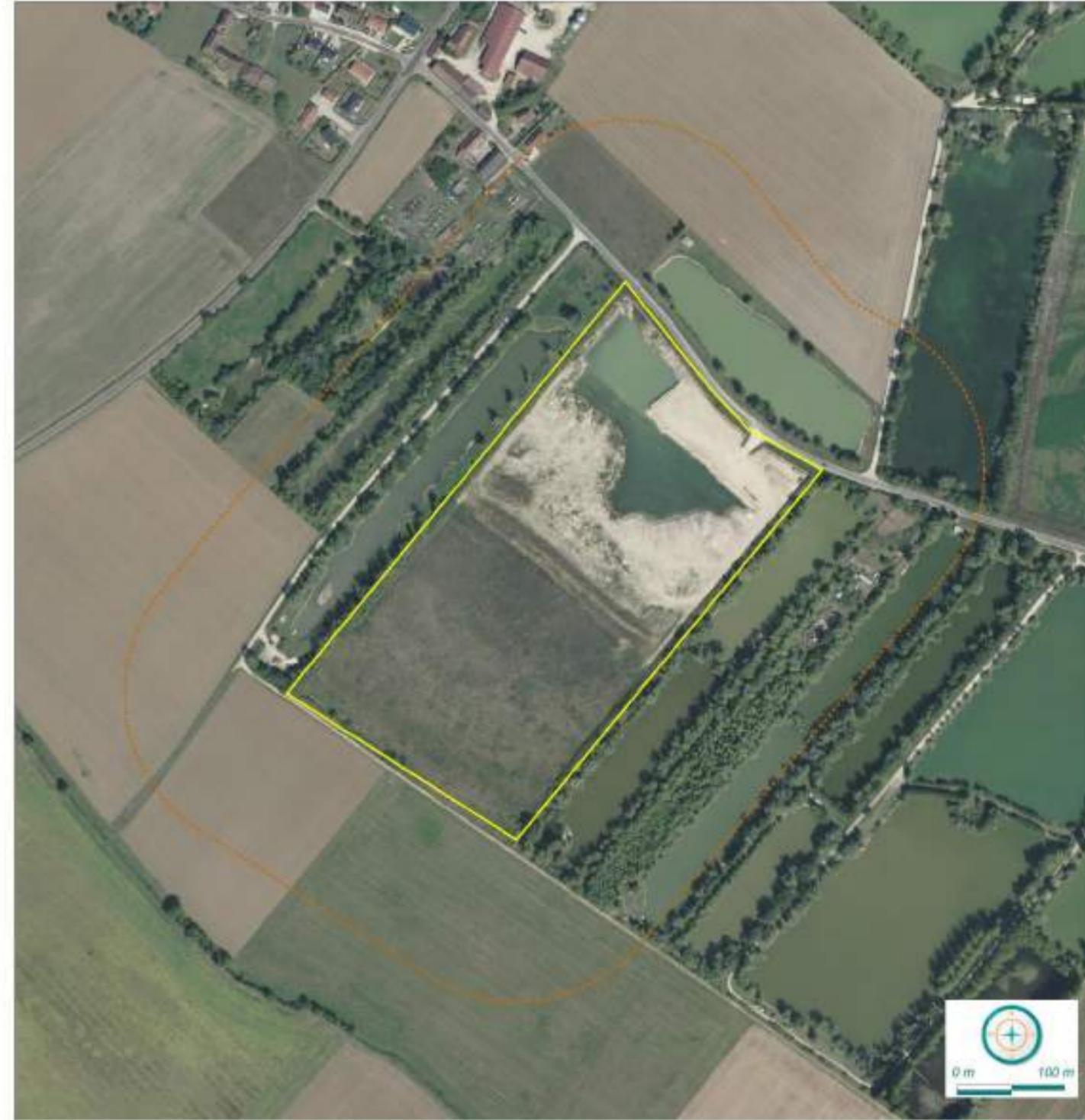
Les deux cartographies suivantes permettent d'apprécier la localisation géographique du projet et des aires d'étude.

Carte 1. Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN)



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée

Carte 2. Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho)



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée

3. Notions de patrimonialité et d'enjeux

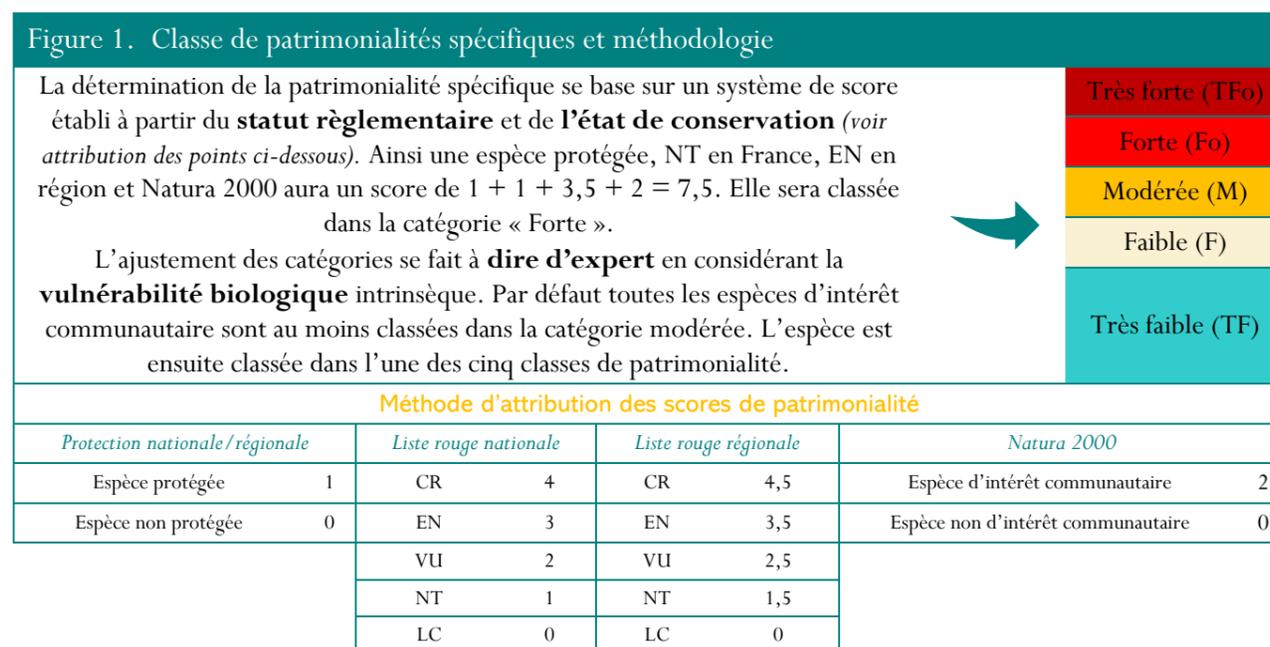
3.1. Notion de patrimonialité

La patrimonialité est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, nous évoquerons alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du **statut réglementaire** de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
- De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces etc. ;
- De la **vulnérabilité biologique** intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce etc.

La patrimonialité est répartie en cinq catégories :



Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. *A contrario* une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible.

3.2. Notion d'enjeux écologiques

3.2.1. Réflexion sur la détermination des enjeux écologiques



À l'étape du pré-diagnostic écologique les enjeux restent strictement potentiels, sur la base de l'étude bibliographique. Les enjeux finaux seront établis au terme du diagnostic écologique et des inventaires naturalistes.

La détermination des enjeux est un des **points essentiels** de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment **structurer et orienter le cahier de mesures** « éviter, réduire, compenser ».

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

Il est important de signaler ici l'intérêt de conduire un pré-diagnostic et un diagnostic complets et rigoureux puisqu'ils vont directement influencer la qualité et la précision des enjeux écologiques.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

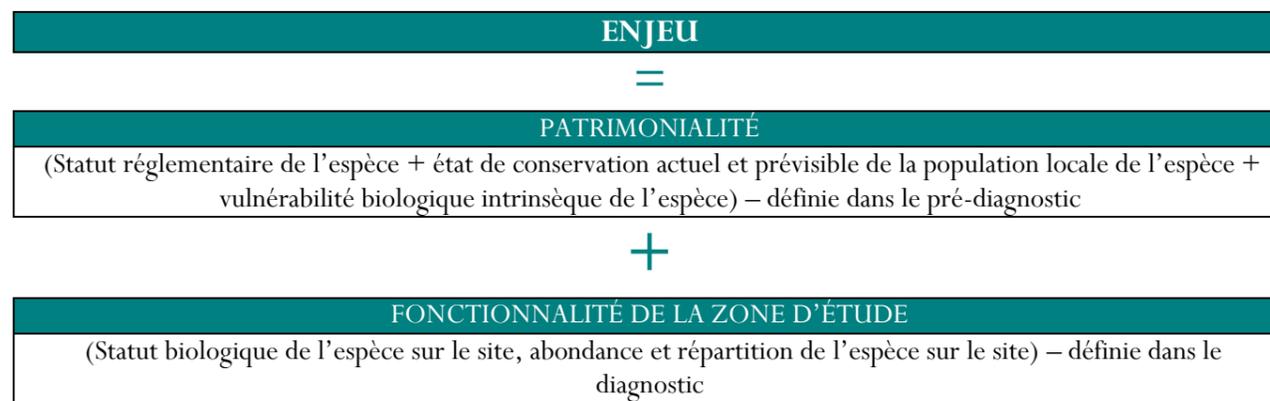
- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

Un enjeu écologique c'est quoi ?

La notion d'enjeu peut être délicate à interpréter et confondue avec d'autres notions régulièrement employées telles que « patrimonialité » ou « sensibilité ». Chez Siteléco nous avons décidé de faire simple et d'être clairs. Dans le contexte d'une étude d'impact écologique, l'enjeu est la donnée qui va directement influencer la conception du projet et structurer l'application de mesures ERC. Concrètement, plus un enjeu sera fort plus il aura d'influence sur la finalité du projet et, en cas d'impact significatif, sera prioritaire pour l'application de mesures ERC.

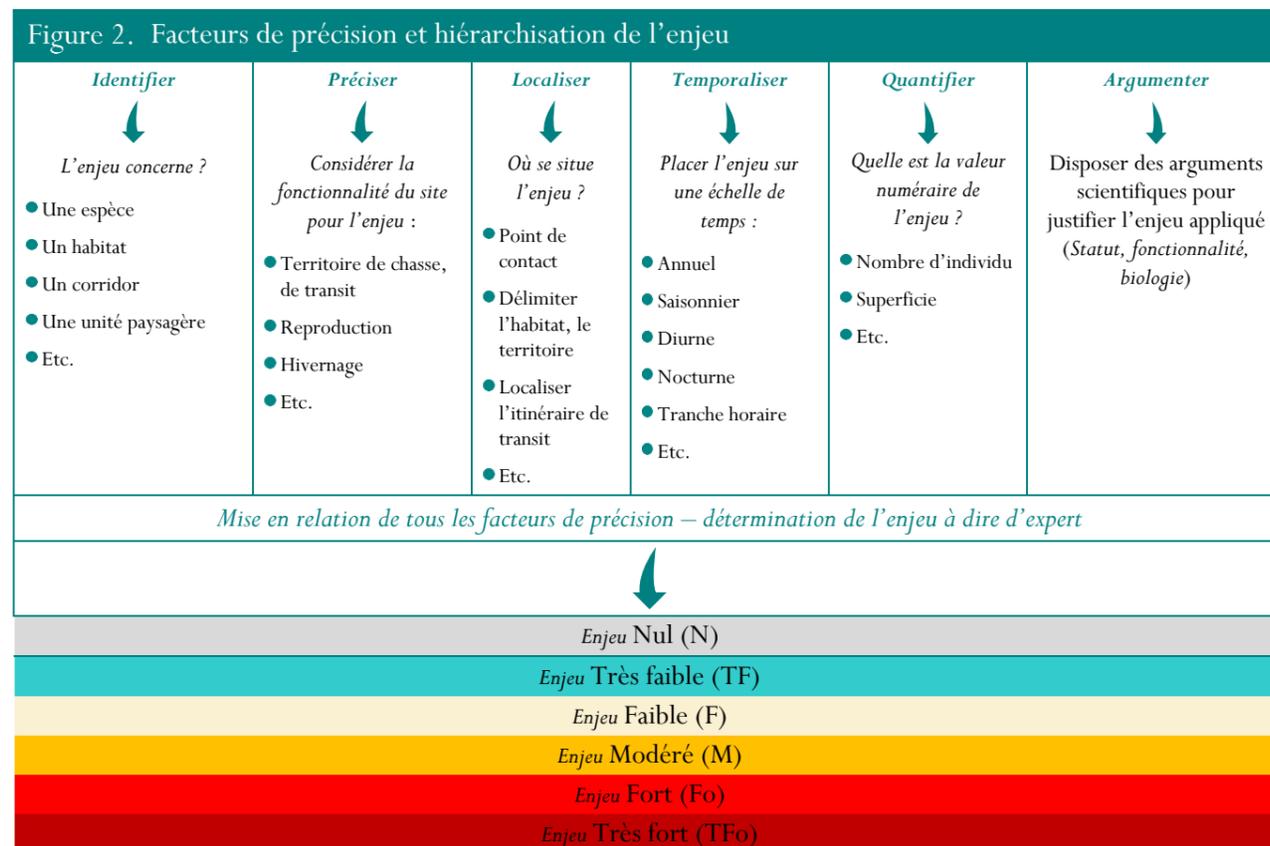
En conclusion, la formule de définition d'un enjeu est la suivante :



3.2.2. Précision et hiérarchisation de l'enjeu

Nous nous appliquons à systématiquement localiser, préciser, temporaliser, argumenter et quantifier un enjeu car plus un enjeu sera précis plus les mesures seront efficaces et ciblées.

Les cinq classes utilisées pour la hiérarchisation des enjeux sont celles régies par le guide relatif à l'élaboration des études d'impact (*Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, Décembre 2016*). Les degrés de précision et de classification des enjeux sont listés dans le tableau suivant. Le contenu n'est pas exhaustif mais offre un aperçu de notre réflexion pour la détermination des enjeux.



3.3. Listes et réglementations utilisées

Ci-après sont détaillés les listes rouges ainsi que les textes réglementaires et législatifs utilisés tout au long du document.

Figure 3. Textes législatifs et listes rouges utilisés		
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge de Champagne-Ardenne Oiseaux nicheurs (2007) <i>Liste non validée UICN</i>
	Réglementation nationale	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge de Champagne-Ardenne Mammifères (2007) <i>Liste non validée UICN – Liste validée CSRPN</i>
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	<i>Liste non validée UICN</i>
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015)
	Liste rouge Régionale	<i>Liste non validée UICN</i>
	Réglementation nationale	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017)
	Liste rouge Régionale	<i>Liste non validée UICN</i>
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016)
	Réglementation nationale	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
	Liste rouge Nationale	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
	Liste rouge Régionale	Liste rouge Champagne-Ardenne Flore (2018)
	Réglementation nationale	Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire - Version consolidée au 24 octobre 2019
	Natura 2000	Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages 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

3.4. Définition des articles et annexes réglementaires

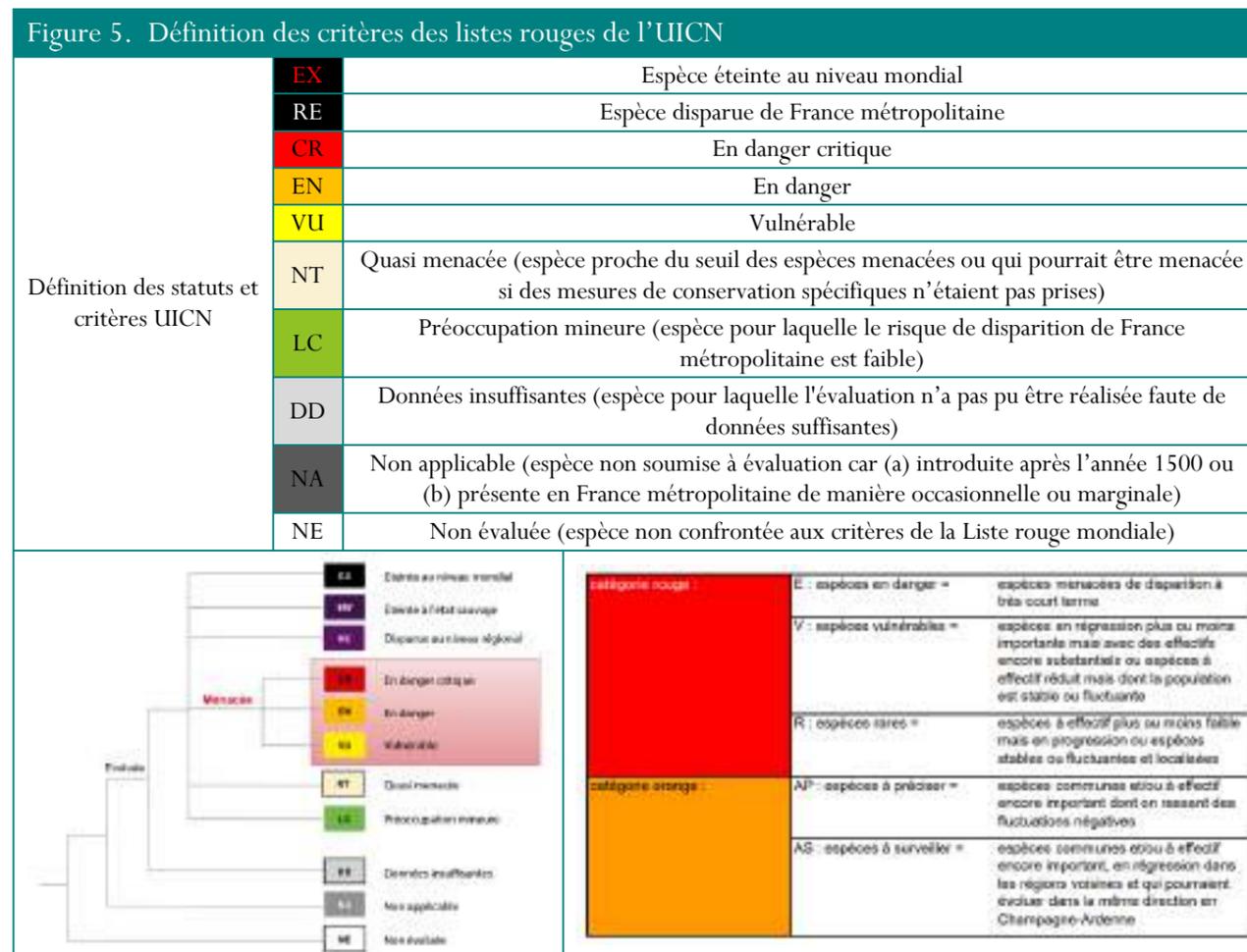
Le tableau suivant présente les articles des Arrêtés fixant la protection des espèces et les Annexes de la Directive Oiseaux et la Directive Habitats Faune Flore que nous retenons pour la définition de la patrimonialité d’une espèce.

Figure 4. Définition des articles et annexes réglementaires	
Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 3	
<p>Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ; - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979. 	
Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; - 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 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>3° 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 3	
<p>Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée. <p>2° 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; 	

Figure 4. Définition des articles et annexes réglementaires	
- 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	
<p>I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et 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.</p> <p>II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prêtres et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ; - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ; - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les nom, qualité et adresse de leurs contractants 	
Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	
Article 2	
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.</p> <p>II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.</p> <p>III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - 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 3	
<p>Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :</p> <p>I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; - 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. 	
Directive « Oiseaux » - DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages	
Annexe I	
<p>Les 74 espèces classées en annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (ZHII - cf. convention de Ramsar). La liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.</p>	
Annexe II	
<p>L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.</p>	
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	
Annexe II	
<p>L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).</p>	
Annexe IV	
<p>L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. 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.</p>	
Annexe V	
<p>L'annexe V concerne les 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.</p>	

3.5. Correspondance des critères UICN

La figure suivante présente et définit les critères des listes rouges de l’UICN.



Les listes rouges des oiseaux nicheurs et des mammifères de Champagne-Ardenne (2007) ne sont pas validées par l’UICN. Les statuts proposés ne sont pas les statuts officiels. Ces listes rouges emploient des termes « rare » ou « à surveiller ». De sorte à pouvoir malgré tout utiliser ces listes, ce qui est essentiel à l’élaboration précise des patrimonialités, nous appliquons une équivalence à chaque termes des listes rouges régionales. La correspondance proposée est présentée ici : **AS = DD // AP = NT // V = VU // E = EN**. Le « R » rare n’a pas de correspondance.

Pré-diagnostic écologique

1. Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du **contexte écologique** au sein duquel le projet est projeté. Il doit permettre, en amont des expertises, d'**anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités**. Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte de votre projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique).

Le pré-diagnostic se structure de la manière suivante ;

- Analyse et cartographie de l'**occupation du sol** (typologie CORINE biotopes) ;
- Intégration des **documents cadres** et contextualisation ;
- Intégration des **zones naturelles d'intérêt reconnu** et contextualisation ;
- Inventaire des **espèces patrimoniales** et des **enjeux** potentiels.

2. Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de la ZIP, la **friche** (47,29 %) et une grande **zone rudérale** (30,72 %) dans laquelle est encore présente une **lagune industrielle** (10,99 %) sont les habitats principaux. La lagune est en cours de comblement et va disparaître à la faveur d'une zone rudérale. La friche est issue du comblement d'une partie de cette lagune industrielle suivi du régalage d'une couche de terre végétale au-dessus du remblais.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les **cultures** (27,78 %) et les **lagunes industrielles** (23,02 %) sont les habitats prédominants.

Les différents types d'habitats naturels composant l'aire d'étude immédiate sont listés dans le tableau suivant, puis cartographiés et illustrés.

Figure 6. Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (CORINIE biotopes)

Typologie CORINE biotopes	Surface en hectare	Pourcentage
82 // Cultures	11,16	27,78
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	9,25	23,02
87.1 // Terrains en friche	7,34	18,27
84.2 // Bordures de haies	4,94	12,29
87.2 // Zones rudérales	3,52	8,76
87.2 // Zones rudérales (pistes et voirie)	1,45	3,61
87.2 // Zones rudérales (talus)	1,00	2,49
38 // Prairies mésophiles	0,89	2,22
86.2 // Villages	0,45	1,12
87.2 // Zones rudérales (bâtiments)	0,18	0,45
<i>Superficie totale de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>40,18 ha</i>	<i>100 %</i>

Carte 3. Occupation du sol – Typologie CORINE biotopes



Chaque habitat est ici illustré et commenté.

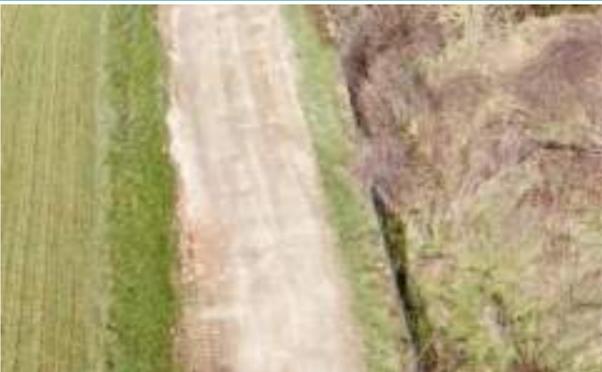
<p>Illustration 1. 38 // Prairies mésophiles</p>  <p>Les prairies mésophiles sont peu présentes et se retrouvent aux abords des lagunes industrielles.</p>	<p>Illustration 2. 82 // Cultures</p>  <p>Le site s'insère dans un contexte de grandes cultures.</p>
<p>Illustration 3. 84.2 // Bordures de haies</p>  <p>Les haies forment des réseaux qui relient les habitats les uns aux autres en fournissant un abri à de nombreuses espèces.</p>	<p>Illustration 4. 87.1 // Terrains en friche</p>  <p>Les terrains en friche sont riches en espèces communes. La végétation herbacée haute est une source de ressources trophiques.</p>
<p>Illustration 5. 86.2 // Villages</p>  <p>Les zones urbanisées abritent une nature ordinaire.</p>	<p>Illustration 6. 87.2 // Zones rudérales (bâtiments) et (pistes en voiries)</p>  <p>Les pistes et voiries sont des éléments fragmentant des habitats.</p>

Illustration 7. 87.2 // Zones rudérales



Les zones de remblais perturbées régulièrement sont peu propices à l'installation de la biodiversité. Les talus enherbés proches des friches herbacées peuvent servir d'habitat pour des espèces communes des milieux ouverts à semi-ouverts.

Illustration 8. 89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce



Ces habitats très perturbés et anthropisés ne peuvent être favorables à l'installation d'une faune patrimoniale.

Illustration 9. Occupation du sol // Vue aérienne générale sur la ZIP



3. Consultation du Schéma Régional de Cohérence Écologique

Nous intégrons ici les éléments des documents directeurs à l'échelle régionale qui peuvent donner des informations sur la zone du projet et son contexte.

Dans le cadre du présent pré-diagnostic, les éléments suivants ont été consultés afin d'intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l'échelle de l'aire d'étude élargie :

- Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'ex région Champagne-Ardenne** (DREAL Grand Est : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/SRCE_CA.map).

Les cartographies suivantes sont extraites du SRCE de l'ex-région Champagne-Ardenne et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments composants fonctionnels de la Trame Verte et de la Trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude élargie.

Les cartes se déclinent de la manière suivante :

- Composants de la **sous trame « milieux boisés et ouverts »** ;
- Composants de la **sous trame « milieux humides et aquatiques »** ;
- Composants de la sous trame **« éléments fragmentant potentiels »**.

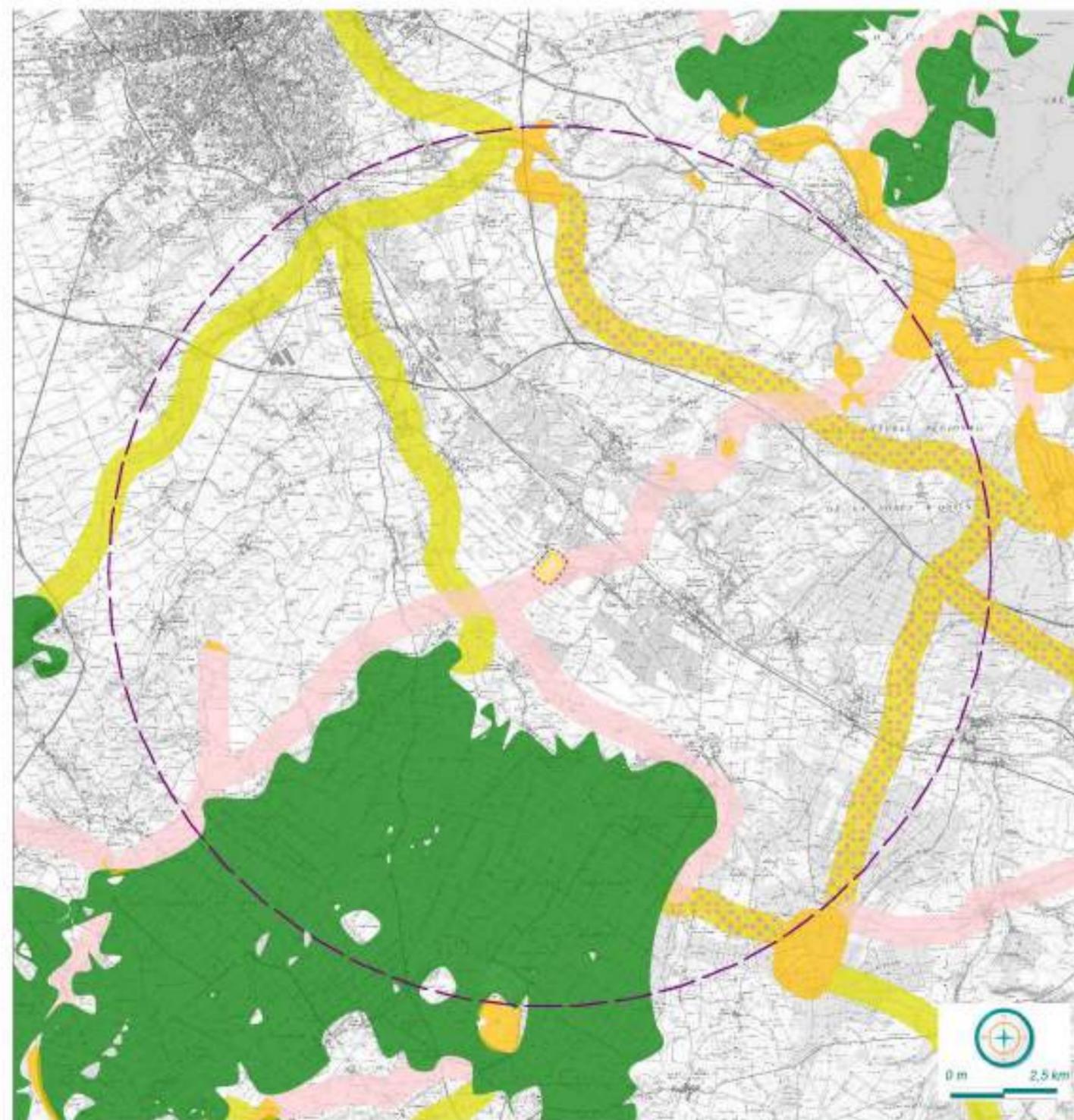
Figure 7. Analyse des composants des sous trame du SRCE

Sous trame	Analyse
MILIEUX BOISÉS ET OUVERTS	La ZIP est directement concernée par un élément de cette trame. En effet, elle est située sur un corridor écologique de milieux ouverts . Il est également à noter la présence d'un réservoir de biodiversité forestier (2,6 km) au Sud de la ZIP ainsi que le passage d'un corridor forestier (1,3 km) à l'Ouest du site d'étude.
MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES	La ZIP est directement concernée par cette trame. Les plans d'eau de plus d'un hectare adjacents à la ZIP (au Nord-ouest, Nord-est et Sud-est) sont en effet inscrits au sein de la trame bleue. La ZIP se situe également à proximité de corridors de la trame bleue (1,2 km), mais aucun ne la concerne directement.
ÉLÉMENTS FRAGMENTANT POTENTIELS	Les principaux éléments fragmentant sont des obstacles à l'écoulement des cours d'eau. Aucun élément de cette sous trame ne concerne la ZIP.

L'essentiel...

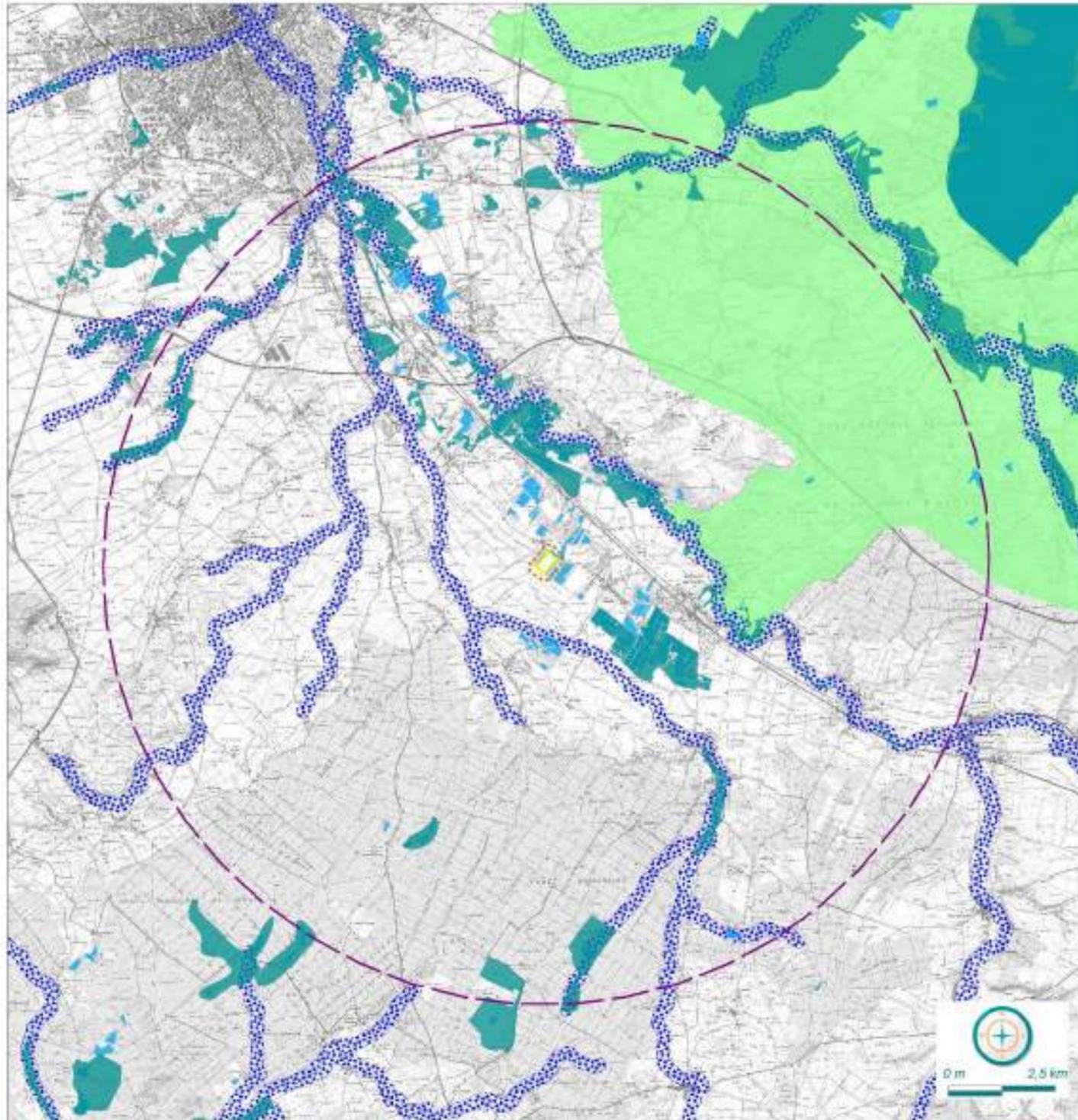
La ZIP est directement concernée par des éléments des Trames Verte et Bleue, à savoir par un **corridor de milieux ouverts** passant par le site, ainsi que par des plans d'eau de plus d'un hectare adjacents au site d'étude. La ZIP est également située à proximité d'un réservoir de biodiversité forestière ainsi que de corridors forestiers et de milieux humides.

Carte 4. SRCE // Sous Trames « milieux boisés et ouverts »



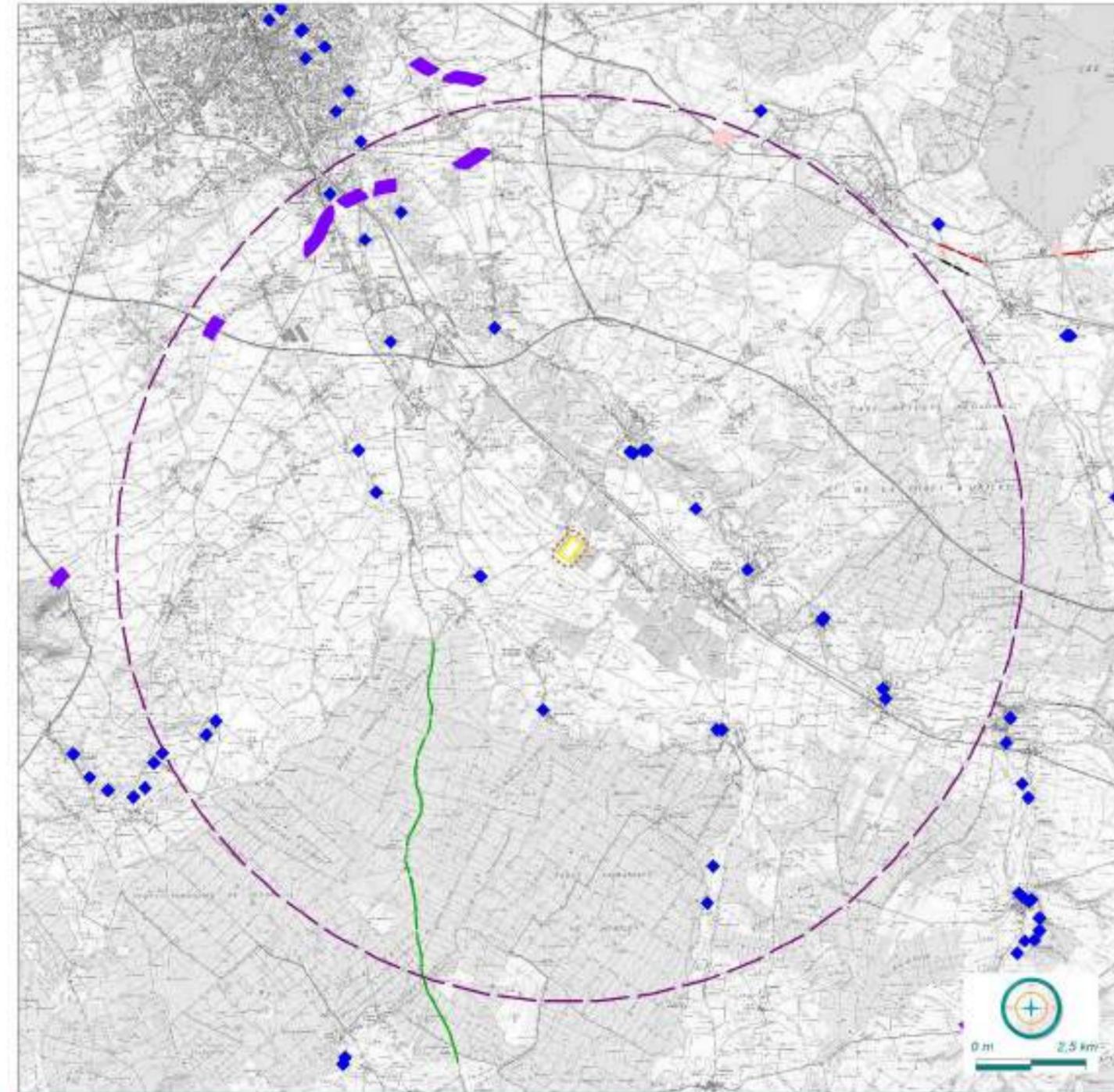
Aires d'étude	Milieux boisés	Milieux ouverts
Zone d'implantation potentielle	Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité
Aire d'étude immédiate	Corridor écologique	Corridor écologique
Aire d'étude élargie	Multitrane	
	Corridor multitrane	

Carte 5. SRCE // Sous Trames « Milieux humides et aquatiques »



Aires d'étude	Milieux humides	Milieux aquatiques
Zone d'implantation potentielle	Réservoir de Biodiversité	Trame aquatique - cours d'eau
Aire d'étude immédiate	Corridor écologique	Plan d'eau de plus de 1 ha
Aire d'étude éloignée	Convention RAMSAR	Fuseau Seine

Carte 6. SRCE // Éléments fragmentant potentiels



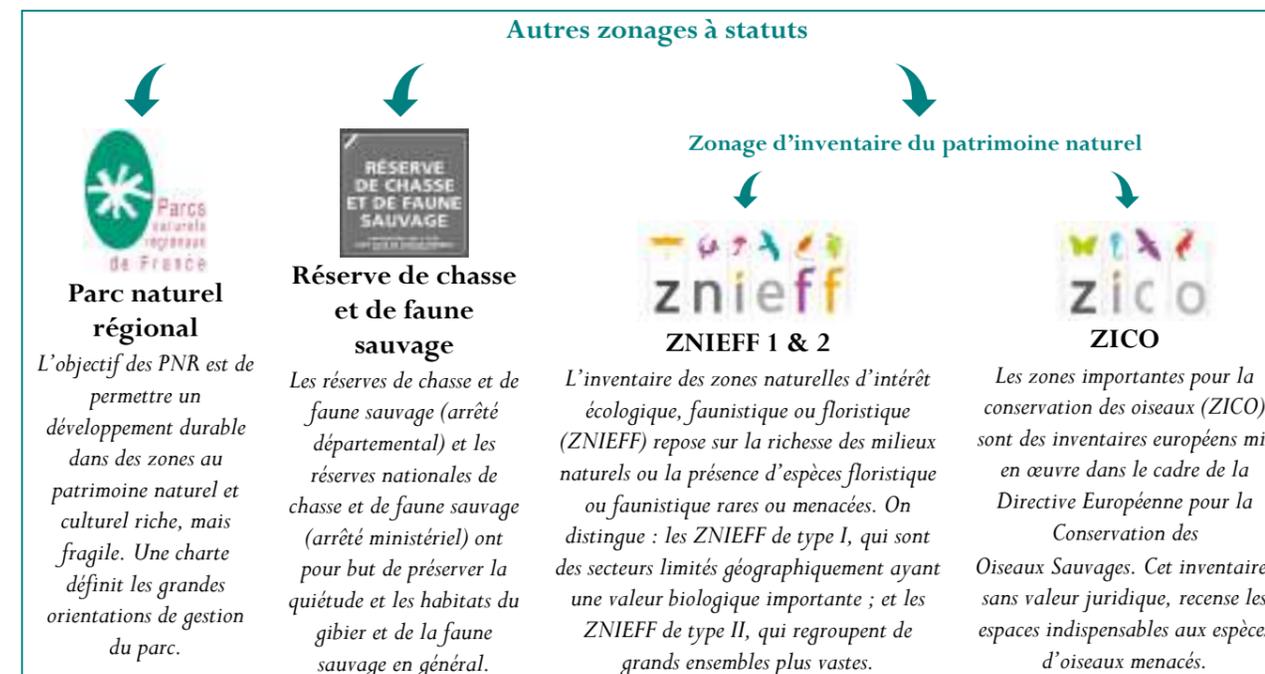
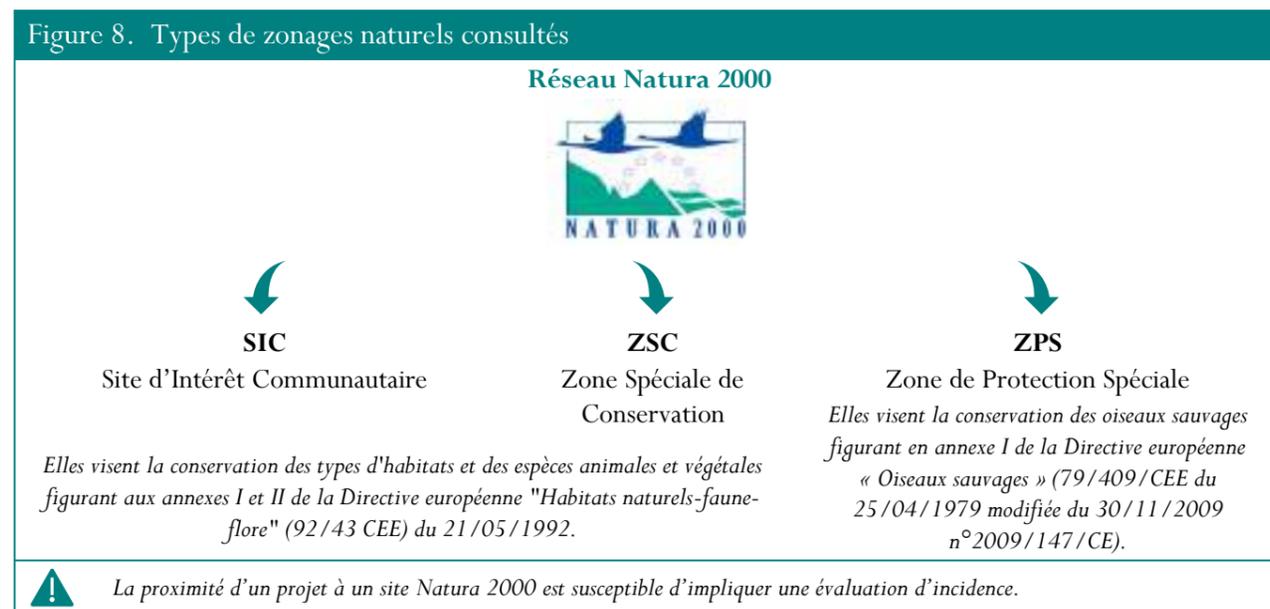
Aires d'étude	Fragmentation potentielle	
Zone d'implantation potentielle	Obstacle à l'écoulement dans les cours d'eau	
Aire d'étude immédiate	<i>Élément fragmentant</i>	
Aire d'étude éloignée	<i>Milieux ouverts</i>	
	infrastructure // Réservoir	Milleux boisés infrastructure // Réservoir
	ferré // Réservoir	ferré // Réservoir
	Corridor	Corridor
	Élément fragmentant // Corridor multitrane	

4. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'évaluer la compatibilité du projet avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

4.1. Définition des zonages consultés

Les zonages consultés sont listés et définis dans le tableau suivant.



4.2. Contextualisation du projet et des zonages naturels

Cette partie permet de dresser le contexte écologique au sein duquel le projet s'insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une zone naturelle d'intérêt reconnu. Pour cela, nous établissons une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, nous indiquons la localisation par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses intérêts naturalistes. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau Natura 2000, du PNR et de la réserve de biosphère.

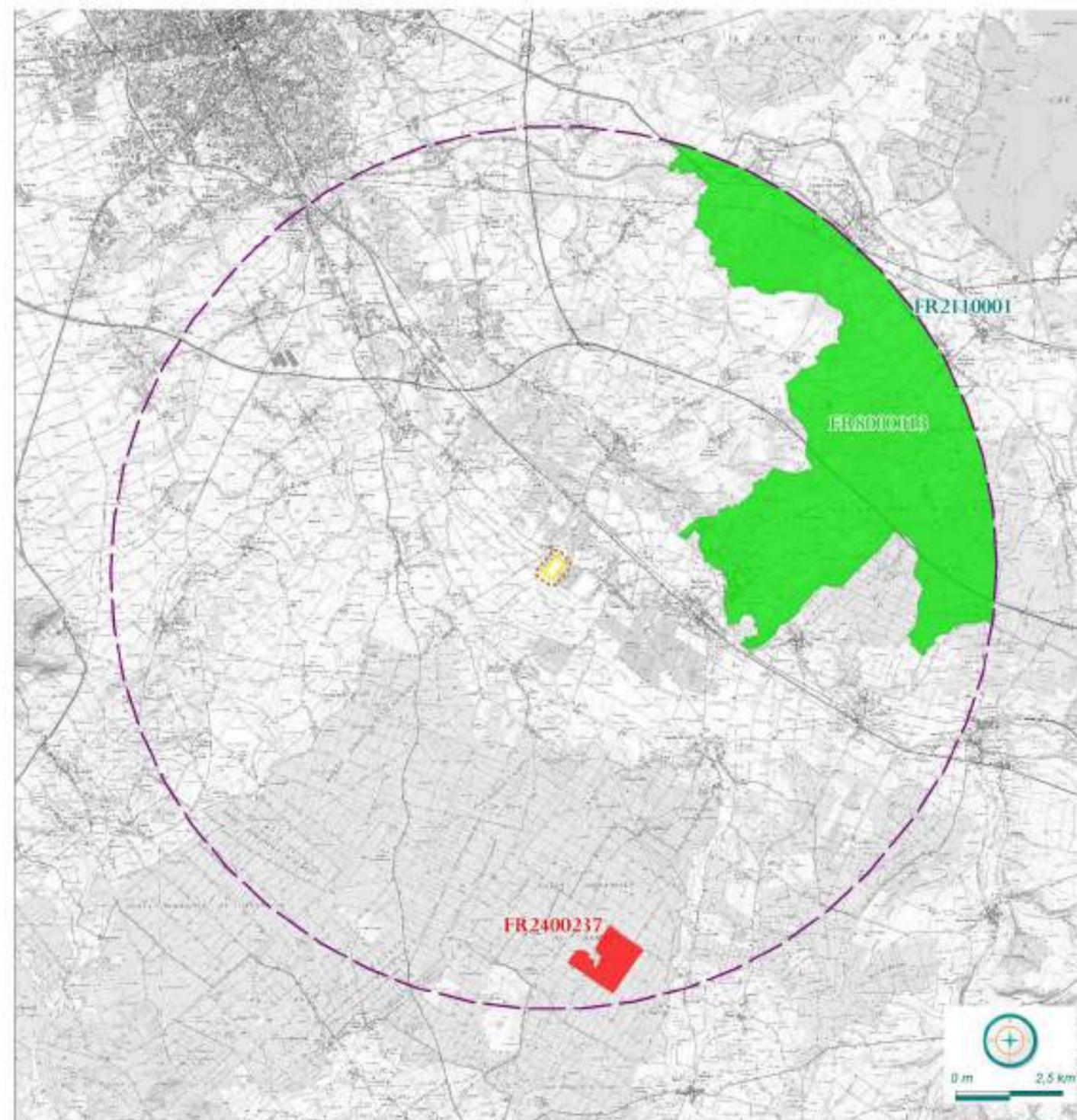
Figure 9. ZNIR // Présentation des zones du réseau Natura 2000 et autres zonages

<p>LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (FR2110001) – 9,9 km au Nord-est</p> <p>Intérêts naturalistes</p>	ZPS
<p>FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'Est</p> <p>Intérêts naturalistes</p>	PNR
<p>HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud</p> <p>Intérêts naturalistes</p>	RB

Carte 7. Protection contractuelle // Réseau Natura 2000 et APPB

L'essentiel...

La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est le Parc Naturel Régional de la « FORÊT D'ORIENT ». Il se trouve à 2,7 kilomètres à l'Est de la ZIP. Un site Natura 2000 et une réserve biologique intégrale sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le site Natura 2000 étant la ZPS « LACS DE LA FORÊT D'ORIENT » à 9,9 km au Nord-est de la ZIP et la Réserve biologique intégrale le « HAUT TUILEAU » à 8,1 km au Sud du site.



Aires d'étude		Réseau Natura 2000	
	Zone d'implantation potentielle		Protection contractuelle
	Aire d'étude immédiate		Zone de Protection Spéciale (Directive Oiseaux)
	Aire d'étude éloignée		Parcs et Réserves
			Parc Naturel Régional
			Réserve de Biosphère

Figure 10. ZNIR // Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel	
<p>MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1,4 km au Nord</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRES DU RU MORIN A CLEREY (210008916) – 3,7 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES DE LA NOUE MARIOTTE A FRESNOY-LE-CHATEAU (210000141) – 4,6 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES DE MONTAULIN (210008917) – 5,4 km au Nord</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>GRAND ETANG, ETANG DE LONGSOLS ET CARRIERE AUX LOGES-MARGUERON (210008939) – 6,1 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES DE CHAMP-LAURENT ET DE FONTAINE CHERUE A L'OUEST DE MONTREUIL-SUR-BARSE (210000159) – 7,5 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES MÉSOPHILES À MÉSOHYGROPHILES A L'EST DE BONNEVAL (210020240) – 7,5 km à l'Ouest</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>ETANG DU HAUT TUILEAU DANS LA FORET DOMANIALE DE RUMILLY (210008943) – 8 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I

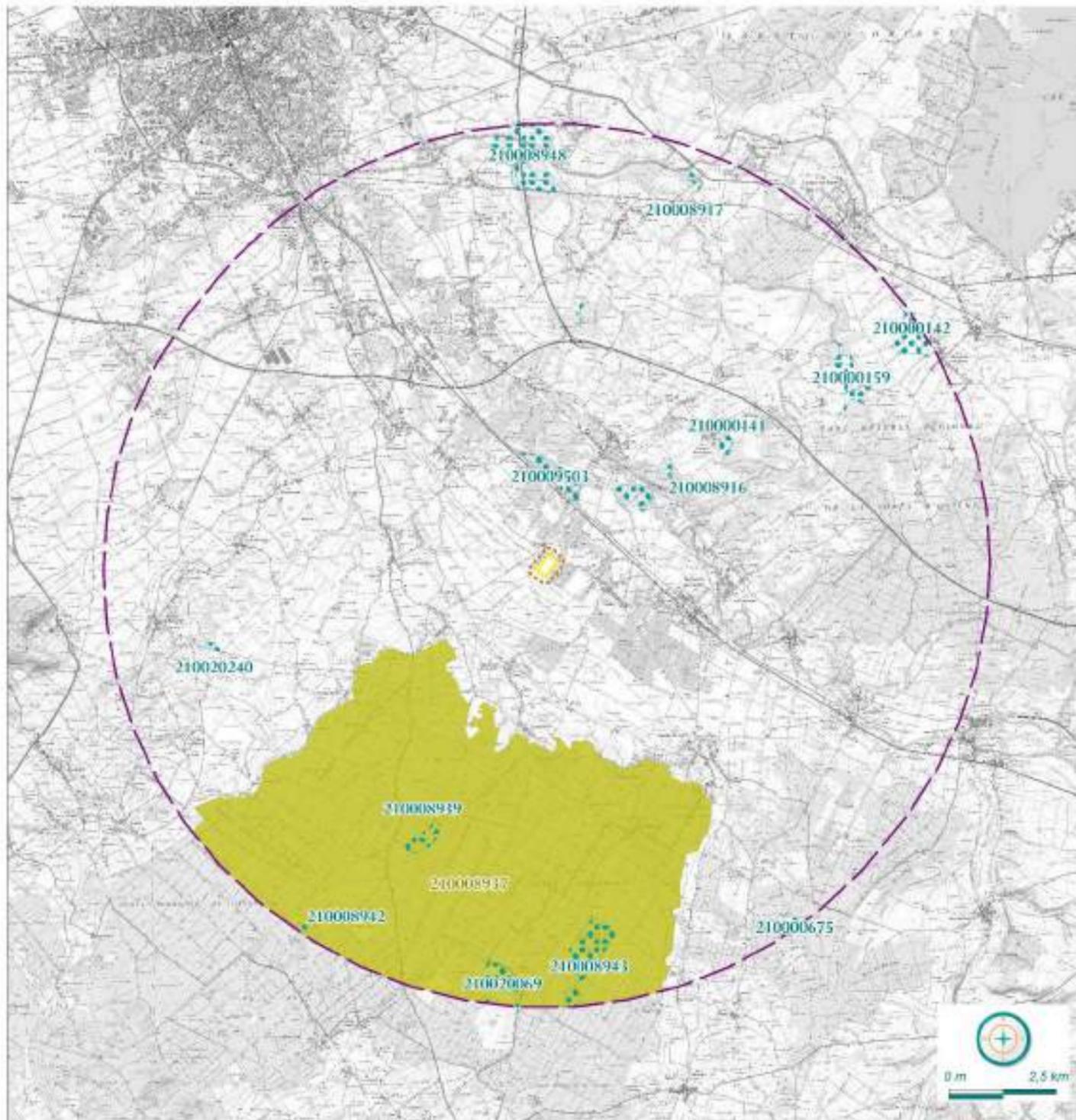
<p>PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8,3 km au Nord</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au Nord-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>LANDE BOISEE DE LA PLAINE DE FAULX, ETANG DE LA MOTTE ET BOIS DE LA CROIX VERTE AU NORD-EST DE VOUGREY (210000675) – 9,8 km au Sud-est</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>ETANGS DE PALLUAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) – 9,8 km au Sud-ouest</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type I
<p>MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud</p> <p><i>Intérêts naturalistes</i></p>	ZNIEFF de type II

La cartographie suivante place la ZIP au sein du réseau des zonages d'inventaire.

L'essentiel...

L'aire d'étude éloignée regroupe treize ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle du « MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY » qui se trouve à 1,4 km au Nord. Cette ZNIEFF est d'intérêt pour la flore, les amphibiens, les insectes et les oiseaux. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II, il s'agit du « MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY » qui se trouve à 2,5 kilomètres au Sud de la ZIP.

Carte 8. Inventaire patrimonial // ZNIEFF I & II



5. Pré-diagnostics taxonomiques

5.1. Volet avifaune

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement** présentes au sein de la ZIP en période de reproduction. Nous évaluons également les enjeux potentiels au cours des autres phases du cycle biologique des oiseaux : migrations, hivernage.

Cette démarche permet d'**orienter les protocoles** de terrain en cas de présence possible d'espèces à forte patrimonialité, de mieux **intégrer les territoires vitaux** et secondaires et d'**anticiper d'éventuelles contraintes**.

Pour cela nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

5.1.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic ornithologique nous avons consulté avec attention :

- Les données de l'**association LPO** via le réseau faune Champagne-Ardenne (<https://www.faune-champagne-ardenne.org/>) ;
- L'**Atlas des oiseaux de France métropolitaine**, nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris (2015).

5.1.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt ornithologique. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives à l'avifaune. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR

Zonage réglementaire de protection contractuelle	
PNR	
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'Est	
<p>Rousserolle turdoïde – Phragmite des joncs – Canard chipeau – Canard souchet – Oie des moissons – Aigrette garzette – Grande aigrette – Héron pourpré – Pipit farlouse – Fuligule milouin – Fuligule morillon – Fuligule nyroca – Harelde boréale – Butor étoilé – Bernache nonette – Cédicnème criard – Combattant varié – Chardonneret élégant – Grimpereau des bois – Verdier d'Europe – Linotte mélodieuse – Gravelot à collier interrompu – Petit gravelot – Grand gravelot – Guifette moustac – Cigogne blanche – Cigogne noire – Grue cendrée – Cincle plongeur – Busard des roseaux – Busard Saint-Martin – Busard cendré – Cygne chanteur – Cygne de Bewick – Pic noir – Pic épeichette – Pic mar – Pic cendré – Bruant zizi – Bruant jaune – Bruant des roseaux – Cochevis huppé – Faucon hobereau – Faucon émerillon – Faucon pèlerin – Gobemouche noir – Bécassine des marais – Plongeon imbrin – Plongeon catmarin – Plongeon arctique – Pygargue à queue blanche – Mouette pygmée – Mouette mélanocéphale – Blongios nain – Torcol fourmilier – Pie-grièche écorcheur – Pie grièche grise – Goéland cendré – Barge rousse – Barge à queue noire – Harle piette – Harle huppé – Milan noir – Milan royal – Courlis cendré – Bihoreau gris – Balbuzard pêcheur – Moineau friquet – Bondrée apivore – Flamand rose – Pouillot siffleur – Spatule blanche – Pluvier doré – Grèbe esclavon – Rémiz penduline – Grèbe jougris – Mésange boréale – Marouette ponctuée – Bouvreuil pivoine – Serin cini – Eider à duvet – Sarcelle d'été – Tarin des aulnes – Tourterelle des bois – Sterne Pierregarin – Chevalier sylvain – Vanneau huppé</p>	

Figure 11. Avifaune // Données ornithologiques des ZNIR

Zonage réglementaire de protection contractuelle	
Réseau NATURA 2000 - ZPS	
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (FR2110001) – 9,9 km au Nord-est <i>Plongeon arctique – Plongeon imbrin – Plongeon catmarin – Butor étoilé – Blongios nain – Grèbe esclavon – Aigrette garzette – Grande aigrette – Héron pourpré – Cigogne noire – Cygne de Bewick – Cygne chanteur – Bernache nonette – Fuligule nyroca – Harle piette – Bondrée apivore – Milan noir – Milan royal – Pygargue à queue blanche – Busard des roseaux – Busard Saint-Martin – Busard cendré – Aigle botté – Balbuzard pêcheur – Faucon hobereau – Faucon pèlerin – Grue cendrée – Avocette élégante – Pluvier doré – Combattant varié – Barge rousse – Chevalier sylvain – Mouette mélanocéphale – Mouette pygmée – Sterne pierregarin – Guifette moustac – Martin pêcheur d'Europe – Pic cendré – Pic noir – Pic mar Pie-grièche écorcheur</i>	
Réserve biologique intégrale	
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud <i>Pic mar – Pic noir – Pic cendré – Pouillot siffleur – Bouvreuil pivoine – Tourterelle des bois</i>	
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1.4 km au Nord <i>Rousserolle turdoïde – Phragmite des joncs – Héron pourpré – Petit gravelot – Busard des roseaux – Pigeon colombin – Pic noir – Blongios nain – Torcol fourmilier – Pie-grièche grise – Locustelle luscinoïde – Nette rousse</i>	
GRAND ETANG, ETANG DE LONGSOLS ET CARRIERE AUX LOGES-MARGUERON (210008939) – 6,1 km au Sud <i>Phragmite des joncs – Sarcelle d'hiver – Sarcelle d'été – Canard chipeau</i>	
ETANG DU HAUT TUILEAU DANS LA FORET DOMANIALE DE RUMILLY (210008943) – 8 km au Sud <i>Pic noir – Pic mar – Pic cendré – Bouvreuil pivoine</i>	
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud <i>Pic épeichette – Pie-grièche écorcheur – Alouette lulu</i>	
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au Nord-est <i>Rousserolle turdoïde- Rousserolle verderolle – Phragmite des joncs – Martin pêcheur d'Europe – Pipit farlouse – Héron cendré – Pic épeichette – Faucon hobereau – Pie-grièche écorcheur – Locustelle tachetée – Gobemouche gris – Perdrix grise – Bondrée apivore – Rougequeue à front blanc – Râle d'eau – Effraie des clochers – Huppe fasciée – Vanneau huppé</i>	
LANDE BOISEE DE LA PLAINE DE FAULX, ETANG DE LA MOTTE ET BOIS DE LA CROIX VERTE AU NORD-EST DE VOUGREY (210000675) – 9,8 km au Sud-est <i>Pouillot siffleur</i>	
ETANGS DE PALLUAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) – 9,8 km au Sud-ouest <i>Phragmite des joncs – Pic mar – Rougequeue à front blanc – Bouvreuil pivoine</i>	
ZNIEFF de type II	
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud <i>Rousserolle turdoïde – Pipit farlouse – Cigogne noire – Busard cendré – Pigeon colombin – Pic mar – Torcol fourmilier – Pie-grièche écorcheur – Alouette lulu – Gobemouche gris – Rougequeue à front blanc – Pic cendré – Bécasse des bois – Tarier pâtre</i>	

L'essentiel...

L'aire d'étude éloignée abrite de forts enjeux en termes de milieux aquatiques et d'espèces qui y sont associées. Nous pouvons distinguer plusieurs grands cortèges :

- *Passereaux paludicoles* // Rousserolle turdoïde – Rousserolle verderolle – Phragmite des joncs – Locustelle luscinoïde ;
- *Oiseaux d'eau et limicoles* // Petit gravelot – Héron pourpré – Grande Aigrette – Blongios nain – Busard des roseaux ;
- *Oiseaux prairiaux* // Busard Saint-Martin – Alouette lulu ;
- *Oiseaux de milieux bocagés* // Pie-grièche écorcheur – Pie-grièche grise – Torcol fourmilier – Gobemouche gris.

Toutes ces espèces, bien sûr, ne seront pas nécessairement rencontrées lors des expertises. Compte tenu de l'anthropisation du site et de l'occupation du sol nous nous attendons à rencontrer un cortège d'oiseaux plutôt « ordinaires ».

5.1.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles de **nicher** au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des **interactions directes** avec celle-ci en période de reproduction (territoire vital, territoire secondaire, transit).

Seules les espèces d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R (équivalent UICN)	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique							
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Art.3	DO I	EN	EN	E	TFo	+
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Art.3	DO I	VU	EN	E	TFo	+
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	Annexe II et III	CR	EN	E	Fo	++
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Art.3	DO I	NT	VU	V	Fo	+
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Art.3	DO I	NT	VU	V	Fo	+
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art.3	DO I	NT	VU	V	Fo	+
Locustelle luscinoïde	<i>Locustella luscinioides</i>	Art.3	-	EN	EN	E	Fo	+
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art.3	DO I	VU	NT	AP	Fo	+
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art.3	-	EN	VU	V	Fo	+
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Art.3	DO I	NT	VU	V	Fo	++
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Art.3	-	EN	EN	E	Fo	+
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Art.3	-	VU	EN	E	Fo	++
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art.3	DO I	LC	VU	V	M	++

Figure 12. Avifaune // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R (équivalent UICN)	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique							
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	DO II	VU	VU	V	M	+
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Art.3	-	LC	EN	E	M	+
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	DO I	LC	VU	V	M	++
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3	DO I	LC	LC	R	M	+
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art.3	-	VU	VU	V	M	+
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Art.3	-	VU	VU	V	M	++
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	DO II	VU	VU	V	M	+
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	DO II	NT	EN	E	M	++
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	DO II	NT	NT	AP	F	+++
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	VU			F	+
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art.3	-	VU	DD	AS	F	++
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	Art.3	-	LC	NT	AP	F	+++
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	-	DO II	LC	VU	V	F	+
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	VU			F	++
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Art.3	DO I	LC			F	++
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Art.3	-	LC	VU	V	F	+
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art.3	-	LC	NT	AP	F	++
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	NT	NT	AP	F	+++
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art.3	-	LC	VU	V	F	+
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Art.3	-	LC	NT	AP	F	++
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Art.3	-	NT	DD	AS	F	+
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art.3	-	VU			F	+
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art.3	-	VU			F	+++
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Art.3	-	LC	VU	V	F	+++
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Art.3	-	LC	VU	V	F	+
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	DO II	LC	NT	AP	F	+
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Art.3	-	NT	LC	R	F	++
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	NT	LC	R	F	++
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art.3	-	LC	NT	AP	F	+++
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art.3	-	LC	NT	AP	F	+
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Art.3	DO I	LC			F	+
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Art.3	-	NT	NT	AP	F	+++
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Art.3	-	LC	VU	V	F	+
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	DO II	VU	NT	AP	F	++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, DO = Directive « Oiseaux » & Annexe // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale

L'établissement de la liste des espèces patrimoniales potentiellement présentes en période de reproduction fait ressortir **47 espèces** dont deux présentent une **patrimonialité très forte** : le **Blongios nain** et le **Milan royal**. Compte tenu des activités d'extraction de granulat et du dérangement qu'elles engendrent il est peu probable que le Milan royal se cantonne au sein de la ZIP, tout comme le Blongios nain qui nécessite de grandes roselières denses.

Parmi les dix espèces dont la patrimonialité est forte nous nous attendons surtout à contacter la **Bécassine des marais**, en stationnement, et éventuellement le **Tarier des près**. Il est peu probable de recenser les autres espèces de cette catégorie ou bien seulement lors de transit comme pour le **Martin-pêcheur d'Europe**.

La **catégorie « modérée »** concerne neuf espèces. Dans cette catégorie, le **Milan noir**, la **Rousserolle turdoïde**, le **Vanneau huppé** et l'**Alouette lulu** sont susceptibles d'être observés dans la ZIP en chasse ou en transit mais il est peu probable qu'ils y nichent au regard de l'absence d'habitat véritablement favorable. Le **Pipit farlouse**, la **Huppe fasciée**, la **Sarcelle d'hiver**, le **Fuligule milouin** et le **Pic noir**, sont-elles aussi des espèces à enjeux modérés mais il sera peu probable de les contacter lors des inventaires faute, là encore, de milieux favorables à leur nidification.

Enfin, en ce qui concerne les espèces à **patrimonialité faible**, on retrouve un cortège d'oiseaux dont les populations sont en relativement bon état de conservation. Parmi les espèces les plus susceptibles de fréquenter la ZIP citons la **Linotte mélodieuse**, l'**Alouette des champs**, le **Petit gravelot**, le **Tarier pâtre** ou le **Faucon crécerelle**.

Cette liste exhaustive permettra d'orienter les protocoles de terrain en priorité vers les oiseaux présentant une patrimonialité supérieure.

L'essentiel...

Une espèce à patrimonialité très forte peut potentiellement transiter sur le site, le Milan royal. Concernant le Blongios nain, il y a peu de chances de le contacter du fait de l'absence d'habitat favorable. La majorité des observations concernera des espèces à patrimonialité modérée comme l'Alouette lulu, le Milan noir ou le Vanneau huppé et des espèces à faible patrimonialité.

5.2. Volet chiroptères

La présente partie se concentre sur le volet chiroptères. Sur la base des données bibliographiques, l'objectif est d'**appréhender les espèces potentiellement** présentes au sein de la ZIP en périodes de transit et de mise-bas. Le pré-diagnostic doit conclure à un **intérêt potentiel des habitats** naturels du site pour l'activité et la diversité chiroptérologiques.

Pour cela, nous consultons les associations naturalistes, les données des ZNIR, l'ensemble des autres documents (atlas, documents cadres). Nous intégrons également nos connaissances des territoires et de leurs enjeux.

5.2.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic chiroptérologique nous avons consulté avec attention :

- Les données de l'association « **Groupe Chiroptères Champagne-Ardenne** » <http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/> ;
- L'ouvrage « **Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Deuxième édition** ». Laurent Arthur, et Michèle Lemaire. Biotopie Éditions/MNHN, Paris (2015).

5.2.2. Extraction des données des ZNIR

Les zones naturelles d'intérêt reconnu sont généralement des zones de quiétude à fort intérêt chiroptérologique. Toutes les ZNIR identifiées dans l'aire d'étude éloignée ont été consultées pour en extraire les données relatives aux chiroptères. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 13. Chiroptères // Données chiroptérologiques des ZNIR	
Zonage réglementaire de protection du patrimoine naturel	
PNR	
FORÊT D'ORIENT (FR800013) – 2,7 km à l'Est	
<i>Sérotine commune – Murin de Bechstein – Murin à oreilles échancrées – Grand Murin – Murin à moustaches – Murin de Natterer – Noctule de Leisler – Noctule commune – Pipistrelle de Kuhl – Pipistrelle de Nathusius – Pipistrelle commune – Pipistrelle pygmée – Oreillard sp. – Grand Rhinolophe – Petit Rhinolophe</i>	
RB	
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud	
<i>Noctule de Leisler – Noctule commune – Pipistrelle commune</i>	
Zonage d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud	
<i>Noctule commune</i>	
ZNIEFF de type II	
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud	
<i>Oreillard gris</i>	

L'essentiel...

L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR fait ressortir la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans le parc naturel régional de la Forêt d'Orient situé à 2,7 kilomètres de la ZIP. Parmi elles, on compte le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Le site étant inséré dans un contexte forestier avec des zones humides et comprend lui-même des haies et des points d'eau. La plupart de ces espèces pourront donc être rencontrées dans l'aire d'étude immédiate.

5.2.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles de gîter au sein de l'aire d'étude immédiate, ou d'avoir des **interactions directes** avec celle-ci en période d'activité (territoires de chasse, zones de transit, swarming).

En fin de tableau sont abordés les enjeux potentiels liés aux habitats vis-à-vis des chiroptères.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 14. Chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels							
Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	LR R	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	VU	Fo	++
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	+++
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Art.2	DH II/IV	NT	VU	Fo	+
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	DH II/IV	LC	EN	Fo	++
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	DH IV	VU	VU	Fo	+++
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	DH IV	NT	VU	M	+++
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	DH IV	NT	AS	F	+++
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	DH IV	NT	AS	F	+++
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	++
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	+
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	DH IV	NT	R	F	++
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	DH IV	LC	AP	F	+++
Enjeux potentiels des habitats							
<ul style="list-style-type: none"> • Chasse d'espèces patrimoniales le long des haies et au-dessus des étangs ; • Chasse et transit ponctuels d'espèces patrimoniales en milieux ouverts ; • Gîtage possible d'espèces arboricoles au niveau des haies et arbres isolés. 							
<p style="text-align: center;"> + = Peu probable ++ = Possible +++ = Très probable PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, intérêt communautaire // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale </p>							

Les **haies et les étangs** présentent un intérêt particulier pour les chiroptères en tant que **zones de chasse** et de **transit potentielles**. Ce sont des réservoirs de ressources alimentaires et, de plus, les haies sont des zones de **gîtage potentiel**. La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents sur la ZIP fait ressortir **14 espèces**.

Parmi ce cortège, sept espèces se démarquent par une patrimonialité jugée forte. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Rhinolophe**, du **Murin de Bechstein**, du **Grand Murin**, du **Murin à oreilles échancrées**, de la **Noctule commune** et du **Petit Rhinolophe**. Il est très probable de contacter le **Grand Murin** et la **Noctule commune** au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate où ils pourront exploiter l'ensemble des habitats pour chasser et transiter tandis que la présence du Murin de Bechstein, espèce plutôt forestière, est peu probable.

Parmi les autres espèces, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l’Oreillard gris et le Murin de Daubenton très attachés aux points d’eau, seront sans doute contactés au cours des expertises.

L'essentiel...

La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein de la ZIP fait ressortir 14 espèces. Parmi ce cortège, 7 espèces présentent une patrimonialité forte. L’essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l’aire d’étude immédiate est localisé au niveau des haies et des plans d’eau qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères.

La présence très probable du **Grand Murin** et de la **Noctule commune**, espèces à patrimonialité forte, sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.

5.3. Volet amphibiens

Le présent volet se concentre sur les **amphibiens**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l’ensemble des bases de données disponible afin d’établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.3.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l’élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d’information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- L’**Atlas des Amphibiens et Reptiles** de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR** de l’aire d’étude éloignée (limité à 10 kilomètres).

5.3.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 15. Herpétofaune // Données amphibiens des ZNIR

Parcs et Réserves	
	PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l’Est	
<i>Alyte accoucheur – Sonneur à ventre jaune – Crapaud commun – Crapaud calamite – Rainette verte – Triton alpestre – Triton palmé – Triton ponctué – Pélodyte ponctué – Grenouille verte – Grenouille de Lessona – Grenouille agile – Grenouille rousse – Salamandre tachetée – Triton crêté</i>	
	RB
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud	
<i>Sonneur à ventre jaune – Grenouille rousse – Salamandre tachetée</i>	
Zone d’inventaire du patrimoine naturel	
	ZNIEFF de type I
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1,4 km au Nord	
<i>Triton alpestre – Triton crêté</i>	
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud	
<i>Sonneur à ventre jaune</i>	
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au Nord-est	
<i>Triton crêté</i>	
ETANGS DE PALLUAU DANS LA FORET DE CROGNY (210008942) – 9,8 km au Sud-ouest	
<i>Rainette verte</i>	
Zone d’inventaire du patrimoine naturel	
	ZNIEFF de type II
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud	
<i>Sonneur à ventre jaune – Rainette verte – Salamandre tachetée</i>	

L'essentiel...

L’extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Rainette verte, l’Alyte accoucheur, le Triton ponctué, le Sonneur à ventre jaune ou le Triton crêté. La présence d’un point d’eau sur le site est favorable à certaines de ces espèces qui apprécient aussi les milieux ouverts, telles que le Triton crêté et la Rainette verte.

5.3.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d’être inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d’intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 16. Amphibiens // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	art.2	DHII - DHIV	NT	M	++
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	art.2	DHIV	NT	M	++
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	art.2	DHIV	NT	M	+
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans obstetricans</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	art.3	-	NT	F	++
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	art.3	-	LC	F	+
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	art.3	-	LC	F	++
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	art.3	-	LC	F	+
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art.3	-	LC	F	+++
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	art.5	DHV	LC	F	++
Grenouille commune (verte)	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	art.5	DHV	NT	F	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

La ZIP comporte une lagune en cours de comblement issue de l'exploitation d'une ancienne gravière. Ce milieu, dans la mesure où il a conservé une certaine qualité écologique, est favorable aux amphibiens. Différentes espèces pourraient ainsi être présentes, comme le **Triton crêté** ou la **Rainette verte**, à patrimonialité modérée, mais également le Triton ponctué, le Triton palmé, le Crapaud commun, la Grenouille rousse et la Grenouille verte, à plus faible patrimonialité. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée.

L'essentiel...

La lagune présente sur le site est favorable aux amphibiens de milieux ouverts et rudéralisés. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée potentiellement présentes sur le site à savoir le **Triton crêté** et la **Rainette verte**.

5.4. Volet reptiles

Le présent volet se concentre sur les **reptiles**. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.4.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic herpétologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- L'**Atlas des Amphibiens et Reptiles** de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des **ZNIR** de l'aire d'étude éloignée (limité à 10 kilomètres).

5.4.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la faune non volante nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 17. Reptiles // Données reptiles des ZNIR

Parcs et Réserves	PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'Est	<i>Orvet fragile – Coronelle lisse - Lézard des souches – Lézard vert – Couleuvre à collier – Lézard des murailles – Vipère aspic – Lézard vivipare</i>
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	ZNIEFF de type I
PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8,3 km au Nord	<i>Couleuvre verte et jaune</i>
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud	<i>Coronelle lisse – Lézard des souches</i>

L'essentiel...

Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que la Couleuvre verte et jaune, la Coronelle lisse, la Vipère aspic, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Le site, composé d'un milieu ouvert et d'une lagune industrielle, est surtout favorable aux espèces de milieux humides, comme le Lézard des souches ou le Lézard vivipare.

5.4.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d’être inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate.

Seules les espèces protégées, d’intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici. Cette liste a été établie en intégrant l’ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 18. Reptiles // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	art.2	DHIV	NT	M	++
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art.2	DHIV	LC	M	+
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	art.2	DHIV	LC	M	++
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	art.2		LC	F	+
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	art.3		LC	F	++
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	art.3	-	LC	F	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale

La ZIP est composée de deux milieux principaux, un milieu de friche herbacée, très favorable à des espèces comme le Lézard vert ou la Vipère aspic, et un milieu aquatique, plus favorable au Lézard vivipare, ou au Lézard des souches. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à plus forte patrimonialité ainsi qu’ayant la plus forte probabilité de fréquenter la ZIP, *i.e.* le Lézard des souches et au Lézard vert, tous deux à patrimonialité modérée

L'essentiel...

La ZIP, composée de deux principaux milieux, peut accueillir différentes espèces de reptiles affectionnant chacun ces biotopes. Les recherches se porteront sur les espèces à plus fortes patrimonialité et probabilité de présence : le Lézard des souches en milieu humide et le Lézard vert et milieu plus sec.

5.5. Volet mammifères (hors chiroptères)

Le présent volet se concentre sur les mammifères autres que les chiroptères. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l’ensemble des bases de données disponible afin d’établir une liste des espèces patrimoniales et des enjeux potentiels.

5.5.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l’élaboration du pré-diagnostic mammalogique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d’information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR.

5.5.2. Extraction des données des ZNIR

Pour les mammifères nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 19. Mammifères // Données Mammifères non volants des ZNIR

Parcs et Réserves
PNR
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l’Est <i>Campagnol amphibie – Loup gris – Castor d’Europe – Crocodile leucode – Hérisson d’Europe – Chat forestier – Loutre d’Europe – Musaraigne aquatique – Écureuil roux</i>
RB
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud <i>Blaireau d’Europe – Putois d’Europe</i>
Zone d’inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type I
LANDES, PRAIRIES ET ETANG DES KENNEVINS AUX LOGES-MARGUERON (210020069) – 9 km au Sud <i>Putois d’Europe – Musaraigne aquatique</i>
Zone d’inventaire du patrimoine naturel
ZNIEFF de type II
MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY (210008937) – 2,5 km au Sud <i>Putois d’Europe – Musaraigne aquatique</i>

L'essentiel...

L’extraction des données mammifères terrestres des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Musaraigne aquatique, le Chat forestier, le Castor d’Europe et l’Écureuil roux. Le Chat forestier vivant dans de grands bois, il est peu probable de le rencontrer. Il est également peu probable d’observer la Musaraigne aquatique et le Castor d’Europe qui vivent au bord des cours d’eau. L’Écureuil roux sera probablement rencontré sur ce site, au niveau des haies périphériques. D’autres espèces patrimoniales, non mentionnées, pourraient également fréquenter la ZIP, notamment le Hérisson d’Europe.

5.5.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des espèces patrimoniales** susceptibles d’être inventoriées au sein de l’aire d’étude immédiate. Seules les espèces protégées, d’intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Cette liste a été établie en intégrant l'ensemble des bases de données évoqué précédemment.

Figure 20. Mammifères hors chiroptères // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	art. 2	-	LC	F	+++
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2	-	LC	F	++
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	art. 2	-	LC	F	+

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale

La ZIP se compose d'un ensemble de zones ouvertes, sèches et localement à tendance humide. La plupart des mammifères affectionnant les milieux forestiers ne seront alors sans doute pas présents. Le milieu aquatique présent est quant à lui favorable à la Musaraigne aquatique qu'il reste cependant peu probable de rencontrer. Cette espèce est protégée, au même titre que le Hérisson d'Europe qui pourrait également être présent. La présence de l'Écureuil roux, affectionnant les haies, est possible sur la ZIP uniquement en transit entre les haies bordant chaque côté du site.

L'essentiel...

Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Hérisson d'Europe et de la Musaraigne aquatique, espèces protégées, qui peuvent fréquenter la ZIP. Les recherches se concentreront en priorité sur ces espèces. L'Écureuil roux sera peut-être également contacté au cours d'un transit sur le site.

5.6. Volet entomofaune

Le présent volet se concentre sur l'évaluation des **potentialités relatives aux insectes** patrimoniaux. Nous suivons la même démarche que pour les volets précédents en consultant finement l'ensemble des bases de données disponible afin d'établir une liste des espèces patrimoniales.

5.6.1. Extraction des données associatives

Les bases de données mises à disposition en ligne sont très riches et apportent de précieuses informations sur la biodiversité locale. Dans le cadre de l'élaboration du pré-diagnostic entomologique, nous avons consulté avec attention :

- Les bases de données associatives au niveau de la commune de Vaudes et des communes adjacentes – données du système d'information géré par la LPO (www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- Les données naturalistes contenues dans les fiches des ZNIR (limité 10 kilomètres).

5.6.2. Extraction des données des ZNIR

Pour la petite faune nous présentons le contenu de toutes les ZNIR identifiées dans un rayon de 10 kilomètres. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

Figure 21. Entomofaune // Données insectes des ZNIR

Parcs et Réserves	
PNR	
FORÊT D'ORIENT (FR8000013) – 2,7 km à l'Est <i>Erebia medusa</i> – <i>Lycaena dispar</i> – <i>Osmoderma eremita</i> – <i>Oxygastra curtisii</i> – <i>Coenagrion mercuriale</i>	
RB	
HAUT TUILEAU (FR2400237) – 8,1 km au Sud <i>Rhagium mordax</i> , <i>Rhagium sycophanta</i>	
Zone d'inventaire du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type I	
MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY (210009503) – 1.4 km au Nord <i>Brachytron pratense</i>	
PRAIRIES DE LA NOUE MARIOTTE A FRESNOY-LE-CHATEAU (210000141) – 4,6 km au Nord-est <i>Lycaena dispar</i> – <i>Metrioptera brachyptera</i>	
PRAIRIES ET BOIS ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY (210008948) – 8,3 km au Nord <i>Chorthippus albomarginatus</i> – <i>Chorthippus dorsatus</i> – <i>Libellula fulva</i> – <i>Mecostethus parapleurus</i> – <i>Stethophyma grossum</i>	
PRAIRIES DES VALLEES DE LA BARSE ET DE LA BODERONNE ENTRE COURTERANGES ET MAROLLES-LES-BAILLY (210000142) – 9,2 km au Nord-est <i>Chorthippus albomarginatus</i> – <i>Chorthippus dorsatus</i> – <i>Gomphus vulgatissimus</i> – <i>Mecostethus parapleurus</i> – <i>Papilio machaon</i> – <i>Stethophyma grossum</i>	

5.6.3. Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Le tableau suivant dresse la **liste des insectes patrimoniaux** susceptibles d'être inventoriés au sein de l'aire d'étude immédiate. Seules les espèces protégées, d'intérêt communautaire et/ou présentant un **statut de conservation défavorable** sont listées ici.

Figure 22. Entomofaune // Lépidoptères patrimoniaux et enjeux potentiels

Nom		PN	N2000 (Annexe)	LR N	Patrimonialité	Probabilité de présence
Vernaculaire	Scientifique					
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	art. 2	DHII;DHIV	VU(6)	M	+
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	art. 2	DHII;DHIV	LC	M	+
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	art. 3	DHII	NT(5)	M	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

Le site comporte des biotopes intéressants pour l'entomofaune, la friche relativement récente et rudérale, ainsi que la lagune sont favorables pour seulement quelques espèces d'intérêt. Il sera ainsi possible de rencontrer l'Agrion de mercure, espèce relativement pionnière. Le Cuivré des marais pourrait se rencontrer au niveau de la friche. D'autres espèces, à plus faible patrimonialité, seront également présentes sur le site.

L'essentiel...

La ZIP est composée d'une grande zone ouverte comprenant une partie de friche, favorable aux lépidoptères. Cependant, il est peu probable d'y rencontrer des espèces d'intérêt. Les recherches se porteront en priorité vers les odonates, dont deux espèces patrimoniales, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, pourraient être présentes.

5.7. Volet flore & habitats naturels

Le pré-diagnostic « flore & habitats naturels » consiste à interroger les bases de données naturalistes dans l'objectif d'en extraire les **espèces protégées, déterminantes et menacées** potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour cela nous consultons :

- Les données du **Conservatoire Botanique National** ;
- Les données du **Muséum d'Histoire Naturelle de Paris** (<https://www.inpn.fr>) ;
- Les données du réseau en ligne **TelaBotanic** (<https://www.tela-botanica.org>) ;
- La liste rouge de la **flore vasculaire de France** métropolitaine (2019) ;
- L'extraction des données **flore et habitats naturels des ZNIR** de l'aire d'étude éloignée (*contenu non détaillé*).

L'analyse de l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate a également été utilisée pour dresser la liste des habitats naturels d'intérêt potentiellement présents. La liste des espèces végétales patrimoniales susceptibles d'être rencontrées sur le site d'étude est proposée ci-après.

Figure 23. Flore & habitats naturels // Espèces patrimoniales et enjeux potentiels

Nom	LR N	LR R	ZNIEFF	Patrimonialité	Probabilité de présence
 <i>Silene noctiflora</i>	LC	VU	✓	Fo	+
<i>Heliotropium europaeum</i>	LC	LC	✓	M	+
<i>Verbascum phlomoides</i>	LC	LC	✓	M	++
<i>Datura stramonium</i>	NA	NA	✓	M	+++

+ = Peu probable ++ = Possible +++ = Probable
 PN = protection nationale // PR = protection régionale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale // LR R = liste rouge régionale // ✓ = espèce déterminante ZNIEFF

L'essentiel...

Une attention particulière sera portée la Silène de nuit (*Silene noctiflora*). Le site de la ZIP est totalement artificiel et peu propice à l'installation d'une végétation remarquable. Une attention pourra être portée sur la présence d'espèces invasives, comme *Acer negundo* ou *Reynoutria japonica*, présentes sur la commune.

5.8. Volet zones humides

5.8.1. Démarche d'analyse

À l'étape du pré-diagnostic nous consultons les données cartographiques des zones humides sur le site - <http://sig.reseau-zones-humides.org/> selon la structuration suivante :



Nous concluons sur la présence ou l'absence de zones humides potentielles. L'objectif est de contextualiser l'aire d'étude immédiate au sein du réseau « zones humides » afin de mettre en évidence d'éventuelles sensibilités. Les résultats permettront notamment d'orienter la nécessité de réaliser des sondages pédologiques.

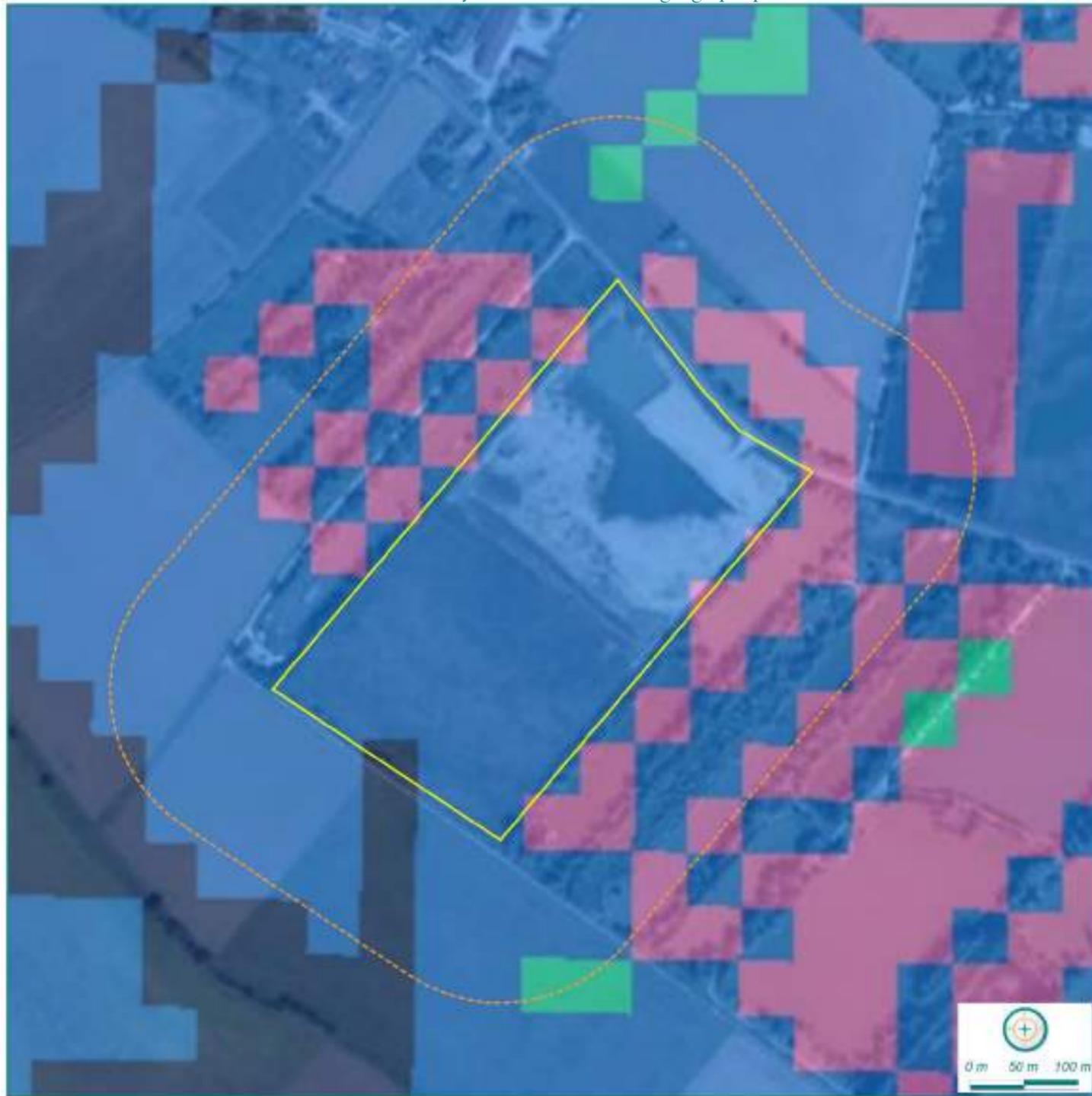
5.8.2. Résultats de la consultation du SIG zones humides

L'analyse des données du système d'information géographique « zones humides » de la zone montre une **probabilité forte de présence de milieux humides**. Ceci semble corrélé par la présence de lagunes dans les anciennes carrières de la commune. Cependant, à l'échelle de la ZIP, la carrière est en cours de comblement, donc la notion de zone humide ne s'applique pas ici. La base de données n'est, le cas échéant, pas à jour.

L'essentiel...

Aucun enjeu lié aux zones humides ne s'applique pour ce projet du fait de sa nature malgré la présence probable de zones humides sur le site à grande échelle.

Carte 9. Données du système d'information géographique « zones humides »



Aires d'étude		Milieux potentiellement humides	
	Zone d'implantation potentielle		Probabilité assez forte
	Aire d'étude immédiate		Probabilité forte
			Probabilité très forte
			Plans d'eau

6. Points essentiels, enjeux potentiels et recommandations

6.1. Synthèse des points essentiels et recommandations

Figure 24. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
SRCE SRCAE TVB ZNIR	<p>La ZIP est directement concernée par des éléments des Trames Verte et Bleue, à savoir par un corridor de milieux ouverts passant par le site, ainsi que par des plans d'eau de plus d'un hectare adjacents au site d'étude. La ZIP est également située à proximité d'un réservoir de biodiversité forestière ainsi que de corridors forestiers et de milieux humides.</p> <p>La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est le Parc Naturel Régional de la « FORÊT D'ORIENT ». Il se trouve à 2,7 kilomètres à l'Est de la ZIP. Un site Natura 2000 et une réserve biologique intégrale sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le site Natura 2000 étant la ZPS « LACS DE LA FORÊT D'ORIENT » à 9,9 km au Nord-est de la ZIP et la Réserve biologique intégrale le « HAUT TUILEAU » à 8,1 km au Sud du site.</p> <p>L'aire d'étude éloignée regroupe treize ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle du « MARAIS ET GRAVIERES DE LA RECULEE ET DES BALLASTIERES AU SUD DE CLEREY » qui se trouve à 1,4 km au Nord. Cette ZNIEFF est d'intérêt pour la flore, les amphibiens, les insectes et les oiseaux. En ce qui concerne la ZNIEFF de type II, il s'agit du « MASSIF FORESTIER DE RUMILLY, AUMONT, JEUGNY, CROGNY ET CHAMOY » qui se trouve à 2,5 kilomètres au Sud de la ZIP.</p>	Réaliser une étude fine des fonctionnalités écologiques à l'échelle immédiate.
	<p>L'aire d'étude éloignée abrite de forts enjeux en termes de milieux aquatiques et d'espèces qui y sont associées. Nous pouvons distinguer plusieurs grands cortèges :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passereaux paludicoles // Rousserolle turdoïde – Rousserolle verderolle – Phragmite des joncs – Locustelle luscinoïde ; • Oiseaux d'eau et limicoles // Petit gravelot – Héron pourpré – Grande Aigrette – Blongios nain – Busard des roseaux ; • Oiseaux prairiaux // Busard Saint-Martin – Alouette lulu ; • Oiseaux de milieux bocagés // Pie-grièche écorcheur – Pie-grièche grise – Torcol fourmilier – Gobemouche gris. <p>Toutes ces espèces, bien sûr, ne seront pas nécessairement rencontrées lors des expertises. Compte tenu de l'anthropisation du site et de l'occupation du sol nous nous attendons à rencontrer un cortège d'oiseaux plutôt « ordinaires ». Une espèce à patrimonialité très forte peut potentiellement transiter sur le site, le Milan royal. Concernant le Blongios nain, il y a peu de chances de le contacter du fait de l'absence d'habitat favorable. La majorité des observations concernera des espèces à patrimonialité modérée comme l'Alouette lulu, le Milan noir ou le Vanneau huppé et des espèces à faible patrimonialité.</p>	Axer les expertises sur les périodes nuptiale et migratoire.
	<p>L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR fait ressortir la présence de nombreuses espèces patrimoniales dans le parc naturel régional de la Forêt d'Orient situé à 2,7 kilomètres de la ZIP. Parmi elles, on compte le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échanquées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe. Le site étant inséré dans un contexte forestier avec des zones humides et comprend lui-même des haies et des points d'eau. La plupart de ces espèces pourront donc être rencontrées dans l'aire d'étude immédiate.</p>	Étudier attentivement la répartition de l'activité par rapport aux haies et aux plans d'eau.

Figure 24. Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic

Thèmes	Points essentiels	Préconisations
	<p>La liste des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents au sein de la ZIP fait ressortir 14 espèces. Parmi ce cortège, 7 espèces présentent une patrimonialité forte. L'essentiel des enjeux chiroptérologiques potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate est localisé au niveau des haies et des plans d'eau qui sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères.</p> <p>La présence très probable du Grand Murin et de la Noctule commune, espèces à patrimonialité forte, sera à considérer avec attention lors des inventaires de terrain.</p>	
	<p>L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Rainette verte, l'Alyte accoucheur, le Triton ponctué, le Sonneur à ventre jaune ou le Triton crêté. La présence d'un point d'eau sur le site est favorable à certaines de ces espèces qui apprécient aussi les milieux ouverts, telles que le Triton crêté et la Rainette verte.</p> <p>La lagune présente sur le site est favorable aux amphibiens de milieux ouverts et rudéralisés. Les recherches porteront en priorité sur les espèces à patrimonialité modérée potentiellement présentes sur le site à savoir le Triton crêté et la Rainette verte.</p> <p>Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que la Couleuvre verte et jaune, la Coronelle lisse, la Vipère aspic, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Le site, composé d'un milieu ouvert et d'une lagune industrielle, est surtout favorable aux espèces de milieux humides, comme le Lézard des souches ou le Lézard vivipare.</p> <p>La ZIP, composée de deux principaux milieux, peut accueillir différentes espèces de reptiles affectionnant chacun ces biotopes. Les recherches se porteront sur les espèces à plus fortes patrimonialité et probabilité de présence : le Lézard des souches en milieu humide et le Lézard vert et milieu plus sec.</p>	Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.
	<p>L'extraction des données mammifères terrestres des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Musaraigne aquatique, le Chat forestier, le Castor d'Europe et l'Écureuil roux. Le Chat forestier vivant dans de grands bois, il est peu probable de le rencontrer. Il est également peu probable d'observer la Musaraigne aquatique et le Castor d'Europe qui vivent au bord des cours d'eau. L'Écureuil roux sera probablement rencontré sur ce site, au niveau des haies périphériques. D'autres espèces patrimoniales, non mentionnées, pourraient également fréquenter la ZIP, notamment le Hérisson d'Europe.</p> <p>Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Hérisson d'Europe et de la Musaraigne aquatique, espèces protégées, qui peuvent fréquenter la ZIP. Les recherches se concentreront en priorité sur ces espèces. L'Écureuil roux sera peut-être également contacté au cours d'un transit sur le site.</p>	Protocole standard axé sur les espèces patrimoniales.
	<p>La ZIP est composée d'une grande zone ouverte comprenant une partie de friche, favorable aux lépidoptères dont le Cuivré des marais. Cependant, il est peu probable d'y rencontrer des espèces d'intérêt. Les recherches se porteront en priorité vers les odonates, dont deux espèces patrimoniales, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin, pourraient être présentes.</p>	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	<p>Une attention particulière sera portée la Silène de nuit (<i>Silene noctiflora</i>). Le site de la ZIP est totalement artificiel et peu propice à l'installation d'une végétation remarquable. Une attention pourra être portée sur la présence d'espèces invasives, comme <i>Acer negundo</i> ou <i>Reynoutria japonica</i>, présentes sur la commune.</p>	Protocole standard axé sur les espèces protégées et à patrimonialité supérieure.
	<p>Aucun enjeu lié aux zones humides ne s'applique pour ce projet du fait de sa nature malgré la présence probable de zones humides sur le site à grande échelle.</p>	Réalisation de sondages pour confirmer l'absence de zones humides sur le site.

6.2. Cartographie des enjeux potentiels à l'étape du pré-diagnostic

En conclusion du pré-diagnostic écologique, nous proposons une cartographie des **enjeux potentiels** à l'échelle de chaque habitat naturel. Les enjeux appliqués s'appuient sur l'ensemble des éléments présentés dans le présent pré-diagnostic.

Figure 25. Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels

Typologie CORINE biotopes	Enjeux potentiels	
84.2 // Bordures de haies	M	<ul style="list-style-type: none"> Zones de gîtes et de chasse pour plusieurs oiseaux patrimoniaux ; Zones de gîte, de transit et de chasse pour les chiroptères ; Zone de refuge pour les reptiles ; Zone de refuge pour les mammifères à enjeux.
87.1 // Terrains en friche	M	<ul style="list-style-type: none"> Territoire de chasse d'oiseaux patrimoniaux ; Territoire de chasse, notamment en synergie avec les haies attenantes ; Zones d'activité pour les reptiles ; Habitat favorable à l'entomofaune (papillons). Territoire potentiel de mammifères patrimoniaux.
38 // Prairies mésophiles	M	<ul style="list-style-type: none"> Milieus ouverts pouvant constituer les territoires d'oiseaux patrimoniaux ; Zones potentielles de chasse et de transit pour les chiroptères ; Zones d'activité pour les reptiles ; Habitat favorable à l'entomofaune (papillons).
82 // Cultures	F	<ul style="list-style-type: none"> Milieus agricoles monospécifiques cultivés de manière intensive, peu favorables à la biodiversité en général mais pouvant être favorables à des espèces comme le Busard Saint-Martin.
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	F	<ul style="list-style-type: none"> Territoire de chasse d'oiseaux patrimoniaux inféodées aux milieux humides ou aquatiques ; Zone de chasse des chiroptères ; Territoire d'amphibiens dans les zones de hauts-fonds.
87.2 // Zones rudérales	F	<ul style="list-style-type: none"> Zones très perturbées et rudéralisées, en constant mouvement avec le passage d'engins carriers ; Possible zones favorables aux amphibiens qui peuvent ici s'installer dans des ornières peu fréquentées.
87.2 // Zones rudérales (bâtiments)	F	<ul style="list-style-type: none"> Milieus pouvant servir de gîte pour des espèces de chiroptères anthropophiles.
87.2 // Zones rudérales (talus)	F	<ul style="list-style-type: none"> Possible zone d'activité pour les reptiles ; Possible habitat pour l'entomofaune en fonction des espèces végétales qui se sont installées.
87.2 // Zones rudérales (pistes et voirie)	N	<ul style="list-style-type: none"> Zones perturbées et rudéralisées.
86.2 // Villages	N	<ul style="list-style-type: none"> Zones perturbées et rudéralisées.

Carte 10. Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic



Avifaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet ornithologique. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux ornithologiques**.

1. Avifaune // Méthodologies d'expertise

1.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un **véhicule hybrid all grip**, une **tablette tactile**, des jumelles **Kite Ibis 10 x 42**, une **longue vue Kite SP ED 82 oculaire 25-50x WA**, les bandes sons du **protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Nous disposons d'une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 26. Avifaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
 Expertise hivernale	25 février 2021 7h00 – 13h00	Ensoleillé – Vent nul 9°C à 11°C	Guillaume WRONA	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 7 Durée des points = 50 mins Méthode des IPA .
 Expertise prénuptiale	07 avril 2021 7h00 – 10h30	Ensoleillé – Vent faible -3°C à 4°C	Elise ANDRE	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 7 Durée des points = 30 mins Méthode des IPA .
 Expertise nuptiale	14 mai 2021 7h00 – 11h00	Nuageux – Vent faible 8°C à 10°C	Elise ANDRE	
 Expertise nocturne	17 juin 2021 7h00 – 11h00	Nuageux – Vent faible 20°C à 22°C	Cyril BINETRUY	
 Expertise nocturne	18 juin 2021 22h00 – 01h00	Ciel clair – Vent nul 19°C	Anna-Gaëlle BENSA	Repassse LPO bande « AM_2 » à partir de 10 points d'écoute

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

Définition de la méthode des IPA

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

1.2.1. Hivernale - Méthodologie

Les expertises en période hivernale se sont déroulées au cours de **l'hiver 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces hivernantes ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune.



Sept points d'écoute et d'observation de 50 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate.

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.

1.2.2. Prénuptiale & Nuptiale - Méthodologie

Les expertises en période (pré)nuptiale se sont déroulées au cours du **printemps et de la période estivale 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps ;
- Caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.



Sept points d'écoute et d'observation de 30 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la **méthode des IPA**.

1.2.3. Nocturne - Méthodologie

L'expertise de l'avifaune nocturne s'est déroulée au cours de la période **estivale 2021** (se référer à la figure « *Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques* »).

Le passage d'expertise a été réalisé dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces nicheuses nocturnes de rapaces et autres espèces ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nocturne.



Dix points d'écoute et de repasse ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. La bande son AM_2 du protocole rapace nocturne de la LPO a été appliquée à chaque point.

Carte 11. Avifaune // Protocoles d'expertise de l'avifaune

2. Avifaune hivernale // Analyse des résultats & enjeux

Au cours de l'hiver, lors du passage du 25 février 2021, **29 espèces ont été recensées**.

Pour la période hivernale on retiendra les points suivants :



En cette saison les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant que **territoires réguliers** pour les espèces sédentaires comme les picidés ou comme **zone d'alimentation** pendant l'hiver pour les oiseaux sédentaires.

L'activité en période hivernale reste plutôt faible sur le site, on note tout de même quelques espèces d'intérêt utilisant le site :

- **Bouvreuil pivoine** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 1 contact ;
- **Tarier pâtre** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 2 contacts ;
- **Linotte mélodieuse** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 12 contacts ;
- **Pipit farlouse** // Zone d'hivernage ou d'alimentation – 9 contacts ;
- **Bruant jaune** // Sédentaire sur le site ou zone d'alimentation – 1 contact ;
- **Chevalier culblanc** // Utilisation de la zone humide pour l'alimentation – 2 contacts.

Parmi les espèces sédentaires présentant un enjeu en période hivernale on trouve le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre et le Bouvreuil pivoine. Le Pipit farlouse utilise la zone seulement pendant l'hiver.

En termes de fonctionnalité des habitats naturels les milieux ouverts de friches et les zones de haies et fourrés sont utilisées par les passereaux granivores et insectivores. On retrouve essentiellement un cortège d'oiseaux communs de haies/forêts. Quelques oiseaux aquatiques ont été contactés aux abords de la zone en eau. Le Chevalier culblanc quant à lui est un migrateur précoce et il stationne sur la zone pour s'alimenter.

Au regard des résultats nous concluons sur des **enjeux faibles en période hivernale**. La fonctionnalité des milieux naturels pour l'avifaune hivernante est considérée dans la cartographie des enjeux globaux liés à l'avifaune.



Aires d'étude	Protocole ornithologique
Zone d'implantation potentielle	<i>Toutes saisons confondues</i>
	Points d'écoute et d'observation de l'avifaune // points de 50 ou 30 minutes
	Points d'écoutes Nocturne
	Points de repasse Nocturne

3. Avifaune prénuptiale et nuptiale // Analyse des résultats

L'analyse des résultats en **périodes prénuptiale et nuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale & temporelle** de l'avifaune (*quand - où ?*) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** sur les périodes étudiées.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

3.1. Répartition spatiale et temporelle // Avifaune prénuptiale et nuptiale

Le tableau suivant dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise. Le code couleur « jaunâtre » met en évidence les éléments remarquables en lien avec les périodes étudiées.

Espèces/date	07/04/2021	14/05/2021	17/06/2021	18/06/2021	Σ
Alouette des champs	-	-	2	-	2
Bécassine des marais	1	-	-	-	1
Bergeronnette grise	2	1	1	-	4
Bergeronnette printanière	7	2	2	-	11
Bruant jaune	-	-	2	-	2
Bruant proyer	-	-	1	-	1
Bruant zizi	-	-	1	-	1
Busard cendré	-	-	1	-	1
Busard Saint-Martin	-	-	1	-	1
Buse variable	-	3	1	-	4
Canard colvert	9	13	1	-	23
Chardonneret élégant	-	2	12	-	14
Chevalier culblanc	1	2	1	-	4
Corneille noire	10	19	1	-	30
Coucou gris	-	-	1	-	1
Étourneau sansonnet	5	25	12	-	42
Faisan de Colchide	1	2	1	-	4
Faucon crécerelle	2	1	2	-	5
Faucon hobereau	-	1	-	-	1
Fauvette à tête noire	3	12	6	-	21
Fauvette des jardins	-	-	2	-	2
Fauvette grisettes	-	6	4	-	10
Gallinule poule d'eau	-	-	1	-	1
Geai des chênes	-	4	2	-	6
Grand Cormoran	-	1	-	-	1
Grèbe huppé	1	-	-	-	1

Espèces/date	07/04/2021	14/05/2021	17/06/2021	18/06/2021	Σ
Grimpereau des jardins	1	4	1	-	6
Grive draine	-	-	2	-	2
Grive musicienne	1	-	1	-	2
Héron cendré	4	3	1	-	8
Hibou moyen-duc	-	-	-	1	1
Hirondelle de rivage	25	35	10	-	70
Hirondelle rustique	22	15	2	-	39
Hypolaïs polyglotte	-	4	8	-	12
Linotte mélodieuse	6	12	13	-	31
Loriot d'Europe	-	-	2	-	2
Martinet noir	-	-	7	-	7
Martin-pêcheur d'Europe	-	-	2	-	2
Merle noir	4	3	3	-	10
Mésange bleue	1	-	2	-	3
Mésange charbonnière	2	4	1	-	7
Mésange nonnette	3	-	-	-	3
Milan noir	1	6	3	-	10
Milan royal	2	-	-	-	2
Moineau domestique	-	-	2	-	2
Petit gravelot	-	-	2	-	2
Pic épeiche	-	-	2	-	2
Pic vert	-	1	-	-	1
Pie bavarde	-	-	2	-	2
Pie-grièche écorcheur	-	-	1	-	1
Pigeon biset	-	-	1	-	1
Pigeon ramier	5	22	5	-	32
Pinson des arbres	1	-	4	-	5
Pouillot fitis	1	-	1	-	2
Pouillot véloce	5	5	2	-	12
Rossignol philomèle	-	7	1	-	8
Rougegorge familier	3	-	1	-	4
Tarier pâtre	4	3	-	-	7
Tourterelle des bois	-	6	7	-	13
Troglodyte mignon	-	-	1	-	1
Verdier d'Europe	-	-	3	-	3
Total général (individus)	136	224	151	1	512
Diversité spécifique	30	30	52	1	61

Analyse des données en périodes pré-nuptiale et nuptiale

Soixante et une espèces ont été inventoriées au cours des trois passages d'expertise diurne réalisés le 07 avril 2021, le 14 mai 2021, le 17 juin 2021 et la nocturne du 18 juin 2021. Cette diversité demeure remarquable au regard de la surface et de la diversité des habitats naturels qui dominent la ZIP. On retrouve trois principaux cortèges inféodés aux différents biotopes.

Dans ce contexte, les milieux semi-ouverts (fourrés, friches, haies, talus) abritent le plus grand nombre d'espèces avec notamment le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Ces espèces sont nicheuses probables dans les fourrés et les haies sur les bords du site étant donné que des comportements de parade, voire territoriaux, ont été observés. De plus la Linotte mélodieuse est nicheuse certaine avec 31 contacts sur les 3 sorties estivales ainsi que des individus vus nourrissant des jeunes.

Pour le cas de la Pie-grièche écorcheur, un seul individu mâle a été observé sans réelle preuve de nidification. Nous évaluons donc sa présence en nicheur possible.

Un couple de Hibou moyen-duc niche dans les environs avec 2 adultes observés en vol sur la ZIP et plusieurs juvéniles entendus dans les arbres bordants la ZIP. Le Faucon crécerelle a été observé en chasse sur la ZIP et est nicheur possible en bordure, dans les haies d'arbres, tout comme la Tourterelle des bois (13 contacts).

Les milieux ouverts qui correspondent aux cultures, prairies et zones rudérales sont fréquentés par les passereaux pour leur alimentation mais sont associés au milieu semi-ouverts pour la nidification de certains oiseaux comme le Bruant jaune ou le Tarier pâtre. Ce milieu présente toutefois une diversité assez faible comparée aux autres habitats. Il constitue cependant un territoire de chasse pour les rapaces tels que le Busard cendré ou le Busard Saint-Martin qui ont été observés à proximité du site mais pas directement dans la ZIP. Le Milan noir et le Milan royal sont susceptibles de chasser dans ces milieux, ils ont été vus respectivement 3 fois et 10 fois, la plupart des contacts étant de simples survols de la zone.

Enfin, la zone de lagune et ses abords rassemblent quelques espèces d'intérêts avec notamment la Bécassine des marais, le Petit gravelot et l'Hirondelle de rivage. La Bécassine est une espèce à enjeu fort en danger critique au niveau national. Elle a été observée au cœur de la ZIP dans la zone de friche mais celle-ci peut se nourrir dans les abords humides de la lagune. Elle n'est pas nicheuse sur le site mais peut l'utiliser régulièrement. Le Petit gravelot est nicheur probable à proximité de la lagune.

Le cas de l'Hirondelle de rivage est plus complexe car une petite colonie a été observée durant la période de reproduction sur les pentes de la lagune. Une vingtaine d'individus a été recensée, certains apportant de la nourriture. L'espèce n'est pas menacée mais le nombre d'individus peut représenter un intérêt au niveau local. Le Chevalier culblanc a été revu sur la zone en période estivale, le site présente donc un intérêt pour les limicoles notamment migrateurs. Les canaux et la lagune constituent également un terrain de chasse pour le Martin pêcheur d'Europe qui survole régulièrement la ZIP et est susceptible de nicher dans les pentes de la lagune.

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grande catégorie d'habitat naturel.

Figure 28. Avifaune // Pré-nuptiale et nuptiale - Analyse des données		
Typologie CORINE biotopes	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
Milieux ouverts		
87.2 // Zones rudérales	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de nidification de l'Hirondelle de rivages et du Petit gravelot ; • Territoires de nourrissage et de stationnement de la Bécassine des marais, de la Bergeronnette grise et printanière, du Canard colvert, de la Gallinule poule d'eau, du Chevalier culblanc, du Faucon crécerelle, du Grand cormoran, du Grèbe huppé, du Héron cendré, de l'Hirondelle rustique, du Martinet noir, du Martin-pêcheur d'Europe et du Milan noir. 	F
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce		M
Milieux semi-ouverts		
87.1 // Terrains en friche	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de nidification possible à certain du Bruant zizi, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant, de la Fauvette à tête noire, des jardins et grisette, de l'Hypolaïs polyglotte, de la Mésange charbonnière, bleue et nonnette, du Merle noir, du Moineau domestique, de l'Étourneau sansonnet, du Pouillot fitis et véloce, du Rossignol philomèle, du Rougegorge familier, du Tarier pâtre, du Troglydite mignon, de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette printanière et grise, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, de la Corneille noire, de la Pie bavarde, du Grimpereau des jardins, du Pic vert et épeiche, de la grive musicienne et draine, du Milan royal et du Milan noir, de la Tourterelle des bois, Verdier d'Europe et de la Pie-grièche écorcheur. • Territoire d'alimentation pour toutes les espèces citées ainsi que pour la Bécassine des marais, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau. • L'ensemble des espèces nicheuses constituent un enjeu fort localisé dans le milieu. 	M
84.2 // Bordures de haies		à
87.2 // Zones rudérales (Talus)		F (local)
Survols et transits		
<ul style="list-style-type: none"> • Survols ponctuels et terrain de chasse potentiel du Busard cendré, Busard Saint-Martin, du Milan royal, du Milan noir, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau, de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de rivage et du Martinet noir. 		

Carte 12. Avifaune // Prénuptiale et Nuptiale - Contacts spécifiques remarquables

3.2. Enjeux // Avifaune prénuptiale et nuptiale

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale et nuptiale est présenté et détaillé dans le tableau ci-dessous.

Figure 29. Avifaune // Prénuptiale et nuptiale - Enjeux ornithologiques

ENJEUX SPECIFIQUES...

Espèces	PN	N2000	LR Fr	LR R	LR R (UICN)	Pat.	Σ	Fct.	Enjeux
Bécassine des marais	-	Annexe II et III	CR	E	EN	Fo	1	Alimentation sur la ZIP	M
Pie-grièche écorcheur	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	DO I	VU	AS	DD	M	2	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse	M
Bruant jaune	Art.3	-	VU	AP	NT	M	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	-	-	M	14	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	-	-	M	31	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	-	-	M	3	Nicheur possible dans les haies	M
Hirondelle de rivage	Art.3	-	LC	AS	DD	TF	70	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune	M
Hibou moyen-duc	Art.3	-	LC	-	-	TF	5	Nicheur certain et alimentation dans la zone	M
Petit gravelot	Art.3	-	LC	-	-	TF	2	Nicheur probable sur les bords de la lagune	M
Milan royal	Art.3	DO I	VU	E	EN	Fo	3	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Busard cendré	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Busard Saint-Martin	Art.3	DO I	NT	V	VU	Fo	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Milan noir	Art.3	DO I	LC	V	VU	M	10	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Faucon hobereau	Art.3	-	LC	V	VU	M	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	AS	DD	F	5	Nicheur probable dans les bordures de haies	F
Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	AS	DD	F	39	Vol de transit et zone de chasse	F
Tarier pâtre	Art.3	-	NT	AS	DD	F	7	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
Tourterelle des bois	-	DO II	VU	AS	DD	F	13	Nicheur probable dans haies	F
Fauvette des jardins	Art.3	-	NT	-	-	F	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
Martinet noir	Art.3	-	NT	-	-	F	7	Vol de transit et zone de chasse	F
Pouillot fitis	Art.3	-	NT	-	-	F	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Territoire de nidification

- Colonie nicheuse d'Hirondelles de rivage

Pointage des espèces à enjeux

Contacts individuels Prénuptiaux et Nuptiaux

<ul style="list-style-type: none"> ● Bruant jaune ● Chardonneret élégant ● Linotte mélodieuse ● Verdier d'Europe ● Pie-grièche écorcheur ◇ Petit gravelot 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bécassine des marais ■ Hibou moyen-duc ■ Chevalier culblanc ■ Milan royal ➤ Martin-pêcheur ➤ Busard cendré
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



0 m 40 m 80 m

Carte 13. Prénuptiale et Nuptiale – Enjeux sur l'avifaune



Aires d'étude	Enjeux ornithologiques <i>Toutes saisons confondues</i>	
Zone d'implantation potentielle	Modéré à fort	Faible à modéré
Aire d'étude immédiate	Modéré	Faible

Chiroptères // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet chiroptérologique. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux chiroptérologiques**.

1. Chiroptères // Méthodologies d'expertise

1.1. Matériel utilisé

Pour réaliser nos expertises, nous utilisons un détecteur **Pettersson D240X** (protocole actif) couplé à un enregistreur audio MP3, des appareils d'écoute acoustique en continue de type **Song Meter Mini Bat FS** et **Sm4bat Full Spectrum** (protocole passif) couplés à un microphone acoustique **SMM-U2**, une lampe torche FENIX et une lampe frontale. Pour les analyses sonores en phase bureau nous utilisons les logiciels **Kaleidoscope**, **Batsound** et **Sonochiro**. Enfin nous disposons d'une bibliothèque de guides naturaliste, de l'écologie acoustique des chiroptères d'Europe et de l'atlas des Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

1.2. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 30. Chiroptères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Mise-bas 	18 juin 2021 Écoutes actives : 22h41-01h10 Écoutes passives : 22h30-00h43	Dégagé – Vent nul 23°C à 18°C	Anna-Gaëlle BENSA	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 8 Durée des points = 10 mins Nombre de points passifs = 2 Durée des points = de 2h00 à 2h30
Transit automnal 	7 octobre 2021 Écoutes actives : 20h50-22h51 Écoutes passives : 20h39-22h03	Dégagé – Vent nul 11°C à 9°C	Anna-Gaëlle BENSA	

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

1.3. Méthodologie des écoutes nocturnes

Les expertises chiroptérologiques se sont déroulées durant la mise-bas et le transit automnal de l'année 2021 (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »).

Afin de **récolter des données précises** et d'**optimiser le temps** passé sur site, plusieurs protocoles ont été simultanément appliqués.

Ce « mix protocolaire » permet de répondre aux objectifs suivants ;

- Bio-évaluer les habitats fréquentés ;
- Expertiser l'ensemble des habitats naturels de la zone d'implantation ;
- Approcher l'exhaustivité en termes de cortège ;
- Étudier les comportements individuels (chasse, transit actif, transit passif) ;
- Quantifier l'activité chiroptérologique par habitat et par période ;
- Identifier les habitats naturels à enjeu et leur rôle pour les chiroptères (chasse, transit, gîtage).

Chacun des protocoles employés dans le cadre de l'expertise chiroptérologique est présenté ci-après.

1.3.1. Protocole d'écoute manuelle au sol - Pettersson D240X

Ce protocole présente l'avantage d'être mobile et de pouvoir rapidement expertiser un habitat donné. Il est davantage qualitatif que quantitatif et permet de **mieux qualifier le comportement** spécifique d'un individu (chasse, transit).

Dans le cadre du protocole d'écoute manuelle, l'expert utilise un appareil d'enregistrement ultrasonore type Pettersson D240X. Huit points fixes d'enregistrement de 10 minutes ont été placés afin d'étudier l'ensemble des habitats naturels du site d'étude. La majorité des points est localisée dans des secteurs stratégiques où l'activité et la diversité sont supposées supérieures (lisières, haies) mais également au niveau des milieux

Carte 14. Chiroptères // Nocturne - Protocoles d'expertise

ouverts et boisements. Les écoutes manuelles au sol débutent au crépuscule, de manière à capter les premiers transits et comportements de chasse. Ce protocole dure en moyenne entre 2 heures et 2 heures 30.

En pratique, dès lors qu'un individu se présente, l'expert enregistre le cri émis et tente de déterminer l'espèce directement sur le terrain grâce au signal en expansion de temps et en hétérodyne (dans la mesure du possible). Dans le cas où cela n'a pas été possible, les signaux sont analysés au bureau à l'aide de logiciels d'analyse ultrasonique tels que Batsound et Kaléidoscope Pro.

Le protocole d'écoute manuelle au sol permet :

- D'échantillonner la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner l'activité au niveau d'un habitat ;
- D'étudier le comportement des individus.

1.3.2. Écoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum, SM3Bat et Song Meter Mini Bat FS

En complément des écoutes ponctuelles via un détecteur D240X, nous disposons à des emplacements stratégiques des appareils d'écoute en continu de type SM3Bat, SM4 Full Spectrum et Song Meter Mini Bat FS. Ce protocole permet d'expertiser un habitat donné sur l'ensemble d'une période d'activité (ici le temps du protocole d'écoute actif, soit les deux à trois premières heures de la nuit).

Deux appareils ont été systématiquement déposés au cours des nuits d'expertise. Ils ont permis d'échantillonner une prairie en friche ainsi qu'une haie.

Le protocole d'écoute en continu ponctuelle permet :

- D'analyser la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner un habitat donné sur plusieurs heures ;

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Réaliser un inventaire quasi-exhaustif des espèces de chiroptères ;
- Caractériser les espèces migratrices, de passage et résidentes ;
- Identifier la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.



Huit points d'écoute active de 10 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate ainsi que **deux points d'écoute passive en continu**.

La cartographie suivante présente la répartition des points d'écoute active et passive des chiroptères.



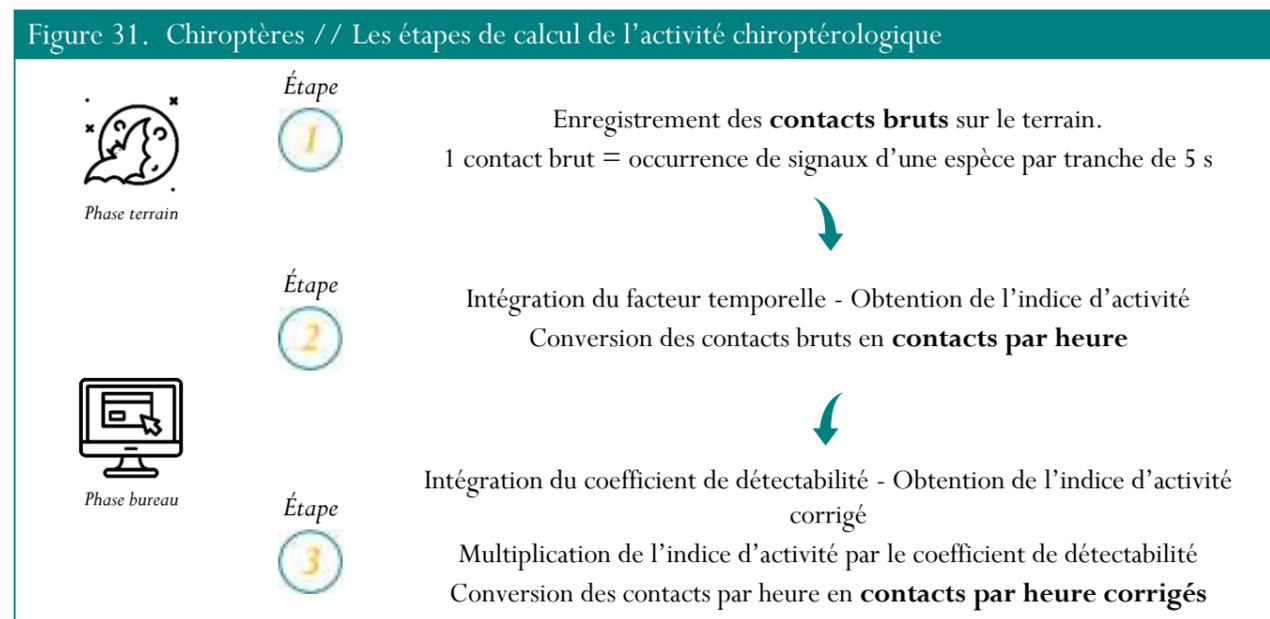
1.4. Méthode de calcul de l'activité chiroptérologique

Un contact correspond à l'**occurrence de signaux** d'une espèce de chiroptères, captés en hétérodyne ou en division de fréquence, par tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts bruts est **déterminé par l'expert** sur le terrain.

En phase de bureau, les contacts bruts ainsi obtenus sont convertis en **indices d'activité**. Ces derniers se mesurent en nombre de contacts par unité de temps, dans notre cas en contacts par heure. Par exemple, la somme des contacts obtenus pour une espèce lors de trois passages d'écoute au niveau d'un point d'écoute de 10 minutes sont multipliés par deux afin d'obtenir le nombre de contacts par heure (nous avons 3 points de 10 minutes soit 30 minutes d'écoute au total. Nous multiplions par 2 afin de convertir les 30 minutes en une heure).

Afin de réduire les biais liés aux différences d'intensité des émissions pour chaque espèce, l'ultime étape consiste à intégrer le **coefficient de détectabilité**. Ce coefficient est fonction de l'espèce et de l'habitat de détection (milieu ouvert – semi-ouvert – fermé). Nous obtenons ainsi un indice d'activité par heure corrigée **représentatif de l'activité des espèces** comme si chacune émettait avec la même intensité que la Pipistrelle commune. Le biais de la distance de détection est ainsi pallié, nous permettant de comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

La figure suivante synthétise les étapes de conversion des contacts bruts vers des contacts par heure corrigés.



2. Chiroptères // Résultat général des expertises

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats chiroptérologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant trois éléments.

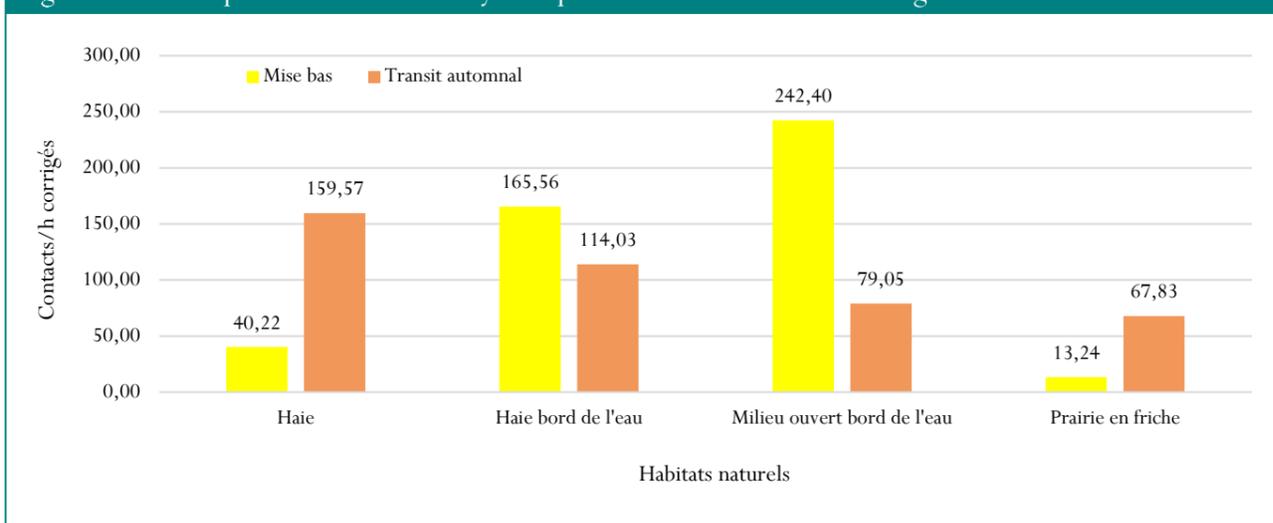
La diversité chiroptérologique générale

Douze espèces de chiroptères ont été recensées au total au cours des deux passages sur le site et des écoutes en continu ponctuelles sachant que 24 espèces sont présentes en Champagne-Ardenne. Cette diversité s'explique par le passé du site ayant été exploité en carrière avec néanmoins la présence de haies et de plans d'eau. On retrouve ainsi à la fois des espèces forestières telles que la **Barbastelle d'Europe**, des espèces de haut vol chassant en milieux ouverts telles que la **Noctule commune** ou la **Sérotine commune** et des espèces plus ubiquistes telles que le **Grand Murin** ou la **Pipistrelle commune** ainsi que des espèces spécialistes de la chasse à la surface de l'eau comme le **Murin de Daubenton**. Certains contacts n'ont pas permis de déterminer l'espèce (qualité réduite, distance, recouvrement), ils restent donc au stade du genre ou du couple. Ces données n'étant pas exploitables et représentant une part très marginale de l'activité chiroptérologique, ne sont pas présentées dans le tableau général mais sont considérées dans les calculs d'activité par habitats. Il s'agit de potentielles espèces déjà déterminées présentant une activité inférieure à 2 contacts par heure corrigés en bordure de haie au niveau du point C07.

L'activité chiroptérologique générale

L'activité chiroptérologique se concentre principalement aux bords de l'eau en période de mise-bas et au niveau des haies en transit automnal. On y observe du transit et/ou de la chasse. Les prairies en friche présentent, quant à elles, une activité faible en mise-bas, correspondant principalement à du transit, et modérée en transit automnal dû à de la chasse de la Pipistrelle commune.

Figure 32. Chiroptères // Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés



Les espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore de 1992 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge des chiroptères menacés en France de 2017 (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge régionale des chiroptères de Champagne-Ardenne » de 2007.

Sur les 12 espèces recensées sur le site, 3 présentent une forte patrimonialité. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin** et de la **Noctule commune**. La **Noctule de Leisler** présente une patrimonialité modérée tandis que les autres espèces présentent une patrimonialité faible ou très faible.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France**. Le tableau suivant expose les résultats des expertises de terrain chiroptérologique. Il présente :

- Les **espèces inventoriées** tout au long de l'étude, avec leur patrimonialité et leur statut de conservation ;
- Le **comportement principal** et le degré d'activité (en contacts par heure corrigés) des espèces par habitat ;
- Le **statut** de l'espèce vis-à-vis du site (résidente, de passage, migratrice) ;
- Les **fonctionnalités** des habitats de la ZIP pour chaque espèce ;
- **L'enjeu** attribué à chaque espèce selon l'habitat considéré.

Figure 33. Chiroptères // Analyse de l'activité & détermination des enjeux chiroptérologiques

Espèces		Haies (P06, P10, C07)	Haies au bord de l'eau (P01, P03, P09, P04)	Milieux ouverts au bord de l'eau (P02, P05)	Prairies en friche (C08)	Statut de l'espèce	Fonctionnalité des habitats de la ZIP
Nom vernaculaire	Patrimonialité A N R						
Barbastelle d'Europe	Forte II/IV LC VU	T	-	-	T	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Nul	Nul	Faible		
Grand Murin	Forte II/IV LC EN	Chasse	-	-	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Nul	Nul	Faible		
Noctule commune	Forte IV VU VU	T	T	-	T	Résidente	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Modéré	Nul	Faible		
Noctule de Leisler	Modérée IV NT VU	-	Chasse	T	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Modéré	Faible	Nul		
Pipistrelle commune	Faible IV NT AS	Chasse	Chasse	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Modéré	Modéré	Modéré		
Sérotine commune	Faible IV NT AS	Chasse	T	-	-	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré	Très faible	Nul	Nul		
Pipistrelle de Nathusius	Faible IV NT R	T	Chasse	-	T	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible	Modéré	Nul	Très faible		
Pipistrelle pygmée	Faible IV LC AP	-	Chasse	-	-	De passage	Domaine vital en tant que territoire de chasse en mise-bas
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul	Modéré	Nul	Nul		
Murin de Natterer	Très faible IV LC AS	T	-	-	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible	Nul	Nul	Nul		
Pipistrelle de Kuhl	Très faible IV LC R	Chasse	Chasse	T	T	Résidente	Territoire de chasse secondaire en automne
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Faible	Faible	Très faible	Très faible		
Murin de Daubenton	Très faible IV LC AS	T	Chasse	Chasse	-	Résidente	Domaine vital en tant que territoire de chasse
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible	Modéré	Modéré	Nul		
Sérotine bicolore	Très faible IV DD AS	T	T	-	-	De passage	Transit
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible	Très faible	Nul	Nul		

Patrimonialité : A : Annexe de la Directive Faune-Flore-Habitat / N : liste rouge nationale / R : liste rouge régionale / **Activité en contacts par heure corrigés** : Nulle / Faible / Modérée / Forte T : Transit

Carte 15. Chiroptères // Répartition de l'activité et de la diversité des espèces à enjeu



3. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques

L'analyse qui suit se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition temporelle** des chiroptères (*quand ?*) ;
- Analyse de la **répartition spatiale** de l'activité chiroptérologique (*où ?*) ;
- Analyse des **enjeux spécifiques** par habitat sur les périodes étudiées (*croisement patrimoniale & conditions d'utilisation du site d'étude*).

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

3.1. Répartition temporelle

Parmi les espèces à enjeu fort ou modéré, six sont résidentes dans, ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate pendant toute l'année. Elles fréquentent donc régulièrement le site. Il s'agit du **Grand Murin**, de la **Noctule commune**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Sérotine commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et du **Murin de Daubenton**. Notons que la **Pipistrelle de Kuhl** est également résidente sur la zone du projet ou à proximité, cependant son enjeu est moindre étant donné sa patrimonialité et son utilisation du site.

Certaines espèces de passage utilisent le site comme territoire de chasse, c'est notamment le cas de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle pygmée** pour qui le site appartient à leur domaine vital en période de mise-bas.

Les autres espèces ne font que transiter à travers le site avec une faible activité.

3.2. Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

L'activité chiroptérologique est supérieure au niveau des haies, toutes confondues, et au niveau des milieux ouverts proches de l'eau. Ce sont les principales zones de transit et de chasse des chiroptères à l'échelle du site. Elles appartiennent au domaine vital de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Sérotine commune** du **Murin de Daubenton** et de la **Pipistrelle pygmée** en tant que territoire de chasse. Ce sont, de plus, des territoires de chasse secondaire pour le **Grand Murin** et la **Pipistrelle de Kuhl**. Les haies sont également essentielles au transit des espèces liées aux éléments arborés.

L'activité au sein des prairies en friche est faible et principalement représentée par du transit cependant c'est un territoire de chasse secondaire pour la **Pipistrelle commune**.

La figure suivante répartit l'analyse des résultats par grandes catégories d'habitats naturels et présente les enjeux qui leur correspondent.

Figure 34. Chiroptères // Analyse des données spatiales

Habitat	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
Milieux ouverts		
 Prairie en friche	<ul style="list-style-type: none"> • Territoire de chasse secondaire de la Pipistrelle commune ; • Transits ponctuels d'une diversité importante d'espèces dont certaines patrimoniales. 	Modéré
 Milieu ouvert au bord de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Transit ponctuel d'une très faible diversité d'espèces dont certaines patrimoniales. 	Très faible
 Plan d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et du Murin de Daubenton ; • Transit de chiroptères 	Modéré
Milieux semi-ouverts		
 Haie	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune ; • Territoire de chasse secondaire du Grand Murin et de la Pipistrelle de Kuhl ; • Forte activité chiroptérologique ; • <u>Principale zone de chasse et de transit</u> des chiroptères à l'échelle du site. 	Fort
 Haie au bord de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée et du Murin de Daubenton ; • <u>Principale zone de chasse et de transit</u> des chiroptères à l'échelle du site. 	Fort

3.3. Résumé des enjeux chiroptérologiques

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle des chiroptères permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux chiroptérologiques définis précédemment et la cartographie des enjeux sont présentés et détaillés ci-dessous.

Un enjeu fort est attribué à toutes les haies qui sont des **territoires de chasse et de transit des chiroptères**. Elles jouent un rôle de corridors écologiques pour les chiroptères.

Un enjeu modéré est attribué à la prairie qui est un territoire de chasse secondaire de la Pipistrelle commune et une zone de transit. Ce même enjeu est attribué au plan d'eau qui est un territoire de chasse pour les chiroptères mais aussi une zone de transit d'espèces patrimoniales et plus communes.

Un enjeu très faible est attribué aux zones récemment remblayées où on observe une faible activité de chasse et de transit mise à part aux abords des haies et du plan d'eau.

La carte suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

L'essentiel...

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate se situent au niveau des milieux semi-ouverts de type haie où l'on observe une activité importante de chasse et de transit. Ces habitats font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Nathusius, du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle pygmée. Aussi, un enjeu modéré est attribué à la prairie en friche et au plan d'eau qui sont des zones de transit des chiroptères et des terrains de chasse du Murin de Daubenton entre autres en ce qui concerne le plan d'eau. Les haies permettent le déplacement d'espèces patrimoniales fortement liées aux corridors tandis que les zones récemment remblayées ne présentent pas un grand intérêt chiroptérologique. Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.

Carte 16. Chiroptères // Enjeux à l'échelle de l'AEI



Aires d'étude		Enjeux chiroptérologiques	
	Zone d'implantation potentielle		Fort
	Aire d'étude immédiate		Modéré
			Faible
			Très faible

Amphibiens // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet amphibiens. Elle se décline de la manière suivante :

- Note sur la **biologie des amphibiens** ;
- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux batracologiques** saisonniers.

1. Note sur la biologie des amphibiens

Littéralement, les amphibiens sont des animaux ayant deux (amphi) vies (bios). Il est possible de considérer cette définition de deux manières : la première, séparant une **vie larvaire** d'une **vie adulte**, dans chacune desquelles les animaux ont une forme particulière, avec passage de l'une à l'autre grâce à une **métamorphose** ; la deuxième, car ces animaux ont, pour la plupart, une vie aquatique et une vie terrestre, avec souvent des passages réguliers (tous les ans) d'un milieu à l'autre.

La vie des amphibiens commence généralement dans un œuf, chaque espèce pond d'une manière particulière, ce qui permet d'identifier les espèces présentes dès le stade embryonnaire. (Illustration ci-dessous).



À l'éclosion, naissent des **larves**, ou **têtards**. Chez les urodèles – les tritons et salamandres – ils sont **carnivores** tandis qu'ils sont **herbivores** chez les anoures – les grenouilles, rainettes et crapauds. Tous les têtards sont pourvus de **branchies** leur permettant de respirer sous l'eau, en plus de leur respiration cutanée, elles sont très visibles et externes chez les urodèles, mais internes, et donc cachées chez les anoures.

Avec le développement des larves, les branchies vont commencer à régresser, laissant la place aux **poumons**, la mâchoire se modifie, leur permettant de changer de régime alimentaire. Les pattes se développent, permettant alors une sortie de l'eau, et le début de leur nouvelle vie terrestre.

Illustration 11. Amphibiens // Larves d'urodèles



Les jeunes passent alors quelques années hors de l'eau, jusqu'au stade adulte. Ils vivront durant ce temps dans des zones plus sèches telle que la **litière forestière** où ils pourront se cacher sous toutes sortes d'abris (mousses, pierres, souches *etc.*). Ils trouveront alors une nouvelle source de nourriture à travers différents invertébrés : insectes, cloportes, vers de terre deviennent alors les ressources alimentaires privilégiées. Lors de cette phase de croissance, l'eau n'est souvent plus nécessaire aux amphibiens, ils peuvent même, en l'absence de support leur permettant d'en sortir facilement, s'y noyer ! Un milieu humide leur est en revanche indispensable pour s'hydrater.

Devenus adultes, les amphibiens chercheront, au printemps, des milieux aquatiques pour retourner s'y reproduire, les accouplements se passeront alors dans l'eau, et y laisseront leurs pontes.

L'illustration proposée ci-après permet de visualiser le cycle biologique des amphibiens depuis le stade d'œuf jusqu'au stade adulte.

Illustration 12. Amphibiens // Schéma du cycle de vie

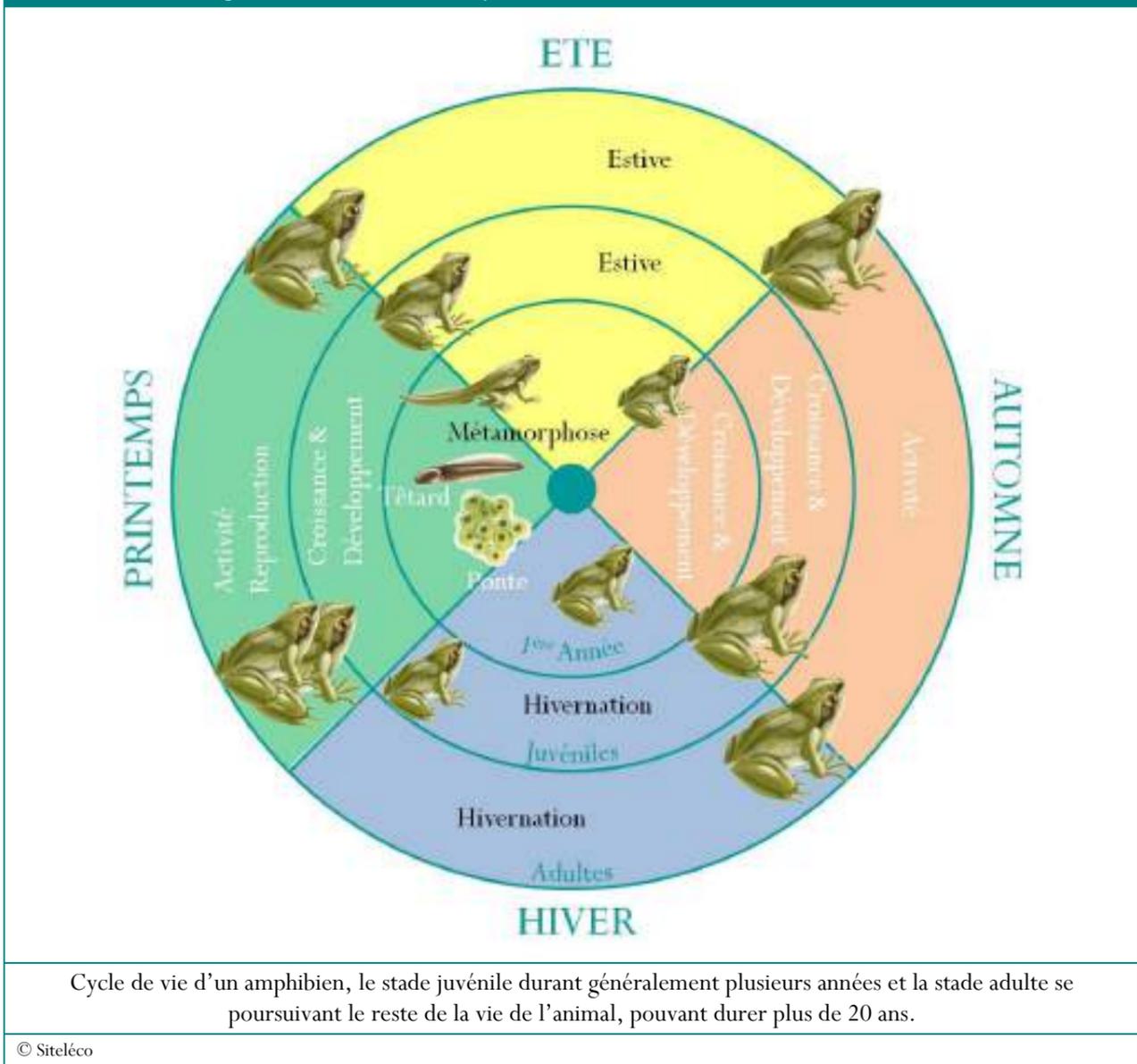


Illustration 13. Amphibiens // Sonneur à ventre jaune & du Triton crêté



On peut noter dans ce cycle quelques cas particuliers chez nos espèces métropolitaines : chez la salamandre, beaucoup plus terrestre, **la reproduction se passe à terre**, les larves se développent *in utero*, les femelles les laisseront l'année suivante dans les ruisseaux ou mares forestières, voire même, dans le cas de certaines populations, naitront des jeunes déjà métamorphosés !

Illustration 14. Amphibiens // Salamandre tachetée & du Pélodyte ponctué



Chez l'Alyte accoucheur également, un comportement particulier est observé, **les mâles portent les pontes et les protègent**, jusqu'à trouver un point d'eau où les têtards pourront se développer.

Ce **besoin constant d'humidité** et d'eau fait que les amphibiens se trouvent rarement dans les zones trop sèches, il arrive cependant qu'ils les traversent, allant ainsi d'un milieu de vie à un autre, c'est ainsi que des milliers de crapauds communs peuvent être vus, traversant les champs, les pelouses et prairies sèches et les

routes. Au printemps, lors de leur migration pré nuptiale, ils se déplacent alors du milieu forestier dans lequel ils passent l'hiver, vers les ruisseaux, mares ou torrents dans lesquels ils se reproduisent.

Du fait de leur **mœurs essentiellement nocturnes**, il est rare de rencontrer des amphibiens lorsqu'on ne les cherche pas, bien que certaines espèces puissent être entendues de loin. Ce n'est pas pour autant que leur présence est peu probable, en effet, ils sont représentés dans quasiment tous les milieux, à condition qu'un point d'eau, même temporaire, leur permette de se reproduire.

Les menaces pesant sur les amphibiens

Avec 41% des espèces d'amphibiens menacées d'extinction, c'est le groupe le plus en Danger de par le monde. Les menaces les plus importantes pesant sur les amphibiens sont d'une part la **destruction et la fragmentation de leur habitat**, et d'autre part les **épidémies de *Batrochytridium***, champignons s'attaquant à la peau des amphibiens. De manière à limiter ces épidémies, il est important de désinfecter tout le matériel utilisé dans les zones humides, à chaque changement de site.

2. Amphibiens // Méthodologies d'expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 35. Amphibiens // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	8 avril 2021 1 nuit	Ciel dégagé - Vent nul 10°C à 15°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau durant la période de reproduction et de croissance des larves Points d'écoute afin d'identifier les chants d'Anoures durant la période de reproduction

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »), période à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d'eau pour se reproduire. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présente est réunie au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

L'inventaire, qui a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d'eau, se réalise en deux temps :

- Tout d'abord un **passage de jour**, afin d'une part de repérer tous les points d'eau du site, ou proches du site, et d'autre part de réaliser des points d'écoute pour identifier les espèces présentes grâce à leur chant. Les points d'écoute permettent également de repérer des zones humides ne figurant pas sur les cartes, et dissimulées dans la végétation ;
- Ensuite **après le coucher du soleil**, l'inventaire se poursuit, à l'aide d'une lampe frontale, afin d'identifier les espèces présentes dans les points d'eau. En effet, bien que les anoures se fassent entendre en plein jour, la plupart des espèces d'amphibiens sont nocturnes. Ainsi, il sera bien plus aisé d'observer les tritons, salamandres et crapauds de nuit, il n'est alors souvent pas nécessaire de les capturer pour les identifier. Les anoures sont également plus actifs, et bien moins craintif la nuit. Les grenouilles, qui se jettent à l'eau avant même d'être détectée la journée, peuvent longuement se laisser observer la nuit. Le travail d'inventaire le plus important est donc réalisé durant la nuit.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne **lampe frontale**, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons régulièrement **bottes et waders** afin de parcourir les mares, ainsi qu'éventuellement une **petite épuisette**, permettant la capture (soumise à autorisation préfectorale) des individus sur lesquels subsiste un doute sur l'identification. Ces individus sont identifiés sur place et directement relâchés. Afin d'éviter tout problème de contamination par le Chytride, champignon parasite de la peau des amphibiens, et causant la disparition de nombreuses populations chaque année, **tout le matériel en contact avec l'eau est désinfecté entre chaque mare.**

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tels que le « Guide des Amphibiens d'Europe (Delachaux et Niestlé) », les « Urodèles du Monde (Jean Raffaëlli, Penclen) » ainsi que des guides régionaux comme le « Guide des Amphibiens et Reptiles de Bourgogne (Bourgogne nature) ». Les identifications se font grâce aux **clés d'identification** présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteleco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Amphibiens // Résultats & enjeux

Bien que la sortie ait été réalisée dans des conditions favorables, aucune espèce n'a pu être contactée sur le site.

Analyse des enjeux liés aux Amphibiens

Aucune espèce n'ayant été contactée sur le site, les enjeux relatifs aux amphibiens sont relativement limités. Il n'est toutefois pas impossible que certaines espèces puissent transiter régulièrement sur le site, notamment le Crapaud commun ou des grenouilles du groupe des Grenouilles vertes, passant ainsi d'un étang à l'autre. Pour cette raison, un enjeu très faible est attribué à l'ensemble du site.

L'essentiel...

Aucune espèce n'a pu être contactée sur le site, toutefois, la localisation de celui-ci, entre différents étangs, justifie un enjeu très faible pour les éventuels transites d'animaux pouvant y avoir lieu.

La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux Amphibiens.



Reptiles // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet Reptiles. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux **reptiles et à leurs habitats**.

1. Note sur la biologie des reptiles

Les reptiles sont définis comme étant des animaux vertébrés portant des écailles soudées. Du point de vue phylogénétique (leur histoire évolutive), ils comportent nombre de groupes, dont le plus récent est celui des oiseaux actuels, en cela, les reptiles constituent un groupe paraphylétique.

Les reptiles sont des animaux très discrets, ce qui explique qu'ils ne soient que peu connus. Cependant, ils sont très présents partout sur le territoire, dans quasiment tous les milieux.

Les Reptiles sont représentés par trois grands clades :

- Les Testudines (anciennement Chéloniens) ;
- Les Squamates ;
- Les Crocodiliens.

Ce dernier groupe n'est pas présent à l'état naturel en France métropolitaine mais uniquement en région de la Guyane. Par conséquent ils ne seront pas traités dans la suite de ce dossier.

Les Testudines

Les tortues sont très peu représentées en France métropolitaine, on y trouve uniquement trois espèces endémiques : L'**Emyde lépreuse** et la **Cistude d'Europe**, toutes deux aquatiques, ainsi que la **Tortue d'Hermann**, terrestre. La Tortue grecque, espèce protégée, est également présente de manière introduite. À l'exception de la Cistude d'Europe, qui remonte jusque dans le bassin parisien, les autres tortues ne sont présentes que dans le sud de la France. Toutes ces espèces, protégées, sont ovipares et longévives. Elles sont présentes dans les mares ou étangs pour les espèces aquatiques, dans lesquels elles vivent et hibernent durant l'hiver. On peut les observer en pleine journée prendre le soleil sur des troncs ou des pierres émergeant de l'eau. Dans le cas des espèces terrestres, elles sont présentes en garrigues, où elles trouvent leurs ressources.

Illustration 15. Reptiles // Espèces de Testudines



Les Squamates

Ils regroupent les Sauriens (groupe paraphylétique) et les Ophidiens (groupe monophylétique).

On trouve des espèces de ce clade dans quasiment tous les milieux, certaines affectionnant les milieux secs de rocailles ou garrigues comme le **Lézard ocellé** ou la **Vipère aspic** (pour ne citer qu'eux), d'autres, comme le **Lézard vivipare** ou l'**Orvet fragile** préférant les milieux forestiers humides. Enfin, certaines espèces se trouvant proches de l'eau (Couleuvre à collier), voire même passant le plus clair de leur vie dans l'eau (Couleuvre vipérine). On y trouve aussi bien des espèces ovipares, qui vont pondre dans des nids, en prenant soin des œufs ou non, que des espèces vivipares. Les jeunes sont libres et partent du nid dès leur naissance, ils ont alors les mêmes comportements que des adultes.

Illustration 16. Reptiles // Espèces de Squamates



Les reptiles, contrairement à leurs cousins les oiseaux, sont des animaux ectothermes, *i.e.* qu'ils ont besoin de thermoréguler, en prenant le soleil, afin d'assurer leurs fonctions vitales, en particulier la digestion. Il est ainsi relativement simple d'observer les reptiles en journée, à bonne température, lorsqu'ils sont au soleil, sous des pierres chaudes ou plaques (souvent des objets d'origine anthropique, peu épais et chauffant rapidement au soleil, par exemple une tôle ondulée, un morceau de tapis de transport...) leur permettant d'assurer cachette et bonne température.

Les menaces pesant sur les Reptiles

Aujourd'hui, près de 20% des espèces mondiales de reptiles sont menacées d'extinction, les espèces françaises n'y font malheureusement pas exception. Les menaces pesant sur ce groupe sont multiples, mais nous pouvons citer, parmi les plus importantes, la destruction et la fragmentation des habitats favorables aux reptiles, la diminution de plus en plus importante des insectes dont se nourrissent nombre de reptiles, ou encore le dérangement lié aux activités anthropiques dont ils sont victimes (passages de motos, quads etc).



2. Reptiles // Méthodologies d'expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 36. Reptiles // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	8 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
	25 mai 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Charlène VERBEKE	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »), période à laquelle les Reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : éboulis, garrigues, landes, pelouses...

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques etc.) sont soulevées afin d'y observer les individus qui n'auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d'espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, nous utilisons, par mesure de sécurité, un crochet à reptiles pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu'un reptile est découvert sous un abri, nous attendons qu'il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l'écraser.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires reptiles. Comme évoqué auparavant, par mesure de sécurité, nous utilisons un **crochet à reptile** afin de soulever les abris. Le port du pantalon et d'une bonne paire de chaussure est également indispensable en cas de tentative de morsure et pour cheminer dans les éboulis.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, telles que le « Guide herpeto (Delachaux et Niestlé) », ainsi que des guides régionaux souvent proposés par les associations locales. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Reptiles // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des reptiles.

Figure 37. Reptiles // Résultats généraux de l'inventaire herpétologique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	Protection			Enjeux
				PN	N2000	LR Fr	
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	5	Adultes	art.2	DHIV	NT	M
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	8	Adultes	art.2	DHIV	LC	M
Total général (individus)		13					
Diversité spécifique (espèces)		2					

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

Pat. = Patrimonialité
N = Nul // TF = Très faible
F = Faible // M = Modéré
Fo = Fort // Tfo = Très Fort

Analyse des enjeux liés aux reptiles

Deux espèces de reptiles ont pu être contactées lors de nos inventaires : le **Lézard des murailles** et le **Lézard des souches**, tous deux représentant des enjeux modérés. À noter que les populations du Lézard des souches sont en nette régression à l'échelle nationale.

Ces espèces ont principalement été contactées dans la prairie. Ceci s'explique par le fait que la partie Nord du site, très fréquentée par des camions est régulièrement modifiée par le comblement de l'étang, faisant alors fuir les reptiles. Elle n'en reste pas moins favorable à ces animaux, particulièrement lorsque le comblement sera terminé.

Pour ces raisons, un enjeu modéré est appliqué à la quasi-totalité du site (sauf à l'étang) ainsi qu'aux prairies ouvertes environnantes.

La cartographie suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux reptiles.

L'essentiel...

Deux espèces à enjeux modérés ont pu être inventoriées sur le site, le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Ces espèces justifient des enjeux modérés à la quasi-totalité du site.

Carte 18. Reptiles // Résultats et Enjeux



Aires d'étude	Résultats spécifiques // Reptiles	Enjeux spécifiques // Reptiles
Zone d'implantation potentielle	Lézard des souches	Modéré
Aire d'étude immédiate	Lézard des murailles	Très Faible
		Nul

Mammifères // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet mammifères. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux mammalogiques**.

1. Note sur la biologie les mammifères

Les mammifères constituent un groupe de vertébrés peu diversifié en comparaison des autres classes. Ils n'en demeurent pas moins un groupe très diversifié du point de vue des fonctionnalités écologiques. Ainsi, on trouve dans ce clade des animaux allant des herbivores prairiaux de toute taille, régulant les populations végétales, aux grands et petits carnivores, régulant les herbivores. Chaque espèce de mammifère va avoir un impact important sur son environnement et tout le cortège vivant l'accompagnant. Ainsi, il a par exemple été montré que le retour du Loup dans le parc national du Yellowstone aux États-Unis avait permis une diversification des milieux et le retour de nombreuses espèces, y compris des amphibiens (Les grands prédateurs ayant régulé les populations de grands herbivores, les forêts sont réapparues, permettant ainsi le retour d'autres mammifères comme les castors qui, modifiant leurs milieux et créant des zones humides grâce à leurs barrages, ont ensuite permis le retour d'espèces d'amphibiens).

Bien que peu d'espèces de mammifères soient protégées, voire au contraire, beaucoup étant encore aujourd'hui considérées comme « nuisible », la plupart ont un rôle essentiel dans notre environnement. Ainsi, il est important de s'assurer des cortèges présents sur un site, de manière à en éviter la perturbation ou pouvoir en tirer d'importants atouts (une population de chevreuil aide à la régulation des arbres et arbustes, elle peut alors réduire les coûts d'entretien d'un parc solaire par exemple).

Illustration 18. Mammifères // Chevreuil & Renard roux



Renardeau, *Vulpes vulpes*

Chevreuil européen, *Capreolus capreolus*

©Florian RÉVEILLION

2. Mammifères // Méthodologies d'expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons réalisé nos sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 38. Mammifères // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	8 avril 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 15°C à 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau pour la recherche de traces, ainsi que sur le site à la recherche de fèces
	25 mai 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Charlène VERBEKE	

Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées ici des autres groupes sont considérées.

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps 2021 (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »), période à laquelle les mammifères sont les plus actifs.

L'inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permettant un meilleur repérage des mammifères terrestres :

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

2.3. Matériel utilisé

Hormis une bonne lampe frontale, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons des jumelles afin de mieux observer certaines espèces et, pour les plus craintifs et discrets, un piège photo de type RECONYX HC600 placé dans un passage et permettant des observations d'une grande partie de la diversité mammalogique. Le cas échéant nous n'avons pas utilisé de piège photographique.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tel que Mammifères des Alpes (Biotope) ou Les traces d'animaux (livre de poche). Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Mammifères // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats mammalogiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise des Mammifères.

Figure 39. Mammifères // Résultats généraux de l'inventaire des mammifères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Observation	Statut			Enjeux
				PN	N2000	LR Fr	
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	1	Adultes	art. 2	-	LC	F
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	4	Adultes	-	-	LC	N
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Adultes	-	-	LC	N
Total général (individus)		5					
Diversité spécifique (espèces)		3					

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

Pat. = Patrimonialité
N = Nul // *TF* = Très faible
F = Faible // *M* = Modéré
Fo = Fort // *Tfo* = Très Fort

Analyse des enjeux liés aux Mammifères

Très peu d'espèces de grands mammifères ont été contactées. Cependant, l'Écureuil roux, espèce protégée, fait partie de celles-ci. Les Écureuils se déplacent généralement le long des haies bocagères, celles entourant le site sont ainsi d'une importance vitale pour cette espèce. C'est pour cette raison que nous leur attribuons un enjeu modéré.

L'essentiel...

La ZIP, très ouverte, n'offre pas de lieux de repos ombragés et à l'abris aux grands mammifères, le site leur est ainsi peu favorable. La présence de haies sur les pourtours du site est au contraire très favorable à d'autres espèces comme l'Écureuil roux, à enjeu modéré. Ainsi, les haies environnantes bénéficient d'un enjeu modéré.

Carte 19. Mammifères terrestres // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Résultats spécifiques // Mammifères	
	Zone d'implantation potentielle		Ecureuil roux
	Aire d'étude immédiate	Enjeux spécifiques // Mammifères	
			Modéré
			Très Faible
			Nul

Entomofaune // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet Entomofaune. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** saisonniers liés à l'entomofaune.

1. Note sur la biologie des Insectes

Les insectes constituent le groupe le plus diversifié sur Terre, parmi lesquels nombre sont de très bons indicateurs de la qualité écologique d'un milieu.

Nous ne nous attarderons ici que sur quelques groupes : les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères, groupes recherchés en priorité lors de nos inventaires. Mais tout d'abord quelques mots sur des espèces du plus important groupe d'insectes : les Coléoptères.

Les Coléoptères

Ils comportent plus de 300 000 espèces, dont certaines sont protégées au niveau national ou européen. C'est notamment le cas de certains *Cerambycidae* comme le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*) ou la **Rosalie des Alpes** (*Rosalia alpina*), qui tout deux sont indicateurs d'un milieu relativement riche. Autre espèce importante, bien que beaucoup plus discrète et moins colorée : le **Pique prune** (*Osmoderma eremita*). Ce coléoptère, de la famille des cétoines, vit dans les (très) vieux troncs d'arbres creux, dans lesquels se forme un riche humus de feuilles et bois morts. Les larves s'en délectent jusqu'à leur métamorphose. L'adulte y passera également le plus clair de sa vie, consacrée à sa reproduction. Les arbres dans lesquels sont trouvés les Piques prunes abritent le plus souvent un faune extrêmement diversifiée, ils sont d'excellents abris pour les Chiroptères et autres rapaces nocturnes, mais également prisés par nombre d'espèces d'insectes peu communes, dont de nombreux Cérambycides ou Buprestes. De fait, le Pique prune sert d'**espèce parapluie**, *i.e.* que sa protection, et surtout celle de son milieu de vie, permet de protéger un biotope extrêmement riche. Il convient alors, en plus des autres groupes, d'axer au maximum les recherches sur cette espèce, protégée en France et en Europe, dès que le milieu lui est particulièrement favorable.

Illustration 19. Entomofaune // Espèces de Coléoptères



Osmoderma eremita, le Pique prune



Rosalia alpina, La Rosalie des alpes

Les Odonates

Ils font partie des plus anciens insectes. Les espèces, carnivores, de ce clade vivent à proximité de l'eau, dans laquelle se développent les larves. À la fin de la croissance larvaire, ponctuée de plusieurs mues, la larve sort de l'eau et se fixe sur une tige ou un rocher, là, elle effectue sa mue imaginale, donnant ainsi naissance à l'adulte ailé, la métamorphose, ne s'effectuant pas par un stade nymphal, est alors dite incomplète. Les exuvies peuvent alors être utilisées afin d'identifier les espèces présentes, mais, plus généralement, à cause de leur rapide dégradation, il est préférable d'identifier les adultes, soit lorsqu'ils sont posés, soit après capture au filet à papillons. Les inventaires d'Odonates se font généralement aux mois de juin-juillet.

Illustration 20. Entomofaune // Espèces d'Odonates



Accouplement de Cordulies à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

©Florian RÉVEILLION



Orthétrum réticul (*Orthetrum cancellatum*)

Les Orthoptères

Comme leurs cousins les Odonates, les Orthoptères sont des insectes à métamorphose incomplète. Le cycle larvaire débouche donc directement sur un animal adulte, sans nymphose. La plupart des espèces ne sont visibles, adultes, qu'une fois par an (généralement en été), la diapause s'effectuant souvent au stade embryonnaire. Chez d'autres espèces, au contraire, il est possible de rencontrer des adultes au printemps et en été, en 2 générations distinctes.

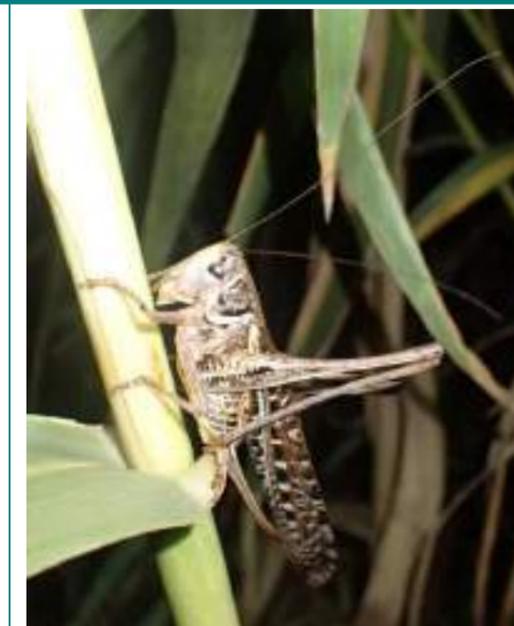
Bien que peu d'espèces d'orthoptères soient protégées, beaucoup sont en nette voie de raréfaction et constituent de bons marqueurs environnementaux. Ainsi, il est important de considérer les orthoptères lors des expertises naturalistes.

Illustration 21. Entomofaune // Espèces d'Orthoptères



Saga pedo, la magicienne dentelée

©Florian RÉVEILLION



Decticus albifrons, Dectique à front blanc

Les Lépidoptères

Les papillons sont des insectes dont les ailes sont recouvertes d'écailles (lépidos en grec) leur donnant leur couleur. Leur cycle, bien que souvent annuel, peut, en fonction des espèces, comporter 2 générations en une seule année (première génération au printemps, et seconde à la fin de l'été). Dans ce cas, il est fréquent que les individus de chacune des générations diffèrent morphologiquement. Cependant, d'autres espèces réalisent leur cycle complet en plusieurs années, c'est par exemple le cas de l'Azuré du Serpolet, dont la chenille se développe durant 2 années, dont une partie hébergée chez des fourmis.

Illustration 22. Entomofaune // Espèces de Lépidoptères



Contrairement aux deux ordres précédents, dont les adultes vivent jusqu'à plusieurs mois, les Lépidoptères, ne vivent souvent à l'âge adulte que quelques semaines. C'est pourquoi il est indispensable, lors de la réalisation d'inventaire, d'être attentif tout au long du printemps et de l'été, afin de ne pas manquer une espèce.

Menaces pesant sur l'entomofaune

Les insectes sont des animaux effectuant un cycle de vie court, voire très court. Ainsi, bien que certaines espèces puissent se développer ou effectuer une diapause durant plusieurs années, la plupart effectuent leur cycle complet (de l'œuf à l'adulte), en une année, voire plusieurs cycles dans une même année. Cette courte durée de vie, et souvent l'impossibilité d'élevage des jeunes par les adultes, conditionne une stratégie de reproduction « r », i.e. exponentielle, avec un très grand nombre d'œufs pondus chaque saison et souvent un grand nombre d'adultes vivant peu de temps à ce stade.

Cette durée de vie très limitée d'un individu rend la plupart des populations extrêmement sensibles aux modifications du milieu, aussi temporaires soient elles. Ainsi, si le milieu est trop profondément perturbé (toutes les plantes hôtes détruites dans le cas d'un papillon, toutes les mares comblées dans le cas de libellules...), alors la population peut disparaître en très peu de temps si les individus n'ont pas la possibilité de migrer vers un autre site à proximité.

L'utilisation de nombreux produits insecticides non sélectifs menace également de nombreuses espèces sensibles. Les continuités écologiques ont alors un fort enjeu pour les populations fragiles, qui peuvent ainsi se déplacer et résister à un bouleversement ponctuel grâce à un fonctionnement méta-populationnel.

2. Entomofaune // Méthodologies d'expertise

2.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, nous avons été très vigilants quant à la **qualité des conditions météorologiques** et des dates de sortie. Nos expertises sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 40. Entomofaune // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise estivale	4 juin 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 20°C à 25°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.
	23 juillet 2021 1 journée	Ciel dégagé - Vent nul 25°C à 30°C		Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

2.2. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours de l'été (se référer à la figure « Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques »), période à laquelle les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : garrigues, landes, pelouses, lisière de forêt, bords de points d'eau, mais aussi sur les chemins forestiers et clairières qu'affectionnent certaines espèces de lépidoptères...

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu'il n'est pas possible d'identifier un spécimen directement, il est capturé grâce à un filet à papillons afin d'être identifié. La « chasse » aux orthoptères se pratique aussi grâce à un parapluie japonais, permettant de détecter les insectes présents dans les buissons.

Des points d'écoute peuvent également être réalisés afin d'identifier certaines espèces grâce à leur chant.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

2.3. Matériel utilisé

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires entomologiques. Comme évoqué auparavant, l'utilisation d'un **filet à papillons** ainsi que d'un **parapluie japonais** peut être nécessaire. Dans certains cas, la conservation du spécimen est également nécessaire pour une identification plus fiable réalisée par la suite. Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, telles que le Guide des papillons d'Europe (Tristan Lafranchis), les cahiers d'identification (biotope) pour les Odonates et Orthoptères, ainsi que des guides régionaux. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

3. Entomofaune // Résultats & enjeux

Afin de porter une **analyse globale** sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le tableau suivant présente l'ensemble des résultats de l'expertise entomologique.

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Lycaenidae	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Lycaenidae	Bel-Argus	<i>Lysandra bellargus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Lycaenidae	Azuré bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Nymphalidae	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Papilionidae	Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Souci	<i>Colias crocea</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Pieridae	Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	Adulte	-	-	LC	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			15					

PN = protection nationale (Article)
 N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)
 LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
 LR Ré = Liste rouge régionale

N = Nul // TF = Très faible
 F = Faible // M = Modéré
 Fo = Fort // TFo = Très Fort

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Libellulidae	Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	Adulte	-	-	LC(10)	N
Platycnemididae	Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	Adulte	-	-	LC(9)	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			2					

PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

N = Nul // TF = Très faible
 F = Faible // M = Modéré
 Fo = Fort // TFo = Très Fort

								Enjeux
Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	
Acrididae	Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	Adulte	-	-	4	N
Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	Adulte	-	-	4	N
Total général (individus d'espèces patrimoniales)			-					
Diversité spécifique (espèces)			2					

PN = protection nationale // N2000 = Natura 2000, Directive « Habitats-Faune-Flore » // LR N = liste rouge nationale. Chiffres : état de conservation, le plus petit étant le plus défavorable, le plus grand le meilleur (de 1 à 10 pour les Odonates, de 1 à 4 pour les Orthoptères) // LR R = liste rouge régionale

N = Nul // TF = Très faible
 F = Faible // M = Modéré
 Fo = Fort // TFo = Très Fort

Analyse des enjeux liés aux insectes

Moins d'une vingtaine d'espèces d'insectes a été recensée sur la ZIP, de plus, aucune d'entre elle ne représente d'enjeu particulier et toute sont relativement communes en région.

L'essentiel...

Peu d'espèces sont présentes sur la ZIP, aucune ne présente d'enjeu particulier, ni en terme spécifique, ni en termes de cortège. Les enjeux liés à l'entomofaune sont très faibles.

Carte 20. Entomofaune // Résultats et Enjeux



Aires d'étude		Enjeux spécifiques // Entomofaune	
	Zone d'implantation potentielle		Très Faible
	Aire d'étude immédiate		Nul

Flore et Habitats naturels // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet « Flore & Habitats naturels ». Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies** et **protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre des diagnostics ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** - chaque habitat naturel est décrit et associé à l'inventaire botanique réalisé sur ce dernier ;
- Détermination des **enjeux** liés à la flore et aux habitats naturels.

1. Flore et Habitats naturels // Méthodologies d'expertise

1.1. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 44. Flore // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertises printanières & estivale	9 juin 2021	Ciel nuageux - Vent nul 19°C	Gabriel GONIN	Recherche à pied sur le site de jour. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
	21 juillet 2021	Ciel dégagé – Vent nul 27°C		

Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

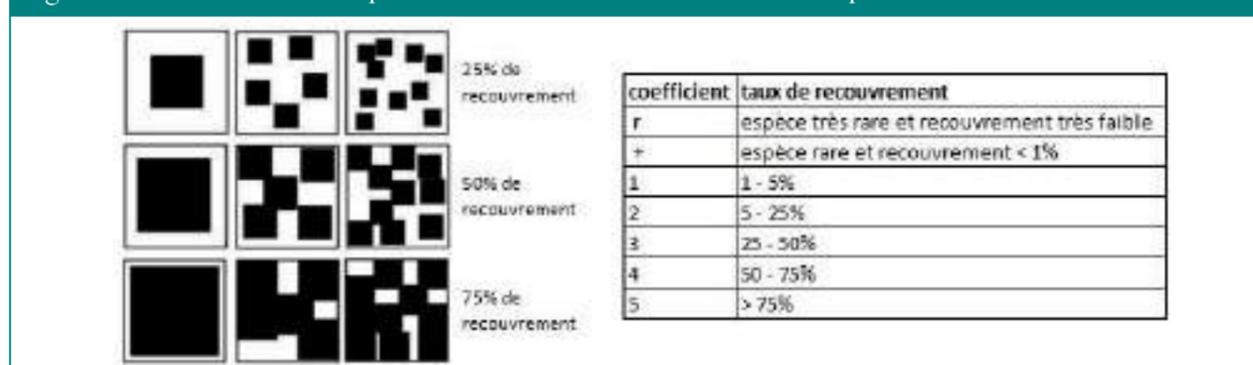
1.2. Méthodologie

Le diagnostic botanique et des habitats naturels doit couvrir la période de printemps et de milieu d'été afin d'**identifier l'ensemble des plantes structurant la communauté végétale** du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine nous réalisons ce diagnostic en 2 phases terrain.

1.2.1. Phase terrain 1 // Méthode des quadrats

Cette phase permet d'identifier l'habitat en réalisant un **quadrat de 5 m de côté** afin d'identifier les plantes les plus communes et structurantes. Un quadrat est réalisé pour chaque habitat différent. La majorité des plantes est identifiée sur le site, les plantes nécessitant une identification plus fine sont prélevées et déterminées en phase bureau. Un **coefficient de dominance** est associé à chaque plante afin de permettre l'identification de l'habitat. Ce coefficient utilisé est celui de Braun-Blanquet étant celui le plus couramment utilisé par les botanistes en France (Figure suivante).

Figure 45. Flore // Tableau présentant les coefficients de Braun-blanquet



1.2.2. Phase terrain 2 // Méthode de détection des espèces moins communes

Durant cette phase l'expert botaniste parcourt l'ensemble du site afin de détecter les espèces non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

1.2.3. Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes et les listes d'espèces par habitats. Ces listes sont ensuite utilisées pour la détermination de l'habitat selon les codifications suivantes :

- **CORINE biotopes** : un référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen ;
- **EUNIS** : un référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels.

Nous utilisons en parallèle les différents guides associés.

À la suite de cette analyse des résultats, nous définissons les enjeux associés à la flore et aux habitats naturels.

2. Flore et habitat // Résultats & enjeux

2.1. Habitats naturels // Inventaire et dénomination

Ci-après sont listés les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Figure 46. Habitats naturels // Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie

Habitat en codification EUNIS	Habitat en codification CORINE biotopes	Superficie en Ha	% recouvrement
E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes	38.22//Prairies de fauche des plaines médio-européennes	5,19	45,27 %
J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments x E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	87.2//Zones rudérales	3,14	27,41 %
J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel	89.2//Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	1,65	14,39 %
E5.1//Végétations herbacées anthropiques	87.2//Zones rudérales	0,61	5,29 %
E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	87.2//Zones rudérales	0,53	4,63 %
E2.7//Prairies mésiques non gérées	38//Prairies mésophiles	0,13	1,16 %
F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches	31.81//Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,11	0,96 %
FA//Haies	84.2//Bordures de haies	0,10	0,90 %
Superficie totale		11,47 ha	100 %

Le site d'étude est situé dans la plaine alluviale de la Seine. Il est dans sa zone d'influence, notamment via sa nappe alluviale, peu profonde, qui inonde les gravières creusées le long du fleuve. Le site d'étude est entièrement artificiel. À la suite de l'arrêt de l'exploitation de la gravière, cette dernière a été remblayée puis recouverte d'une couche de terre végétale dans sa moitié Sud-ouest. Si la prairie semble s'être relativement stabilisée au niveau herbacé, il n'en est pas de même dans la zone encore en activité de remblaiement, où la prédominance des espèces rudérales et introduites est très visible.

Huit habitats différents ont été recensés au cours des inventaires de terrain. Un peu moins de la moitié du site (45,27 %) est occupée par une **prairie de fauche hygromésophile**, marquée par la présence de nombreuses espèces déterminantes des zones humides (*Juncus sp.*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, etc.), avec localement, l'installation en cours d'une roselière (au niveau de la pointe Ouest du site). Il faut noter la colonisation de cette prairie par des ligneux hygrophiles du genre *Salix* ou *Populus*. Ces arbres ne sont limités que par la fauche, mais cette dernière ne permet pas une lutte efficace.

Le deuxième habitat le plus représenté (3,14 ha, soit environ 27 % de la surface de la ZIP) est la **zone remblayée et en cours de remblaiement** par des déchets inorganiques. Les zones de passage et d'activité sont dénuées de végétation tandis que les secteurs plus délaissés voient le développement d'une végétation rudérale, riche en espèces introduites. L'habitat évolutif lié à celui décrit précédemment est la **lagune industrielle d'eau douce**. Ce milieu est peu propice à l'installation d'une végétation du fait du substrat artificiel, des berges trop pentues et évolutives, des eaux riches en écrevisses, etc. Ce plan d'eau, d'une surface de 1,65 hectares représente en recouvrement d'environ 14% de la ZIP.

Les milieux restants sont présents sous la forme de talus. Certains délimitent le site tandis que le dernier, au centre, constitue la réserve de terre végétale à régaler sur les remblais. L'habitat qui s'est développé dessus correspond à un gradient d'abandon de toute intervention humaine, allant de communautés d'espèces rudérales plus ou moins clairsemées à des haies en passant par plusieurs niveaux de fermeture des milieux : la prairie mésique non gérée mais parsemée de ronciers, de Saules et de Cornouillers et le fourré médio-européen, ici dominé par les Ronces, Peupliers, Cornouillers, etc.

2.2. Fiche d'identité des habitats naturels

Ci-après sont proposées des fiches d'identité pour chaque habitat naturel identifié.

Ces fiches incluent :

- Une **définition** de l'habitat ;
- Une liste de **plantes caractéristiques** ;
- Un **enjeu écologique**.

Figure 47. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes	Formations plus humides, ou temporairement plus humides, des prairies de fauche mésophiles subatlantiques planitaires d'Europe occidentale et d'Europe centrale, dominées par <i>Arrhenatherum elatius</i> et <i>Alopecurus pratensis</i> , ou par ce dernier seul. Ces formations possèdent une composition d'espèces intermédiaire entre celles des prairies humides et des prairies mésophiles (E3) avec <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , etc.	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753 <i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753 <i>Angelica sylvestris</i> L., 1753 <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814 <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 <i>Campanula patula</i> L., 1753 <i>Cardamine oleraceum</i> L., 1753 <i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769 <i>Geranium pratense</i> L., 1753 Etc.		F
E2.7//Prairies mésiques non gérées	Prairies mésiques qui ne sont pas fauchées ou utilisées pour le pâturage. Ne comprend pas les pâtures abandonnées (E2.13).	-		F

Figure 47. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches	Fourrés caducifoliés des <i>Prunetalia</i> d'Europe occidentale et centrale, formés par <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Rosa</i> spp., <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Crataegus</i> spp., <i>Lonicera xylosteum</i> , <i>Rhamnus catharticus</i> , <i>Rhamnus alpinus</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Rubus</i> spp., <i>Cotoneaster integerrimus</i> , <i>Cotoneaster nebrodensis</i> , <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Acer monspessulanum</i> et <i>Carpinus betulus</i> . Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.	<i>Acer campestre</i> L., 1753 <i>Acer monspessulanum</i> L., 1753 <i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793 <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812 <i>Carpinus betulus</i> L., 1753 <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 <i>Cornus mas</i> L., 1753 <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 <i>Corylus avellana</i> L., 1753 Etc.	-	F
FA//Haies	Végétations ligneuses, formant des bandes à l'intérieur d'une matrice de terrains herbeux ou cultivés ou le long des routes, remplissant généralement des fonctions de contrôle du bétail, de partition et d'abri. Les haies diffèrent des alignements d'arbres (G5.1) car elles sont composées d'espèces arbustives. Si elles sont composées d'espèces arborescentes elles sont régulièrement taillées à une hauteur inférieure à 5 m.	-		F

Figure 47. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments x E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Décharges de déchets de matériaux de construction lorsqu'ils ne font pas partie de sites de construction ou de démolition, ou lorsqu'ils constituent, en raison de leur taille, un habitat séparé. X Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés dans les domaines arctique, boréal, néomoral, méditerranéen, steppique, désertique ou tropical du Paléarctique.	-		TF
J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel	Bassins artificiels d'eau douce, employés pour les besoins de la navigation, d'activités industrielles, à des fins récréatives ou ornementales, hors espaces verts urbains.	-		TF
E5.1//Végétations herbacées anthropiques	Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge.	-		TF

Figure 47. Habitats naturels // Identifié et détermination des enjeux				
Typologie EUNIS	Définition	Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)	Illustration	Enjeux
E5.14//Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés dans les domaines arctique, boréal, néomoral, méditerranéen, steppique, désertique ou tropical du Paléarctique.	-		TF

2.3. Note sur l'évolution des habitats

La lagune située dans le Nord-ouest de la ZIP est en cours de remblais. Ce remblaiement est régi par le plan de remise en état de la gravière. Il s'agit d'une intervention totalement indépendante du projet de parc photovoltaïque développé par URBA SOLAR. L'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel » tend donc progressivement vers l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » qui tendra lui-même vers l'habitat « E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes » d'ici 3 à 5 ans. L'intégralité des enjeux attribués à l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » se reporte donc sur l'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel ».

La cartographie des habitats naturels est proposée ci-après selon la typologie EUNIS.

Figure 48. Habitats naturels // Légende	
Aires d'étude	
	Zone d'implantation potentielle
	Aire d'étude immédiate
Occupation du sol	
typologie EUNIS	
	E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes
	E2.7//Prairies mésiques non gérées
	E5.1//Végétations herbacées anthropiques
	E5.14//Communautés [...] des sites industriels extractifs récemment abandonnés
	F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches
	FA//Haies
	J5.31//Etangs et lacs à substrats entièrement artificiel
	J6.1//Déchets provenant [...] de la démolition de bâtiments x E5.14//[...]

Carte 21. Habitats naturels // Typologie EUNIS

Carte 22. Habitats naturels // Enjeux



Aires d'étude

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate

Enjeux sur les habitats

-  Faible
-  Très faible

2.4. Flore // Résultats des inventaires & enjeux

Cortège floristique associé aux habitats naturels

Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés, par habitat naturel, dans les figures suivantes. Le statut de conservation et réglementaire de chaque espèce est présenté ainsi que l'enjeu lié à l'habitat.

Définition des critères liste rouge et statut réglementaire

PN ou PR // protection nationale ou régionale
 PV1 // Article 1er- Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
 RV26 // Article 1 - Liste des espèces végétales protégées en région
 N2000 // Directive « Habitats » (Annexe I, II et plus)
 CDH5 // Annexe V - Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)
 LR Fr // Liste rouge de France métropolitaine
 LR Ré // Liste rouge régionale Pat. = Patrimonialité
 N // Nulle - TF // Très faible - F // Faible - M // Modérée - Fo // Forte

Lors des inventaires de terrain, un total de 166 espèces végétales a été recensé. Seulement 4 espèces ont un statut de conservation préoccupant, un statut régional quasi-menacé (NT) : *Anemone pulsatilla*, *Medicago minima*, *Melica ciliata* et *Ophrys fuciflora*. La Luzerne naine (*Medicago minima*), la Mélisque ciliée (*Melica ciliata*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) sont quant à elles déterminantes ZNIEFF. Les autres espèces sont pour la grande majorité avec un statut UICN en « Préoccupation Mineure » (LC) aux niveaux national et régional et ont donc un enjeu très faible (TF).

Plusieurs espèces introduites sont présentes (18, soit un peu moins de 11 % de la richesse spécifique du site), la plupart sont des espèces de milieux rudéralisés qui se complaisent du peu de concurrence par les espèces locales dans des secteurs avec un couvert végétal peu important. Ces espèces ont donc un enjeu nul (N).

À noter que 13 espèces déterminantes de la présence de zones humides (au titre de l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) ont été relevées.

La liste des espèces relevées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Figure 49. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anemone pulsatilla</i>	Anémone pulsatille	-	-	-	LC	NT	-	F
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Antirrhinum majus</i>	Grand muflier	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Artemisia vulgaris</i>	Herbe de feu	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Brassica napus</i>	Colza	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex leporina</i>	Laïche des lièvres	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex muricata</i>	-	-	-	-	LC	DD	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine vulgaire	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d’inventaires sur l’ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Elymus caninus</i>	Froment des haies	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissée	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Galega officinalis</i>	Lilas d'Espagne	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium colombinum</i>	Géranium des colombes	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hemerocallis fulva</i>	Hémérocalle fauve	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hordeum murinum</i>	Orge sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Inula conyzae</i>	Inule conyze	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Iris germanica</i>	Iris d'Allemagne	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Jacoba vulgaris</i>	Séneçon jacobée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Lactuca seriola</i>	Laitue scariole	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lathyrus odoratus</i>	Pois de senteur	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gland-de-terre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite	-	-	-	DD	DD	-	TF
<i>Linaria vulgaris</i>	Linairie commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lotus corniculatus</i>	Pied de poule	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	-	-	OUI	LC	NT	-	M
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée	-	-	OUI	LC	NT	-	M
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Melilotus altissimus</i>	Grand mélilot	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Nigella damascena</i>	Nigelle de Damas	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane rampante	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	-	-	OUI	LC	LC	-	F
<i>Ophrys fuciflora</i>	Ophrys bourdon	-	-	-	LC	NT	-	F
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot somnifère	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacélie à feuilles de Tanaisie	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Picris echinoides</i>	Picride épervière	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Picris hieracioides</i>	Herbe aux vermisseaues	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-	-	-	LC	-	-	N
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	-	-	-	LC	DD	OUI	TF
<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Potentilla recta</i>	Potentille droite	-	-	-	LC	-	-	TF
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Primula veris</i>	Coucou	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Primula vulgaris</i>	Primevère commune	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Primula vulgaris</i>	Primevère commune	-	-	-	LC	DD	-	TF
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus avium</i>	Merisier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Rosa canina</i>	Rosie des chiens	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rubus sp</i>	Ronce	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Senecio squalidus</i>	Séneçon luisant	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Silene latifolia</i>	Silène à feuilles larges	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron piquant	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Taraxacum sp</i>	Pissenlit	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	LC	LC	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle bâtard	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Valerianella dentata</i>	Mâche dentée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viola tricolor</i>	Pensée sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Viscum album</i>	Gui des feuillus	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Anemone pulsatilla</i>	Anémone pulsatilla	-	-	-	LC	NT	-	F
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Antirrhinum majus</i>	Grand muflier	-	-	-	LC	-	-	TF

Figure 49. Flore // Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	PR	N2000	LR Fr	LR Ré	ZH	Enjeux
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Artemisia vulgaris</i>	Herbe de feu	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Brassica napus</i>	Colza	-	-	-	NA	-	-	N
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	-	-	-	NA	NA	-	N
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex leporina</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Carex muricata</i>	-	-	-	-	LC	DD	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Clematis vitalba</i>	Herbe aux gueux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	-	LC	LC	OUI	TF
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croquette	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	LC	-	TF
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine vulgaire	-	-	-	LC	LC	-	TF

Les zones à enjeux liées à la flore sont cartographiées sur la carte suivante.

2.5. Analyse des enjeux liés aux plantes et habitats

Le site d'étude a été entièrement remanié et est en cours de remaniement avec le remblaiement en cours de la moitié Nord-Est de la ZIP. La prairie hygromésophile, milieu devenu semi-naturel a donc un enjeu faible. Quelques espèces à enjeux sont présentes, 2 avec un enjeu faible : *Ophrys fuciflora* et *Anemone pulsatilla* qui,

cette dernière a un statut régional faible comme *Medicago minima* et *Melica ciliata*, qui sont déterminantes ZNIEFF, ce qui porte leur enjeu de conservation à un niveau modéré.

L'essentiel...

La ZIP, très anthropisée, ne présente pas d'habitats à enjeu. Quelques espèces en ont néanmoins, faibles pour *Anemone pulsatilla* et *Ophrys fuciflora* et modéré pour *Medicago minima* et *Melica ciliata*.



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux sur la flore

- Faible à Modéré
- Faible
- Très faible

Zone humide // Expertises & enjeux

La présente partie se concentre sur le volet zones humides. Elle se décline de la manière suivante :

- **Méthodologies et protocoles d'expertise** utilisés dans le cadre du diagnostic ;
- Analyse des **données** récoltées, présentation des **résultats** ;
- Détermination des **enjeux** liés aux zones humides.

1. Zones humides // Notions et définitions

1.1. Le rôle des zones humides

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** important, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de CO₂. Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquels :

- Une ressource en eau ;
- La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses...);
- La lutte contre le changement climatique ;
- La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, piscicultures), conchylicole (moules, huîtres...). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XXe siècle, **67 % de leur surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, **les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés** (en surface et en état de conservation).

1.2. Les différents types de sol hydromorphe

Les sols hydromorphes se déclinent en trois types de morphologies appelés « horizon ».

Les horizons rédoxiques

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

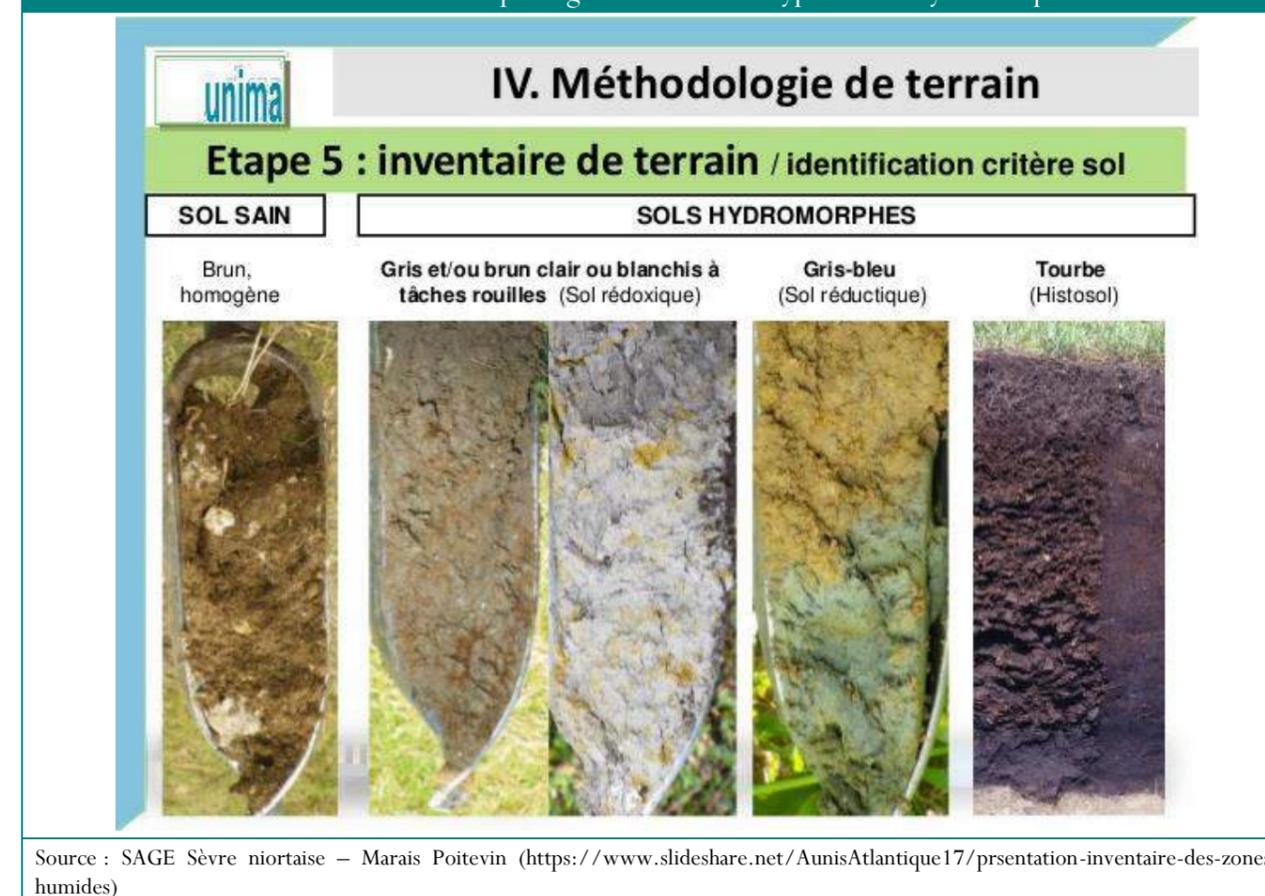
Les horizons rédoxiques

Les horizons rédoxiques résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre. Attention, la coloration bleuâtre/verdâtre disparaît à l'air (par ré-oxydation) en quelques heures sur un échantillon prélevé et en plusieurs semaines dans une fosse. Les horizons rédoxiques sont parfois (mais pas toujours) reconnaissables à leur odeur de soufre (dégagement d'H₂S avec l'acide chlorhydrique). Il est également possible de mettre en évidence la présence de fer ferreux par un test spécifique à l'aide de réactifs colorés. Les termes traits rédoxiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc plus d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les horizons histiques

Les horizons histiques sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou sub-aquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène.

Illustration 23. Zones humides // Morphologie des différents types de sol hydromorphes



2. Zone humide // Méthodologies d'expertise

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires des expertises, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Figure 50. Zones humides // Calendrier, Intervenants & Conditions météorologiques

Saisons	Dates et horaires	Experts	Protocoles
 Expertise printanière	8 avril 2021 1 journée	Gabriel GONIN	Sondages pédologiques et applications sur critères flore

2.1. Méthodologie

Une première **analyse sur orthophotographie** est réalisée, afin prédéfinir l'emplacement des sondages à réaliser. Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l'emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (morphologie, flore etc.).

Les sondages sont réalisés, chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 mètres, à l'aide d'un **tarière manuelle**. Durant ces carottages, la nature ainsi que la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d'**oxydo-réduction** sont mesurées. Grâce à ces données nous pouvons ensuite identifier les **sols hydromorphes** selon la typologie des sols décrite dans l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1. (Voir figure suivante).

Figure 51. Zones humides // Échelle de détermination des sols indicateurs des zones humides selon l'Arr. 24 juin 2008 mod., annexe I. 1.1.1

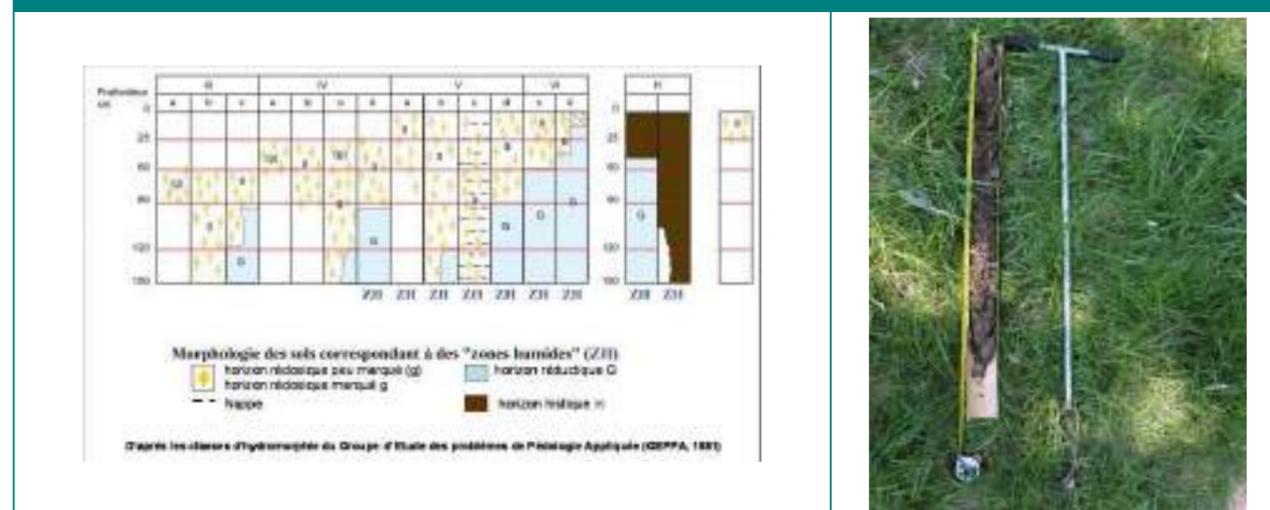


Illustration 24. Zones humides // Carotte de sol



3. Zone humide // Résultats & enjeux

L'étude pédologique s'est concentrée sur la prairie de fauche présente sur le site. En effet, le secteur en cours de remblaiement n'a pas de sol donc l'étude pédologique n'est pas pertinente. Les sondages n°17, 18 et 19 en témoignent, avec des profondeurs atteintes faibles qui ne permettent pas toujours de conclure sur un résultat. Les sondages 17 et 18 montrent des traces d'oxydoréduction du fait de la présence temporaire d'eau durant l'hiver.

Le sondage n°6 présente des traces d'oxydoréduction. C'est en adéquation avec le critère flore puisque *Phragmites australis*, le roseau commun, est l'espèce prédominante dans cette petite zone de 0,04 ha qui est donc humide. La prairie dans son ensemble est à tendance humide à la vue de la flore qui s'y développe. En effet, 13 espèces déterminantes des zones humides ont été relevées, cependant, leur recouvrement ne permet toutefois pas de conclure positivement en faveur de la présence de zones humide. De plus, les espèces ligneuses spontanées qui se développent dans et aux abords de cette prairies sont hygrophiles, des genres *Salix* et *Populus*.

Le résultat des sondages pédologiques est présenté dans la figure ci-dessous.

Carte 24. Résultat zones humides

Figure 52. Zones humides // Résultats des sondages pédologiques

N° de relevé	Profondeur atteinte	Nature obstacle	État d'humidité	Trait hydromorphie	Profondeur d'apparition des traits	ZH
1	40 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
2	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
3	70 cm	Cailloux	Humide	NON	-	NON
4	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
5	70 cm	Cailloux	Humide	NON	-	NON
6	50 cm	Cailloux	Frais	OUI	20 cm	OUI
7	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
8	50 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
9	25 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
10	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
11	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
12	40 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
13	60 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
14	30 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
15	50 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
16	70 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON
17	15 cm	Cailloux	Humide	OUI	0 cm	OUI
18	25 cm	Cailloux	Humide	OUI	10 cm	OUI
19	10 cm	Cailloux	Sec	NON	-	-
20	30 cm	Cailloux	Frais	NON	-	NON



L'essentiel...

La ZIP est une ancienne gravière inondée puis remblayée. La prairie de fauche est méso-hygrophile au regard des espèces qui s'y développe et traduit un caractère frais voire quasi-humide du milieu. Une petite zone de 0,04 ha, au Sud-ouest de la ZIP peut être, elle, caractérisée comme zone humide sur critères pédologiques. Un enjeu fort lui est appliqué.

Synthèse des enjeux écologiques

Les inventaires de terrain réalisés par nos experts ont permis d'identifier la biodiversité présente au sein de la zone expertisée et les différents points d'intérêt écologique. La patrimonialité spécifique croisée aux conditions d'utilisation des habitats naturels de la zone d'étude a permis de déterminer un enjeu pour chacune des espèces identifiées ainsi que leur territoire vital et secondaire.

Une carte d'enjeu a été établie pour chaque groupe étudié. De sorte à pouvoir orienter le projet vers les zones les moins sensibles nous proposons une **cartographie de synthèse** (ci-après). Cette cartographie est dessinée en considérant l'ensemble des principaux enjeux identifiés au terme du diagnostic écologique. Les enjeux s'appuient sur l'espèce en elle-même mais aussi sur son habitat et sur la fonctionnalité de la zone d'étude pour ladite espèce.

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux enjeux recensés dans le cadre du diagnostic naturaliste. Les enjeux listés orienteront de manière significative la confection du projet final, en particulier les enjeux supérieurs ou égaux à forts.

Pour rappel, notre réflexion sur la détermination et la classification des enjeux est présentée dans la partie « Cadrage préalable » au point « Notion d'enjeux écologiques ».

Figure 53. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude				
ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Bécassine des marais	1	Alimentation sur la ZIP	M
	Pie-grièche écorcheur	1	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
	Martin-pêcheur d'Europe	2	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse	M
	Bruant jaune	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	M
	Chardonneret élégant	14	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
	Linotte mélodieuse	31	Nicheur probable dans les bordures de haies	M
	Verdier d'Europe	3	Nicheur possible dans les haies	M
	Hirondelle de rivage	70	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune	M
	Hibou moyen-duc	5	Nicheur certain et alimentation dans la zone	M
	Petit gravelot	2	Nicheur probable sur les bords de la lagune	M
	Milan royal	3	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Busard cendré	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Busard Saint-Martin	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Milan noir	10	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Faucon hobereau	1	Vol de transit et zone de chasse potentielle	F
	Faucon crécerelle	5	Nicheur probable dans les bordures de haies	F
	Hirondelle rustique	39	Vol de transit et zone de chasse	F
	Tarier pâtre	7	Nicheur possible dans les bordures de haies	F
	Tourterelle des bois	13	Nicheur probable dans haies	F

Figure 53. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude					
ENJEUX SPECIFIQUES...					
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux	
	Fauvette des jardins	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F	
	Martinet noir	7	Vol de transit et zone de chasse	F	
	Pouillot fitis	2	Nicheur possible dans les bordures de haies	F	
	87.2 // Zones rudérales		Se référer au tableau des résultats	F	
	89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce			M	
	87.1 // Terrains en friche		Se référer au tableau des résultats	M	
	84.2 // Bordures de haies			à	
	87.2 // Zones rudérales (Talus)			Fo	
		Barbastelle d'Europe		Haies // Transit	M
		Grand Murin		Haies // Chasse	M
Noctule commune			Haies // Transit	M	
Noctule de Leisler			Haies au bord de l'eau // Transit	M	
			Haies au bord de l'eau // Chasse	M	
			Haies // Chasse	M	
Pipistrelle commune			Haies au bord de l'eau // Chasse	M	
			Milieus ouverts au bord de l'eau /// Chasse	M	
			Prairies en friche // Chasse	M	
			Haies // Chasse	M	
Sérotine commune			Haies // Chasse	M	
Pipistrelle de Nathusius			Haies au bord de l'eau // Chasse	M	
Pipistrelle pygmée			Haies au bord de l'eau // Chasse	M	
Murin de Daubenton			Haies au bord de l'eau // Chasse	M	
			Milieus ouverts au bord de l'eau // Chasse	M	
	Prairie en friche			M	
	Plan d'eau			M	
	Haie			Fo	
	Haie au bord de l'eau			Fo	
	Aucune espèce à enjeu identifiée				
	Lézard des murailles	8	Adultes	M	
	Lézard des souches	5	Adultes	M	
	Écureuil roux	1	Adulte	F	

Carte 25. Biodiversité // Enjeux écologiques du site d'étude

Figure 53. Biodiversité // Principaux enjeux écologiques de la zone d'étude

ENJEUX SPECIFIQUES...				
Taxon	Espèces // Thématiques	Eff.	Conditions	Enjeux
	Aucune espèce à enjeu identifiée			
	<i>Anemone pulsatilla</i>	-		F
	<i>Ophrys apifera</i>			F
	<i>Medicago minima</i>	-		M
	<i>Melica ciliata</i>	-		M
	E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes E2.7//Prairies mésiques non gérées F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches FA//Haies			F
	Zones humides		0,04 ha	Fo



Aires d'étude		Enjeux liés à la biodiversité <i>Tous taxons & saisons confondus</i>	
	Zone d'implantation potentielle		Fort
	Aire d'étude immédiate		Modéré à Fort
			Modéré
			Faible à Modéré
			Faible
			Nul

0 m 45 m 90 m

Conception du projet final & évaluation des impacts

Cette partie finale se structure de manière progressive en suivant la démarche constructive suivante :

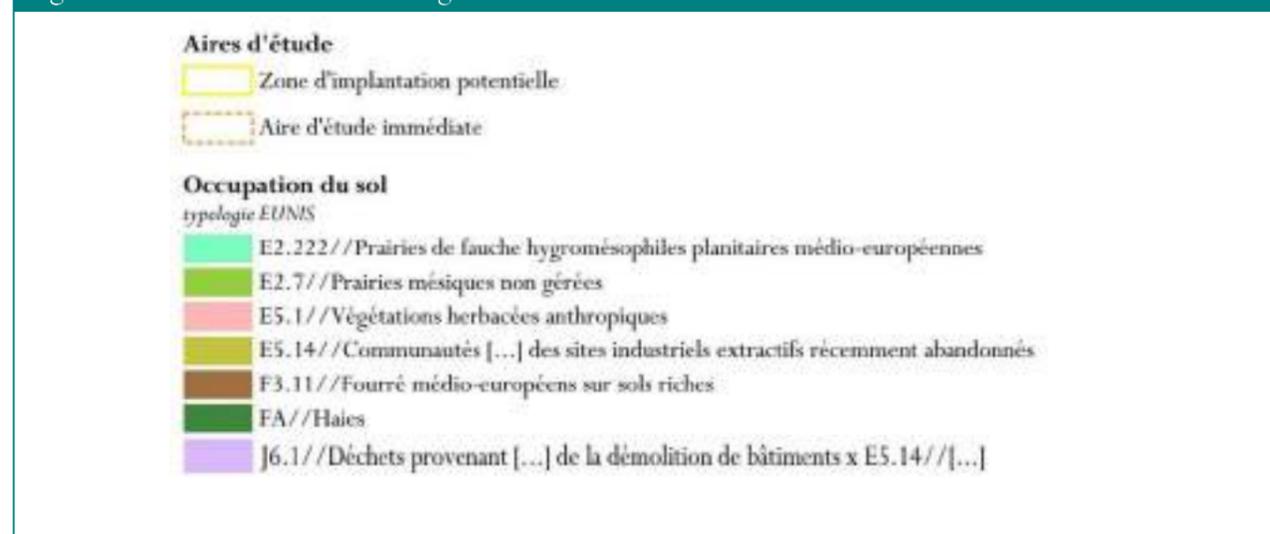
- Un **scénario de référence** // comment évoluerait la ZIP sans le développement du projet ? ;
- Le cheminement ayant conduit au **projet retenu** // fruit d'échanges constructifs entre Siteleco, le maître d'ouvrage et les autres acteurs de projet ;
- L'**évaluation des impacts bruts potentiels** du projet retenu sur les enjeux écologiques ;
- Les **mesures environnementales** proposées pour éviter, réduire et/ou compenser les impacts bruts potentiels du projet retenu sur les enjeux écologiques // basé notamment sur le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (THEMA, Janvier 2018) ;
- L'évaluation des **impacts résiduels** post application des mesures environnementales ;
- Une **conclusion** générale.

1. État initial projeté après comblement de la lagune

La lagune située dans le Nord-ouest de la ZIP est en cours de remblais. Ce remblaiement est régi par le plan de remise en état de la gravière. Il s'agit d'une intervention totalement indépendante du projet de parc photovoltaïque développé par le maître d'ouvrage. L'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel » tend donc progressivement vers l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » qui tendra lui-même vers l'habitat « E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes » d'ici 3 à 5 ans. L'intégralité des enjeux attribués à l'habitat « J6.1//Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments » se reporte donc sur l'habitat « J5.31//Étangs et lacs à substrats entièrement artificiel ».

les cartes suivantes présentent l'état projeté des habitats naturels après comblement de la lagune et l'actualisation des enjeux contextualisés avec le plan de masse final.

Figure 54. Habitats naturels // Légende

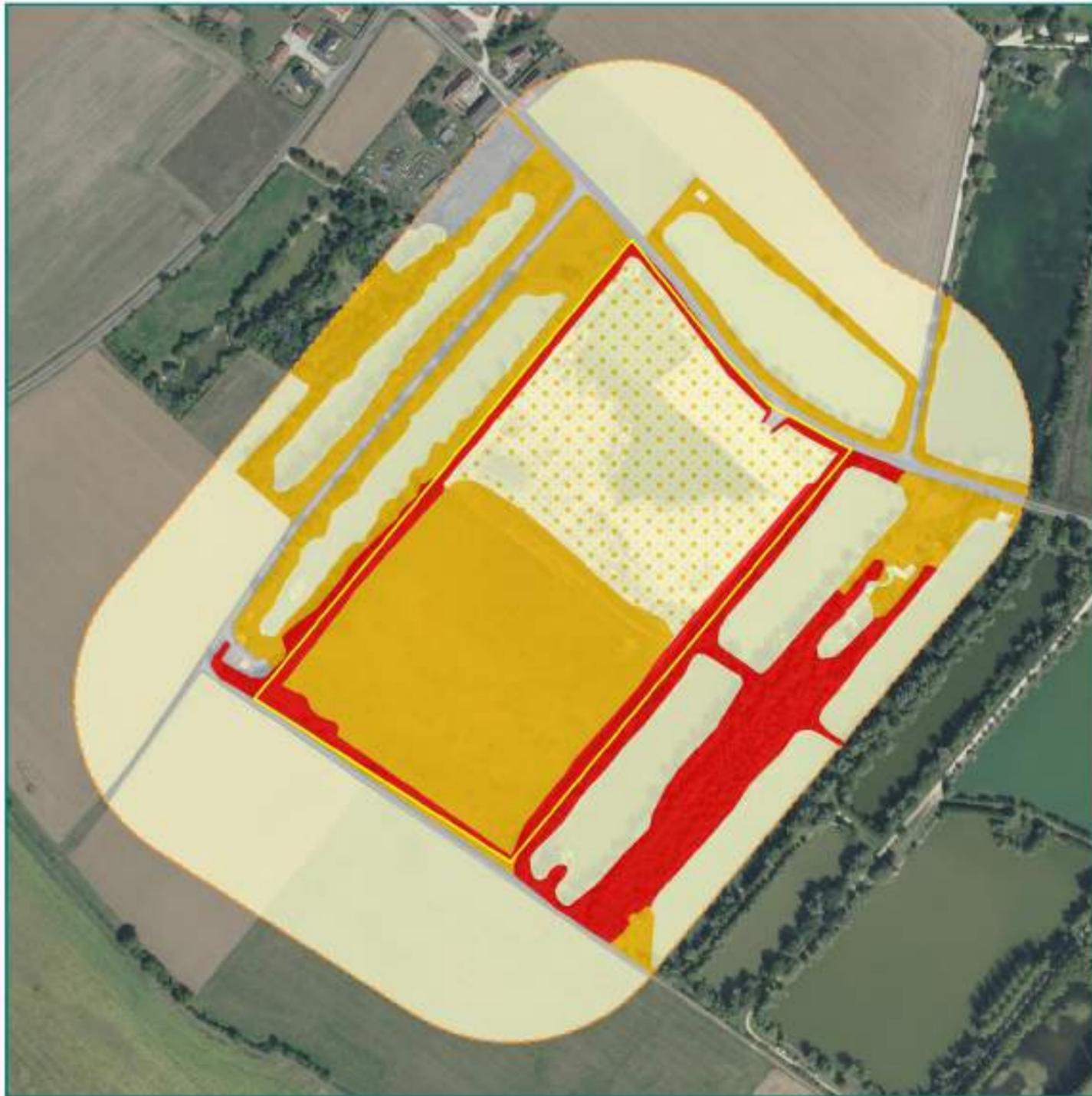


Carte 26. État initial projeté après comblement de la lagune // Habitats naturels typologie EUNIS



Production SITELECO - 12/2021 - Source : Orthophoto

Carte 27. Biodiversité // Enjeux écologiques projetés après comblement de la lagune



2. Scénario de référence

2.1. Scénario « sans » développement du projet

En cas de non réalisation du projet nous pouvons supposer que les milieux ouverts mésophiles et humides resteront dans un état équivalent. La zone en comblement pourra être colonisée par une végétation semblable avec un risque de développement d'espèces exotiques envahissantes. Ainsi, la grande majorité des espèces présentes ne devrait pas voir leurs effectifs modifiés, ou alors positivement par l'agrandissement du biotope.

2.2. Scénario « avec » développement du projet

Dans le cas de développement du projet, la prairie hygromésophile pourra se maintenir en grande partie, une gestion raisonnée de la fauche permettra le bon développement des populations d'insectes et ainsi le maintien des populations de reptiles, chiroptères et oiseaux. Le milieu ne sera ainsi pas profondément modifié par le projet.

3. Démarche de conception du projet

3.1. Échanges et évolution du plan masse

Nous présentons ici le cheminement ayant mené à la définition du plan masse final. Un travail de concertation avec le maître d'ouvrage a été réalisé de sorte à **tendre vers un projet de moindre impact écologique**.

Ces échanges se sont appuyés sur :

- La **cartographie des enjeux** écologiques globaux ;
- Une première **ébauche de recommandations** ;
- Une **pré-évaluation des mesures** ERCA.

3.2. Étude des variantes & évolution projet

Deux variantes ont été dessinées avant d'aboutir au plan de masse final du projet. L'analyse des autres enjeux ayant contribué à l'étude des variantes est présentée dans la partie généraliste et paysager de l'étude d'impact.

3.2.1. Variante 1 : Aménagement optimal du projet en prenant en compte la remise en état de la carrière

La première hypothèse d'aménagement de la centrale photovoltaïque englobe au maximum l'ensemble des parcelles concernées par le projet représentant environ 11,7 ha et exclue les merlons existants pour atteindre une surface clôturée d'environ 10,6 ha pour un linéaire de clôture de 1391 m.

En effet, les inventaires écologiques réalisés dans le cadre du développement du projet ont révélé des enjeux écologiques forts sur les merlons existants. Dans ces conditions, le maître d'ouvrage a décidé d'éviter l'emplacement des merlons. Une demande de modification de la remise en état sera effectuée par l'exploitant afin de conserver ces merlons. Ce sont des masques paysagers pour le projet et des atouts pour la biodiversité.

L'architecture électrique du projet a été optimisée par le maître d'ouvrage en privilégiant les postes de transformation à grande capacité pour limiter leur nombre sur le projet. Dans un souci de répartition géographique, un poste de transformation est positionné au nord-est du projet et le second au sud-est de l'implantation. Pour faciliter le raccordement, le poste de livraison est accolé à l'entrée du projet soit à la voirie. À l'entrée du site se trouve également le local de maintenance et une citerne de 120 m³.

En outre, le nombre de panneaux est optimisé pour recouvrir un maximum la surface des terrains avec un total de 1438 tables composées de 18 modules. De plus, une piste périmétrale représentant 1 390 ml sur 4 m de largeur est pensée de manière à assurer la circulation aux engins de maintenance et de sécurité sur la centrale photovoltaïque.

Huit caméras sont réparties autour de la clôture du projet afin d'assurer la sécurité du site.



3.2.2. Variante 2 : Évitement de la zone humide et réduction de l’emprise de la voirie

Dans le cadre du diagnostic zone humide du projet, une petite zone de 0,04 ha, au sud-est du projet a été caractérisée sur critère pédologique. Le maître d’ouvrage a ainsi décidé d’exclure cette partie de l’emprise clôturée du parc photovoltaïque pour ne pas impacter une zone écologique à enjeu fort.

Par ailleurs, la présence d’un corridor de chiroptère justifie les enjeux écologiques forts en bordure du site du projet. En concertation avec le bureau d’étude environnement, l’implantation de la centrale a été pensée sur certaine portion du corridor pour ne pas faire obstacle et se limite ainsi à la voirie et à la clôture.

L’avis du SDIS a permis de réduire la voie périmétrale de 4 m de large à 3 m de large réduisant ainsi l’emprise de la voirie de 1143 m² pour atteindre une emprise de 4 125 m². De même, la capacité de la citerne a été réduite de 120 m³ à 60 m³.

Pour répondre à la puissance énergétique du projet, un poste de transformation a été ajouté sur la partie nord-ouest.

L’emprise représente une surface clôturée d’environ 10,5 ha pour 1 376 ml de clôture. Elle compte 1 417 tables de 18 modules. La longueur de piste périmétrale est de 1 320 ml. 8 caméras surveillent cette emprise. Les locaux techniques de la centrale photovoltaïque sont une citerne de 60 m³, un poste de livraison, un local de maintenance et trois postes de transformation.

La cartographie suivante présente le plan de masse final.



Aires d'étude

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude éloignée

Éléments du plan de masse

-  Batiments
-  Tables photovoltaïques
-  Piste de circulation lourde
-  Citerne
-  Cloture

3.3. Caractéristiques des variantes du projet

Le projet photovoltaïque de Vaudes, sera composé d'environ 25 506 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 500 Wc pour une surface totale clôturée de 10,5 ha.

Figure 56. Synthèse des caractéristiques techniques des variantes

Éléments du projet	Variante 1	Variante 2
Emprise clôturée	10,6 ha	10,5 ha
Modules	25 884	25 506
Tables	1 438	1 417
PDT	32 m ²	48 m ²
PDL	13 m ²	13 m ²
Local de maintenance	15 m ²	15 m ²
Surface longrine	5 177 m ²	5 101 m ²
1 Citerne	149 m ²	60 m ²
Pistes semi-perméables de 4 m	1 350 ml / 5 400 m ²	1320 ml / 4 125 m ²
Clôture	1 391 ml	1 376 ml
Camera	8	8

3.4. Note sur le raccordement réseau

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Vaudes.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon

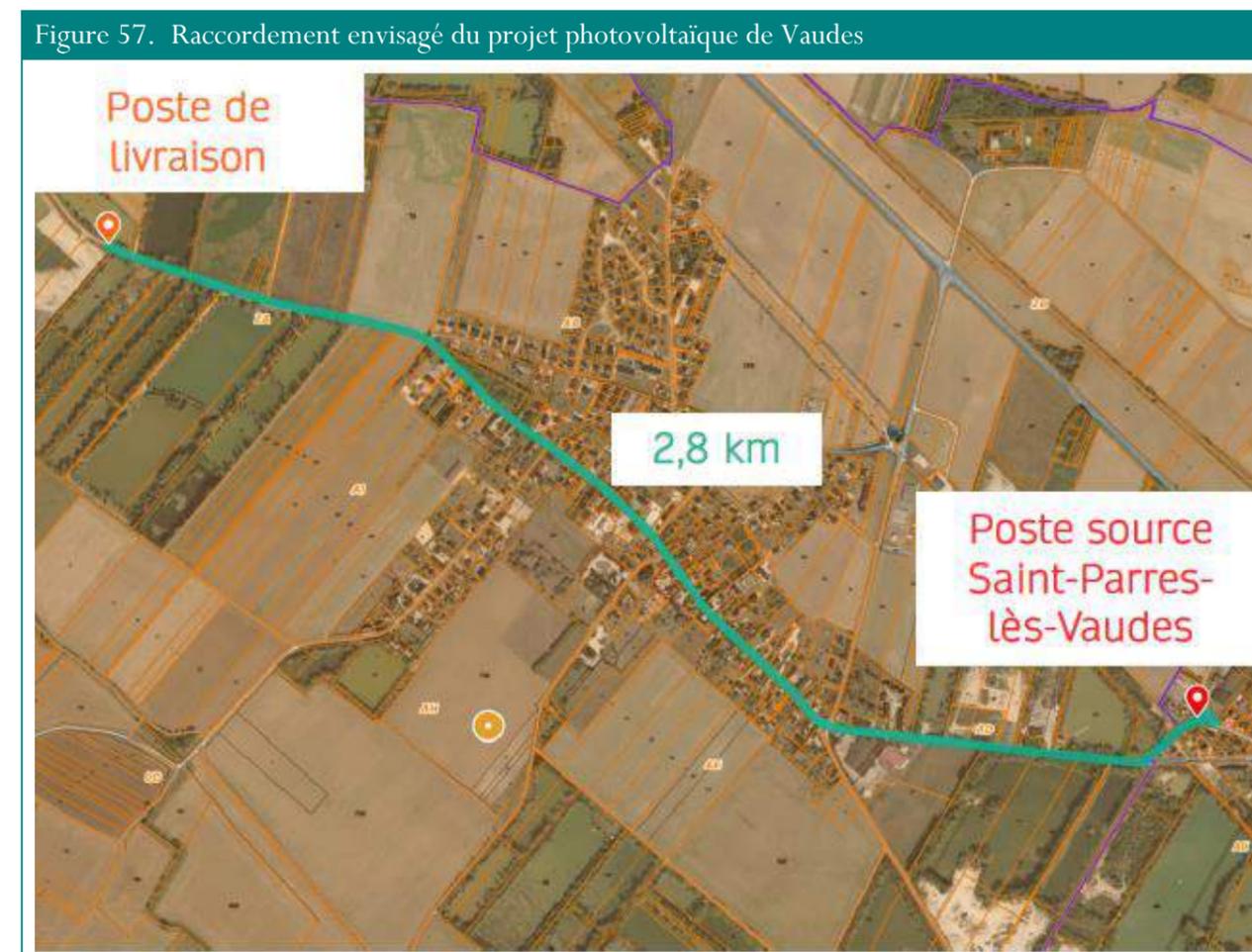
continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le point de raccordement le plus proche identifié par ENEDIS.

L'hypothèse de raccordement du projet est au poste source de Saint-Parres-lès-Vaudes situé à 2,8 km. A ce jour, la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution est de 32 MW.

Comme indiqué ci-dessus cette solution n'est qu'indicative. La solution définitive ne sera connue qu'au retour de l'étude produite par l'intermédiaire de la Proposition Technique et Financière (PTF).



Carte 29. Plan de masse // Contextualisation avec les enjeux écologiques globaux

4. Mesures d'évitement en phase de conception

4.1.1. Définition d'une mesure d'évitement

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux. Une bonne étude d'impact indique des solutions techniques pour supprimer le plus grand nombre d'impacts, en portant une attention particulière aux effets les plus dommageables pour le milieu naturel.

4.1.2. Mesures d'évitement appliquées en phase de conception

Le projet finalisé s'insère au maximum dans le contexte écologique et paysager propre aux caractères de la Côte des Barres. Dans la limite de la faisabilité il évite au maximum les zones à enjeu fort écologique. Il a ainsi été conçu en s'orientant autour de quatre grandes mesures d'évitement :

- EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)
- EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
- EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement.
- EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août

4.1.3. Autres mesures de conception du projet

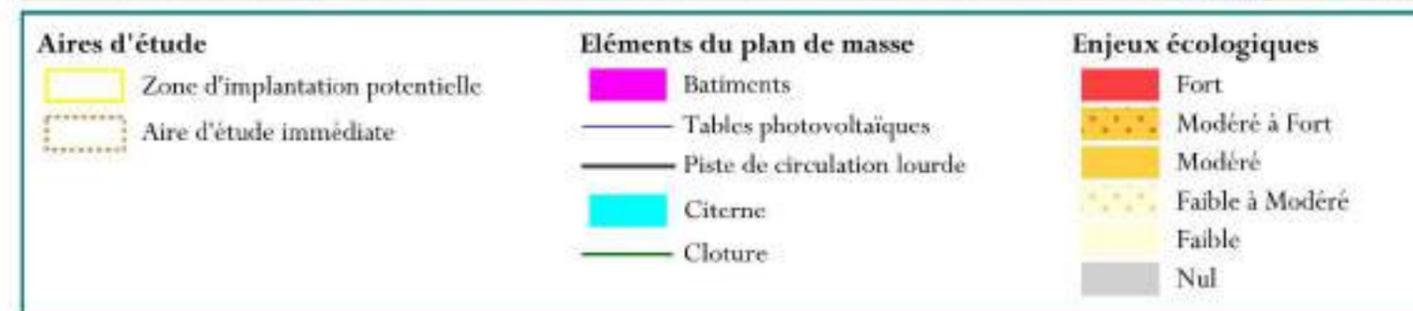
La mesure de réduction - RE01 // Mise en élevage conservatoire des spécimens d'espèces protégée afin d'éviter leur destruction - intervient également au stade de conception du projet. Cette mesure est présentée en détail au point « 2. Mesures de réduction ».

4.1.4. Obligations réglementaires

Ci-après sont présentées des obligations « réglementaires » permettant d'éviter et/ou de réduire les potentiels impacts sur l'environnement :

- MR_01 // Aucun rejet nocif à l'environnement n'est toléré en phase chantier ;
- MR_02 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien de l'enceinte du parc en exploitation.

Ces mesures seront respectées dans le cadre de l'exploitation et de l'entretien de la centrale photovoltaïque.

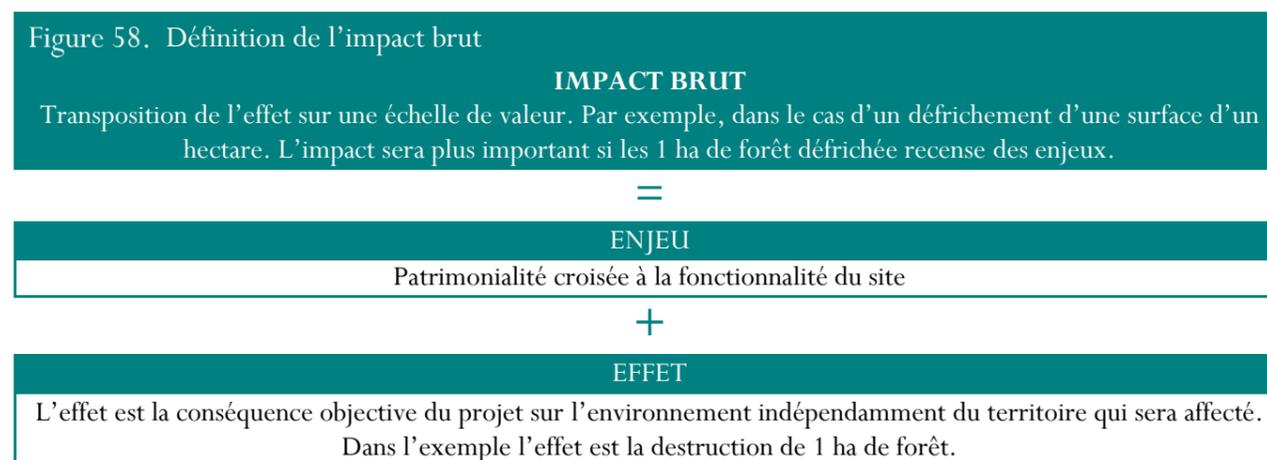


5. Évaluation des impacts bruts sur les enjeux écologiques

5.1. Méthode d'évaluation de l'impact brut

Pour l'analyse des impacts bruts sur la biodiversité nous considérons **l'ensemble des composantes et des caractéristiques techniques du plan masse final** en se basant sur la **description du projet évalué**.

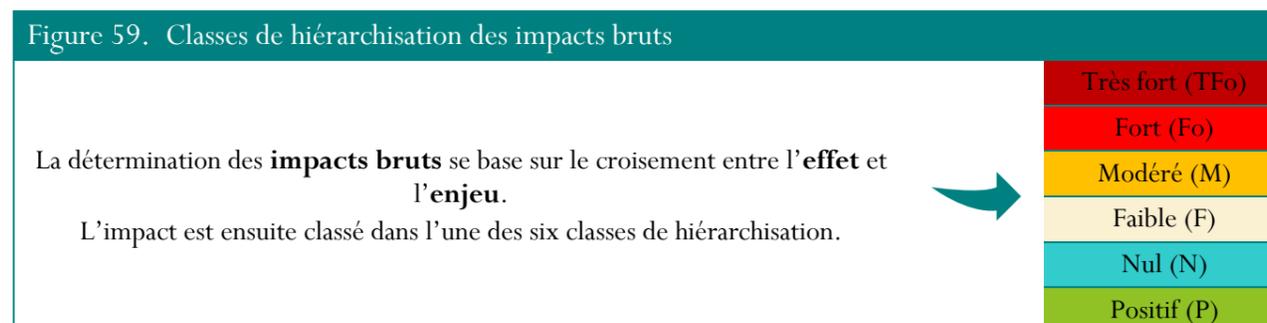
L'analyse des impacts est étudiée **à l'échelle de chaque enjeu** identifié dans le cadre du diagnostic écologique. L'impact résulte de la contextualisation de l'effet et de l'enjeu :



Les impacts bruts du projet sur l'enjeu sont évalués, quantifiés, qualifiés et détaillés selon deux phases :

- En **phase de chantier** ;
- En **phase d'exploitation**.

Ils sont caractérisés par leur nature (direct, indirect, induit), leur temporalité (temporaire, permanent) et leur durée (court, moyen, long terme) selon l'échelle hiérarchique suivante.



5.2. Analyse des impacts bruts du projet sur la biodiversité

Les impacts potentiels du projet définitif sur les enjeux écologiques sont déterminés dans le tableau suivant. La détermination des impacts **se décline pour chaque espèces/thèmes** présentant un enjeu « modéré », « fort » ou « très fort ». Les espèces/thèmes dont l'enjeu est inférieur à « modéré » ne sont pas catégorisés étant donné que la somme « enjeu » + « effet » aboutie à des impacts au maximum « faible ».

Les effets sont détaillés et contextualisés en fonction de l'espèces/thèmes concernés. Les impacts sont accompagnés d'un note argumentaire. **L'occurrence** (possible, probable, certaine) permet de classer l'impact sur une échelle de probabilité.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Bécassine des marais 	M	Alimentation sur la ZIP // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	L'espèce ne fréquente que peu la ZIP, cet effet serait néanmoins fort.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑					☑					☑		M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	L'espèce ne semble pas directement nicher au sein de la ZIP, néanmoins, un dérangement d'oiseaux nicheurs à proximité aurait un effet négatif fort sur la population.
Pie-grièche écorcheur 	M	Nicheur possible dans les bordures de haies // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑							☑	☑			Fo	L'effet appliqué à la Pie-grièche écorcheur aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce (nicheur probable dans les fourrés)		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑			☑			M	La Pie-grièche écorcheur a été observée au sein même de la zone d'emprise. Ainsi on peut supposer que les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑						☑				☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.
Martin pêcheur d'Europe 	M	Nicheur possible dans la lagune et zone de chasse // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑							☑	☑			Fo	L'effet appliqué au Martin pêcheur aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce (nicheur probable au sein ou proche de la ZIP)		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑			☑			M	Le Martin pêcheur a été observée au sein même de la zone d'emprise. Ainsi on peut supposer que la lagune concernée par le projet est fonctionnelle pour l'espèce. L'impact brut est modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑						☑				☑		F	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.			
Bruant jaune 	M	Nicheur possible dans les bordures de haies // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	✓		✓				✓			✓	✓		Fo	L'espèce est nicheuse au sein de la ZIP aussi les travaux peuvent entrainer une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	✓		✓					✓			✓			F	L'espèce peut possiblement nicher au sein des haies qui répondent à ses exigences écologiques. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		✓		✓					✓				✓		M	L'espèce, essentiellement granivore, se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour le Bruant jaune. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓			✓			✓		✓			✓			Fo	Nicheur possible au sein de la zone d'étude le Bruant jaune pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Chardonneret élégant 	M	Nicheur probable dans les bordures de haies // 14 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	✓		✓				✓			✓	✓		Fo	L'espèce est nicheuse possible au sein de la ZIP aussi les travaux peuvent entrainer une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	✓		✓					✓			✓			F	L'espèce peut possiblement nicher au sein des haies qui répondent à ses exigences écologiques. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		✓		✓					✓				✓		M	L'espèce, essentiellement granivore, se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour le Chardonneret élégant. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	✓			✓			✓		✓			✓			Fo	Nicheur possible au sein de la zone d'étude le Chardonneret élégant pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Linotte mélodieuse 	M	Nicheur probable dans les bordures de haies // 31 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	✓		✓				✓			✓	✓		Fo	La Linotte mélodieuse fréquente la zone d'emprise où elle peut nicher. L'effet est probable et l'impact brut fort.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	✓		✓					✓			✓			F	L'effet aura qu'un faible impact sur cette espèce plutôt ubiquiste. Les milieux naturels de la zone d'emprise sont assez favorables à cette espèce l'effet reste toutefois faible	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		✓		✓					✓				✓		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑		Fo	La Linotte mélodieuse est commune sur le site et fréquente surtout les milieux semi-ouverts hors de la zone d'emprise. Un dérangement en période nuptiale aura toutefois un impact brut modéré.		
Verdier d'Europe 	M	Nicheur possible dans les haies // 3 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑					☑			☑	☑		Fo	L'espèce est nicheuse possible à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑			☑			F	L'espèce, principalement forestière, n'est que peu présente au sein de la ZIP. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑			☑			F	L'espèce, principalement forestière, n'est que peu présente au sein de la ZIP. L'aménagement du parc aura un impact estimé faible. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			M	Nicheur possible au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait être fortement dérangé en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.
Hirondelle de rivage 	M	Colonie nicheuse certaine dans les pentes de la lagune // 70 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑					☑			☑	☑		Non évaluée	<u>Cas particulier de l'Hirondelle de rivage</u> La colonie nicheuse de l'Hirondelle de rivage a été découverte dans le cadre de l'inventaire ornithologique propre au diagnostic du projet PV de Vaudes. Le talus où se trouve la colonie est en cours de remblaiement dans le cadre de la remise en état de la gravière. À terme ce talus aura disparu. La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑			☑				Non évaluée	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑			☑			Non évaluée	
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Non évaluée	
Hibou moyen-duc 	M	Nicheur certain et alimentation dans la zone // 5 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑					☑			☑	☑		Fo	L'espèce est nicheuse possible à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑			☑			M	L'espèce chasse au sein de la ZIP, les milieux ouverts sont donc très importants pour elle. L'installation des table aura un impact modéré sur cette population.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑			☑			M	L'espèce chasse au sein de la ZIP, les milieux ouverts sont donc très importants pour elle. L'installation des table aura un impact modéré sur cette population
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			M	Nicheur possible au sein de la zone d'étude l'espèce pourrait être fortement dérangée en cas de réalisation des travaux en période nuptiale.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Petit gravelot 	M	Nicheur probable sur les bords de la lagune // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	L'espèce est nicheuse possible au sein ou à proximité de la ZIP aussi les travaux peuvent entraîner une possible destruction d'individu en cas d'intervention lourde en période nuptiale		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑				M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑				M	L'espèce s'alimente au sein de la ZIP, une réduction des zones humides entraînerait une altération de son habitat.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑				M	L'espèce est nicheuse possible au sein ou à proximité de la ZIP, un dérangement d'oiseaux nicheurs aurait un effet négatif modéré sur la population.
Milan royal 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 3 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑			☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑				☑			M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé modéré au cours de la phase de travaux.
Busard cendré 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑			☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑				☑			M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Busard Saint-Martin	F	Vol de transit et zone de chasse	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
		potentielle // 1 contact	Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑					F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.		
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑		☑			☑		☑				F	La zone d'emprise est assez peu favorable à cette espèce.	
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑		☑		☑				☑			M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.	
Milan noir 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 10 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑		☑			☑				☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑		☑		☑					☑			Fo	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Faucon hobereau 	F	Vol de transit et zone de chasse potentielle // 1 contact	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑		☑			☑				☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑		☑		☑					☑			Fo	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Faucon crécerelle 	F	Nicheur probable dans les bordures de haies // 5 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑			☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Hirondelle rustique 	F	Vol de transit et zone de chasse // 39 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑							☑	☑			Fo	L'effet appliqué à l'Hirondelle rustique aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce.		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			M	Les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑				☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.
Tarier pâtre 	F	Nicheur possible dans les bordures de haies // 7 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑							☑	☑			Fo	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses du Tarier pâtre		
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑			M	Un impact modéré est présent car les milieux ouverts de la zone d'emprise seront impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑			☑				☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑			☑			Fo	Des travaux lourds en période nuptiale pourraient mettre en échec le succès reproducteur de l'espèce avec un fort impact de dérangement.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
Tourterelle des bois 	F	Nicheur probable dans haies // 13 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑			☑	☑		Fo	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses de la Tourterelle des bois	
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑			F	Un impact faible est présent car seuls les milieux ouverts de la zone d'emprise seront impactés.
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑		F	L'espèce se nourrit en milieu fermé. Par sa nature le projet ne remettra pas significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera faible.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑		Fo	Des travaux lourds en période nuptiale pourraient mettre en échec le succès reproducteur de l'espèce avec un fort impact de dérangement.
Fauvette des jardins 	F	Nicheur possible dans les bordures de haies // 2 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑		☑	☑			Fo	La destruction d'un individu ou d'un nid de cette espèce aura un impact fort. L'occurrence est possible.	
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑			F	La zone d'emprise est favorable à cette espèce qui chasse en milieu ouvert.
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑		M	Un dérangement de l'espèce en période de reproduction pourrait mettre en échec le succès de la reproduction. L'impact est estimé fort au cours de la phase de travaux.
Martinet noir 	F	Vol de transit et zone de chasse // 7 contacts	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑		☑	☑			Fo	L'effet appliqué à Martinet noir aura un impact brut fort au regard des conditions d'utilisation du périmètre par l'espèce.	
			Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑		☑			F	Les prairies concernées par le projet sont fonctionnelles pour l'espèce. L'impact brut est modéré.
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha		☑		☑			☑		☑			☑		M	L'espèce se nourrit en zone prairiale. Par sa nature le projet remettra significativement en cause la fonctionnalité du territoire pour cette espèce. Nous considérons que l'impact sera modéré.
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑		☑			☑		Fo	La mise en échec du succès reproducteur suite à cet effet peut avoir un impact brut fort.
Pouillot fitis	F	Nicheur possible dans les bordures	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	☑		☑				☑		☑	☑			Fo	La réalisation des travaux lourds en période nuptiale aura certainement un impact fort sur les populations nicheuses du Pouillot fitis.	

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.			
		de haies // 2 contacts	Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑		☑			☑		F	Le Pouillot fitis est lié aux haie et milieux semi-ouverts	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha			☑		☑									☑	F	Le Pouillot fitis est lié aux haie et milieux semi-ouverts
			Dérangement, effarouchement en période de nidification	☑			☑			☑			☑				☑		Fo
87.2 // Zones rudérales 	M	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑										☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce 	M	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑										☑	Non évalué	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.	
87.1 // Terrains en friche 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑										☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
84.2 // Bordures de haies 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑										☑	M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	
87.2 // Zones rudérales (Talus) 	Fo	Se référer au tableau des résultats	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	☑		☑										☑	Fo	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.	

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note		
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.				
Barbastelle d'Europe 	M	Haies // Transit	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑			☑	☑			TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑		TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑		TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑				☑				TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.
Grand Murin 	M	Haies // Chasse	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑				☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑		M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑		M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑				☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Noctule commune 	M	Haies // Transit Haies au bord de l'eau // Transit	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑			☑	☑			TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑						☑		TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑				☑			☑				☑		TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les populations ne devraient ainsi pas être impactés.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑		☑		☑				☑				TF	Cette espèce fréquente le site uniquement en transit, les individus ne devraient ainsi pas être impactés.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note	
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.			
Noctule de Leisler 	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑					☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Pipistrelle commune 	M	Haies // Chasse Haies au bord de l'eau // Chasse Milieux ouverts au bord de l'eau // Chasse Prairies en friche // Chasse	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑				☑		TF	Cette espèce chasse sur l'intégralité du site mais n'y gîte pas, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'espèce fréquente l'intégralité du site pour chasser, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.	
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑				TF	Cette espèce chasse sur l'intégralité du site mais n'y gîte pas, les individus ne devraient pas être impactés.
Sérotine commune 	M	Haies // Chasse	Destruction d'individus (gîte)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.		
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑						☑				☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.	
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑				TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
Pipistrelle de Nathusius 	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.	
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Pipistrelle pygmée 	M	Haies au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.	
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.
Murin de Daubenton 	M	Haies au bord de l'eau // Chasse Milieux ouverts au bord de l'eau // Chasse	Destruction d'individus (gîtage)	☑		☑				☑			☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies et au bord de l'eau pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.	
			Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑				☑	M	L'espèce fréquente les lisières de haies et bords de l'eau du site, l'impact du projet sera ainsi modéré.	
			Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	☑		☑					☑					☑	M	L'aménagement du parc sur 10,5 ha remettra en question la disponibilité en ressources pour l'espèce.
			Dérangement en phase d'hivernation	☑			☑			☑				☑			TF	Cette espèce est présente en lisière de haies et au bord de l'eau pendant ses chasses, les individus ne devraient pas être impactés.

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
Prairie en friche	M	Territoire de chasse	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha)	☑		☑											M	L'aménagement des tables va modifier les caractéristiques du milieu (hygrométrie, luminosité) et entrainera une gêne engendrée possiblement par la surface artificielle des panneaux. Selon les méthodes de gestion l'enceinte du parc peut constituer un terrain de chasse fonctionnel.
Plan d'eau	M	Territoire de chasse	-	☑		☑											Non évalué	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.
Haie	Fo	Territoire de chasse	Travaux à proximité des lisières	☑		☑								☑			M	Les haies sont très utilisées pour le transit mais également suivies lors des chasses, l'installation de la clôture et de la voie peut avoir un impact sur leur fonctionnalité.
Haie au bord de l'eau	Fo	Territoire de chasse	Travaux à proximité des haies	☑		☑											M	Les haies sont très utilisées pour le transit mais également suivies lors des chasses, l'installation de la clôture et de la voie peut avoir un impact sur leur fonctionnalité.
Lézard des murailles	M	Adultes (8 individus)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑											Fo	La destruction probable d'individus de cette espèce à enjeu modéré aura un impact potentiellement fort sur la population locale. La population est située directement sur la zone d'emprise du plan de masse
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑									☑			M
Lézard des souches	M	Adultes (5 individus)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑											Fo	La destruction probable d'individus de cette espèce à enjeu modéré aura un impact fort sur la population locale. La population est située directement sur la zone d'emprise du plan de masse
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑												Fo
Écureuil roux	F	Adulte (1 individu)	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	☑		☑											F	La destruction possible d'individus de cette espèce à enjeu faible aura un impact faible sur la population locale. La population est située en dehors de la zone d'emprise du plan masse, des individus peuvent néanmoins s'aventurer sur la zone de travaux
			Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	☑		☑												F
Anemone pulsatilla	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑											F	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente

Figure 60. Impacts bruts // Tableau d'évaluation général des impacts bruts

Espèces // Thématiques	Enjeux	Conditions	Effet	Phasage		Nature de l'effet			Temporalité de l'effet		Durée de l'effet			Occurrence de l'effet			Impact brut	Note
				Travaux	Exploit.	Direct	Indirect	Induit	Temporaire	Permanent	Court	Moyen	Long	Pos.	Pro.	Cer.		
<i>Ophrys apifera</i>	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑			☑	F	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
<i>Medicago minima</i>	M	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑			☑	M	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
<i>Melica ciliata</i>	M	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑			☑	M	L'espèce est présente dans les milieux ouverts, l'ombre produite par les tables aura un effet négatif sur la population présente
E2.222//Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes 	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑	☑			F	L'installation des panneaux devrait ombrager cet habitat et éventuellement modifier sa composition floristique, avec une potentielle baisse de la quantité de végétation et d'insectes.
E2.7//Prairies mésiques non gérées 	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑	☑			F	L'installation des panneaux devrait ombrager cet habitat et éventuellement modifier sa composition floristique, avec une potentielle baisse de la quantité de végétation et d'insectes.
F3.11//Fourré médio-européens sur sols riches 	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑	☑			TF	La zone d'emprise du plan de masse n'impactera a priori pas cet habitat
FA//Haies 	F	-	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑	☑			TF	La zone d'emprise du plan de masse n'impactera a priori pas cet habitat
Zones humides 	Fo	0,04 ha	Destruction, altération d'habitats	☑		☑				☑			☑	☑			TF	La Zone d'Emprise du plan de masse évite la zone humide.

5.3. Analyse des impacts cumulés

L'évaluation des impacts indirects d'un aménagement sur l'écosystème, c'est-à-dire les conséquences de ses interactions avec les impacts des autres projets proches, existants, en cours de réalisation et futurs, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences écologiques de cet aménagement. Les seuls impacts directs ne permettent pas d'intégrer toutes les répercussions écologiques du projet.

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Le code précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

Pour établir la liste des projets nous consultons les bases de données suivantes :

- le site internet de l'autorité environnementale **DREAL** (années 2020, 2021) ;
- le site internet du Commissariat général au développement durable **CGDD** (avis du ministre en charge de l'environnement) ;
- 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) ;
- Les **médias et articles de presse** notamment des journaux à l'échelle départementale.

Seuls les projets se trouvant dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée sont considérés.

Aucun projet n'a été identifié dans le périmètre de recherche. Le projet le plus proche concerne le projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol à Courteranges qui se trouve à 11 kilomètres au Nord-est de la ZIP du projet de Vaudes.

Dans cette configuration les impacts bruts évalués ci-dessus restent inchangés.

Cahier de mesures ERCA

La présente partie s'inscrit dans la continuité directe de l'évaluation des impacts potentiels du projet sur la biodiversité. En réponse à ces impacts potentiels, des mesures (éviter – réduire – compenser – accompagner) sont proposées. Notre méthodologie de proposition de mesures ERCA se base sur :

- le **guide THÉMA** « *Évaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018* » ;
- le **guide PIESO** « *Guide technique d'éco-conception des centrales photovoltaïques, septembre 2020* » ;
- le **rapport de compilation des retours d'expérience** sur les mesures environnementales mises en place sur des projets comparables « *OFATE DFBEW, Centrales solaires – un atout pour la biodiversité, mars 2020 // version traduite de l'allemand Solarpark – Gewinne für die Biodiversität* ».

L'objectif des mesures environnementales est d'**abaisser l'impact à une classe de hiérarchisation inférieure** supposée acceptable pour le développement du projet.

Nous sommes conscients de la complexité et du coût potentiel des mesures c'est pourquoi nos mesures sont détaillées et justifiées.

Pour chaque mesure nous présentons :

- La codification de la mesure ;
- Le type de mesure (ERCA) ;
- L'enjeu concerné par la mesure ;
- Le phasage concerné par la mesure (phase travaux, phase d'exploitation etc.) ;
- Un descriptif de la mesure appuyé d'illustrations et de cartographies au besoin ;
- L'intervention technique nécessaire à la mise en place de la mesure ;
- Un calendrier d'application et de suivi éventuel ;
- Une estimation du coût.

Les mesures sont **construites en accord avec le maître d'ouvrage** par l'intermédiaire d'échanges réguliers et adaptés en fonction des contraintes et des caractéristiques du projet.

1. Mesures d'évitement

1.1. Définition d'une mesure d'évitement

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial tel qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux. Une bonne étude d'impact indique des solutions techniques pour supprimer le plus grand nombre d'impacts, en portant une attention particulière aux effets les plus dommageables pour le milieu naturel.

1.2. Fiches // Mesures d'évitement

Ci-après est proposé un cahier de mesures d'évitement.

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)
				 Biodiversité
	E1			Évitement « amont »
	1.			Phase de conception du plan masse
	a			Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats
			Typologie Siteléco	Évitement maximum des zones à enjeu fort
<i>Description de la mesure</i>				
Le diagnostic écologique a conclu sur 1,3 ha de zone à enjeu fort, constitués de haies et de zones humides. Ces zones à enjeux forts seront préservées via l'évitement de la zone humide située dans le Sud-ouest de la ZIP et le maintien des haies périphériques sur talus. En ce qui concerne les merlons, il existe deux solutions de mise en œuvre : <i>Solution 1</i> : la conservation des merlons existants sera possible si la modification de l'arrêté est réalisée par l'exploitant et accepté par la DREAL. Dans cette situation, il sera possible de proposer une mesure d'évitement des merlons situés au nord et au sud tout en proposant une mesure de gestion sur les merlons périphérique. <i>Solution 2</i> : Si les merlons ne sont malheureusement pas conservés, l'implantation de la centrale évitera tout de même les zones anciennement occupées par les merlons. Ces zones feront l'objet de mesures environnementales telles que la mise en place de haie.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Aucune modalité de suivi.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Zones humides et haies périphériques sur talus				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité  Chiroptères
E1				Évitement « amont »
1.				Phase de conception du plan masse
a				Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats
Typologie Siteleco				Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères
<i>Description de la mesure</i>				
Le site est bordé de nombreuses lisières utilisées par les chiroptères durant leurs chasses ou leur transit. Ainsi, il est important de protéger ces lisières et de ne pas entraver le vol de ces mammifères durant leur période d'activité. Les haies périphériques sont préservées ce qui permet de maintenir la fonctionnalité du secteur pour la faune volante. La présence d'un corridor de chiroptères justifie les enjeux écologiques forts en bordure du site du projet. C'est pourquoi l'implantation du projet a été pensée pour ne pas faire obstacle à la circulation des espèces au sein de leurs zones de chasse et de transit, et que les mesures d'évitement se limitent aux lisières.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
Aucune modalité de suivi.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Lisières de haies et bosquets entourant le site.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement.
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité
E				Évitement géographique
1.				Phase travaux
b				Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux
Typologie Siteleco				Espacement suffisant des table de manière à favoriser l'ensoleillement de la végétation du parc.
<i>Description de la mesure</i>				
Un espacement suffisamment important des tables est nécessaire pour conserver une végétation de prairie au sein du parc solaire. Cette végétation est la base de l'alimentation de nombreux insectes, eux même prédatés par les reptiles, amphibiens, oiseaux et chiroptères. Ainsi, il est important de maintenir un minimum de luminosité au sol afin de conserver la fonctionnalité du site pour la flore et la faune. Les rangées de tables seront ainsi être espacées de 2,3 m.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Intégré à la conception du plan masse final.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de parc photovoltaïque				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août							
Groupes concernés				 Corridors écologiques  Biodiversité							
E4				Évitement « temporel »							
1.				Phase travaux							
a				Adaptation de la période des travaux de l'année							
Typologie Siteleco				Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août							
<i>Description de la mesure</i>											
La réalisation des défrichements en période printanière et/ou estivale aura des impacts forts sur la biodiversité. Afin d'éviter ces impacts, le défrichage est à optimiser sur la période de septembre, de manière très fortement conseillée. La finalisation du défrichage est tolérée sur le mois d'octobre avec parcimonie. Le défrichage pourra éventuellement être réalisé entre octobre et février, bien que ce ne soit pas la période la plus conseillée.											
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>											
Calendrier pour le défrichage											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
✓				✗				✓		✓	
<i>Modalité de suivi</i>											
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.											
<i>Localisation géographique de la mesure</i>											
Emprise et ses abords.											
<i>Illustration de la mesure</i>											
-											
<i>Coût estimé</i>											
Intégré à la conception du projet											

3. Mesures de réduction

3.1. Définition d'une mesure de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts. Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation. Pendant la phase chantier ces mesures de réduction peuvent par exemple consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, la mise en place de bassins temporaires ou de filtres pour les eaux de ruissellement.

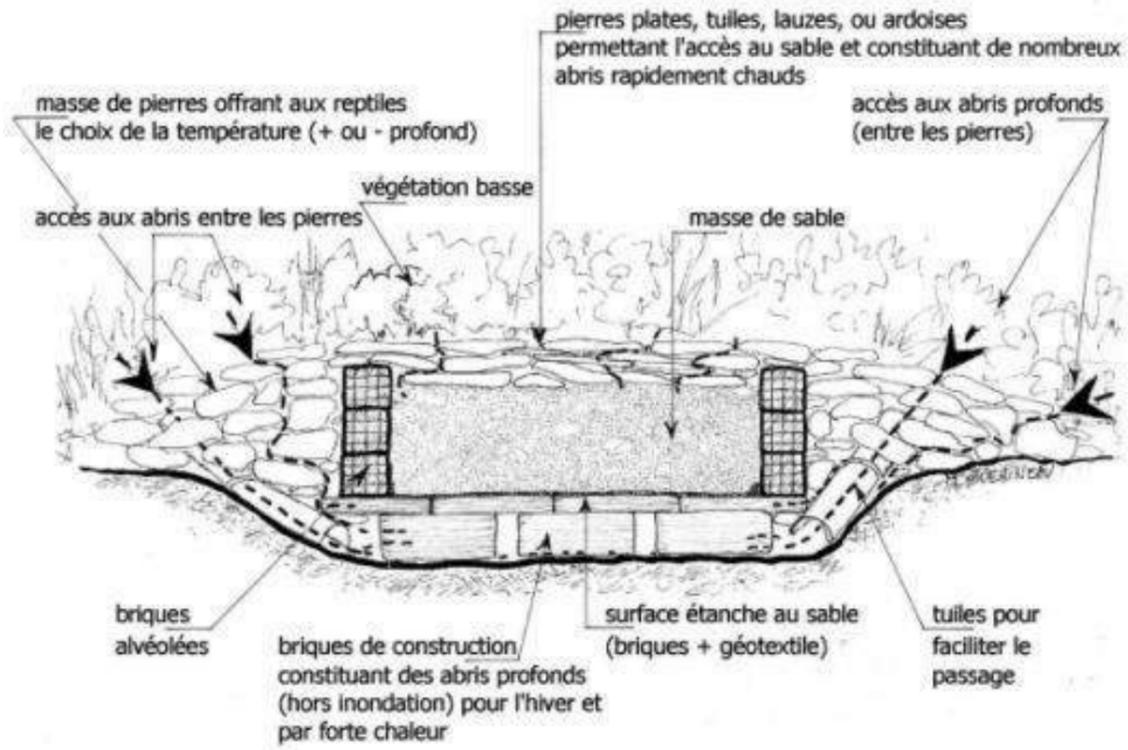
Les chantiers importants peuvent faire l'objet d'une certification ou d'un management environnemental global. Pour la phase d'exploitation, ces mesures visent à réduire des effets : de coupure sur des corridors écologiques, de pollution ou encore d'emprise. Les passages à faune doivent donc dans ce cadre être considérés comme étant des mesures de réduction, il en est de même pour les dispositifs de traitement des eaux de plateformes, ou encore des actions de restauration du milieu ou de ses fonctionnalités écologiques : restauration d'un couvert végétal ou arboré à l'intérieur ou à proximité immédiate des emprises, maintien d'une zone humide.

3.2. Fiches // Mesures de réduction

Ci-après est proposé un cahier de mesures de réduction.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles							
Groupes concernés				 Lézard des souches							
R2				Réduction technique							
1.				Phase de travaux							
a				Adaptation de la période des travaux de l'année							
Typologie Siteléco				Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles							
<i>Description de la mesure</i>											
Les travaux engendrés par le projet mettent en danger certaines espèces, dont le Lézard des souches, protégé en France et dont la population se trouve directement sur la zone de travaux (au contraire du Lézard des murailles étant en périphérie du site). Le Lézard des souches est une espèce en nette régression en France et en Europe, la perte d'une population est ainsi extrêmement dommageable pour la conservation de cette espèce.											
Afin d'éviter la destruction de reptiles en léthargie hivernale, les travaux de nivellement des talus et remblais (mais également décapage pour les voiries) seront réalisés avant fin octobre. Dans le cadre de ces opérations (potentiellement à risque pour les reptiles), un suivi en continu pourra être envisagé en fonction de la date de démarrage de ces opérations. Cette mesure de réduction est l'une des mesures essentielles à la bonne prise en compte des enjeux propres aux emprises pour le groupe des reptiles.											
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Terrassement											
✘				✔				✘			
Rappel du calendrier de défrichement lié à la mesure EV04											
✔		✘				✔		✔			
Installation terrestre (sauf terrassement et défrichement)											
✔											
<i>Modalité de suivi</i>											
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du projet.											
<i>Localisation géographique de la mesure</i>											
Ensemble de la zone d'emprise du plan de masse.											
<i>Illustration de la mesure</i>											
-											
<i>Coût estimé</i>											
Intégré à la conception du projet											

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unité)
Groupes concernés				 Reptiles
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation / fonctionnement
i				Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Typologie Siteléco				Création d'abris à Reptiles (5 unités)
<i>Description de la mesure</i>				
Cette mesure vise à proposer de nouveaux territoires fonctionnels pour les reptiles suite au défrichement et ainsi favoriser leur développement. Une augmentation de la population de reptiles sera alors bénéfique aux populations de rapaces.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Afin d'optimiser l'utilisation des gîtes à reptiles et qu'ils puissent servir de refuge dès la phase de travaux, les gîtes doivent être installés de préférence durant le printemps ou l'été précédant la phase de travaux. L'abri est composé d'un trou creusé dans le sol d'environ 70 cm de profondeur et 1m de côté.				
<ul style="list-style-type: none"> Une cavité est créée grâce à des pierres ou des briques au fond du trou et les passages aménagés afin d'en faciliter l'accès aux animaux. Par-dessus les briques est déposé un géotextile contenant du sable (remontant jusqu'au niveau du sol). Le sable permettra aux reptiles présents de pondre leurs œufs. Le tout est surmonté de pierres de grandes tailles, permettant le passage des reptiles. Le sable est surmonté de pierres sombres telles que des lauzes, elles permettent de créer un point chaud au-dessus, facilitant la digestion des animaux, et de réchauffer le sable en dessous afin d'améliorer l'incubation des œufs. Au moins 3 gîtes devront être aménagés dans l'enceinte de la zone d'emprise. 				
<i>Mission année « N + 1 »</i>				
<i>Mise en place des gîtes à reptiles</i>				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Lisières exposées plein sud et/ou au centre des zones d'emprise. 5 gîtes seront répartis sur le site. Localisation à définir au moment de l'intervention.				
<i>Illustration de la mesure</i>				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unité)
Modèle d'habitat pour reptiles avec réserve de sable chauffé par le soleil pour l'incubation des œufs (coupe)				
				
<i>Coût de la mesure</i>				
Par abri 650 € HT fourniture (le chantier générera probablement peu de pierres sur ce site) 480 € HT aménagement technique 1130 € HT par gîte soit 5650 € pour 5 gîtes				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts
Groupes concernés				 Biodiversité
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation
o				Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Typologie Siteléco				Activité agricole via du pâturage à ovins
<i>Description de la mesure</i>				
Les milieux ouverts herbacés de la zone d'emprise seront gérés via un éco-pâturage à ovins ou une fauche tardive. Aucune modalité particulièrement n'est imposée concernant ces deux méthodes.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
<u>Dans le cas d'un pâturage à Ovins</u> La pression de pâturage devra être extensive. La zone clôturée représente une surface de 10,5 ha. En pâturage extensif la pression est de 0,7 ha / 8 brebis. Pour 10,5 ha de surface il faudra donc $((11,6/0,7) \times 8)$ 120 brebis . <u>Le cheptel pourra toutefois être ajusté en fonction des besoins spécifiques de l'éleveur</u> mais la production extensive devra être conservée. <u>Dans le cas d'une fauche tardive</u> , celle-ci pourra être réalisée annuellement entre mi-août et mi-novembre en laissant les produits de fauche sur site.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
10,5 ha clôturé du parc.				
<i>Coût estimé</i>				
Inclus dans les coûts d'exploitation de la centrale				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures
Groupes concernés				 Cortèges et micromammifères
R2				Réduction « technique »
2.				Phase d'exploitation
f				Passage intérieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)
Typologie Siteléco				Création de passages à petite faune sur les clôtures
<i>Description de la mesure</i>				
L'aménagement des clôtures en périphérie de la zone d'emprise du parc risque d'entraîner une perte de fonctionnalité de la zone et une réduction de la perméabilité des habitats naturels pour la petite faune.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Une clôture grillagée (grillage tressé, acier galvanisé) de 2 m de hauteur, sera établie en circonférence de la zone d'implantation de la centrale. Des passages à faune seront positionnés tous les 50 mètres environ.				
<i>Modalité de suivi</i>				
La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Clôture en périphérie de la zone d'emprise des tables photovoltaïques.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
				
<i>La surélévation du grillage périphérie permet à la petite faune d'accéder à l'enceinte du parc.</i>				
<i>Coût estimé</i>				
Intégré à la conception du projet				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Suivi écologique du chantier
Groupes concernés				 Biodiversité
R2				Réduction « technique »
1.				Phase de travaux
t				Autre
Typologie Siteléco				Suivi écologique du chantier
<i>Description de la mesure</i>				
Le suivi de chantier consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement d'un projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés etc.).				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées tout au long de la phase de travaux ainsi qu'une visite immédiatement après la mise en exploitation du parc. En outre le suivi de chantier veillera au respect strict des règles suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de ravitaillement des véhicules permettant d'éviter les fuites d'hydrocarbures ; • Aucun nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement, matériel divers) ne sera effectué sur site afin d'éviter toute contamination des sols ; • Tri des déchets et ramassage des déchets aux abords du chantier – mises en place de bennes à recyclage. L'enfouissement et l'incinération des déchets seront interdits, tous les déchets valorisables et recyclables seront valorisés et recyclés ; • Réutilisation des matériaux excavés et des terres végétales - mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation sous la forme de merlons ; • Stockage des matières dangereuses (huiles, carburants, hydrocarbures) dans des contenants de volume adapté, couverts et fermés et obligatoirement sur rétention ; • Présence de kits antipollution dans les engins et à la base vie ; • Aucun prélèvement / rejet d'eau dans le milieu naturel ; • Imperméabilisation des sols limitée et temporaire ; • Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle. 				

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Suivi écologique du chantier
<i>Modalité de suivi</i>				
Le chantier fera l'objet d'un plan de gestion environnementale. Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Ensemble de la zone de chantier.				
<i>Illustration de la mesure</i>				
-				
<i>Coût estimé</i>				
<i>Thèmes</i>				<i>Coût € HT</i>
Visite préalable (1j) / visite de courtoisie (1j) / visite en phase d'exploitation (1j)				480 € HT / jour + compte rendu
3 sorties préconisées sur toute la phase chantier et début d'exploitation // compte rendu de visite				5000 € HT

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Verdier d'Europe 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Hirondelle de rivage 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Non évaluée	<p align="center"><u>Cas particulier de l'Hirondelle de rivage</u></p> La colonie nicheuse de l'Hirondelle de rivage a été découverte dans le cadre de l'inventaire ornithologique propre au diagnostic du projet PV de Vaudes. Le talus où se trouve la colonie est en cours de remblaiement dans le cadre de la remise en état de la gravière. À terme ce talus aura disparu. La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.				
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	Non évaluée					
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	Non évaluée					
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Non évaluée					
Hibou moyen-duc 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Petit gravelot 	M	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Milan royal 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Busard cendré 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Busard Saint-Martin 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Milan noir 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Faucon hobereau 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
Faucon crécerelle 	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
<p>Hirondelle rustique</p>	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
<p>Tarier pâtre</p>	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
<p>Tourterelle des bois</p>	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
<p>Fauvette des jardins</p>	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	M	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
<p>Martinet noir</p>	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	N	-	N	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels								
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
 Pouillot fitis	F	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
		Destruction, altération d'habitats // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement, effarouchement en période de nidification	Fo	EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichement entre mars et août	N	-	N	✓
 87.2 // Zones rudérales	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
 89.2 // Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	NA	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.				
 87.1 // Terrains en friche	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
 84.2 // Bordures de haies	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	-	N	✓
 87.2 // Zones rudérales (Talus)	Fo	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 7,6 ha)	Fo	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
 Barbastelle d'Europe	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichement, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Grand Murin	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichement, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Noctule commune 	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	TF	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Noctule de Leisler 	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Pipistrelle commune 	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Sérotine commune 	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
Pipistrelle de Nathusius 	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF		TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels								
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Pipistrelle pygmée	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Murin de Daubenton	M	Destruction d'individus (gîtage)	TF	-	TF	-	TF	✓
		Destruction, altération d'habitats de chasse et de transit // défrichage, aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	N	✓
		Dégradation, altération de la productivité des territoires, perte de ressources alimentaires // aménagement des tables et autres infrastructures annexes sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
		Dérangement en phase d'hibernation	TF	-	TF	-	TF	✓
 Prairie en friche	M	Dégradation, altération de la productivité de ressources des territoires et des fonctionnalités (corridors) & (Aménagement des tables sur pieux et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha)	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
 Plan d'eau	M	-	NA	La lagune sera comblée dans le cadre d'une intervention extérieure.				
 Haie	Fo	Travaux à proximité des lisières	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	N	-	N	✓
 Haie au bord de l'eau	Fo	Travaux à proximité des haies	M	-	N	-	N	✓
 Lézard des murailles	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	Fo	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	M	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unité) RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels								
Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
Lézard des souches 	M	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	Fo	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	Fo	RE01 // Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	Fo	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides) EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	M	RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unité) RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓
Écureuil roux 	F	Destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	-	F	✓
		Destruction, altération d'habitats // Aménagement des tables et autres structures (postes, accès) sur 10,5 ha	F	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	F	✓
Anemone pulsatilla 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Ophrys apifera 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Medicago minima 	M	Destruction, altération d'habitats	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
Melica ciliata 	M	Destruction, altération d'habitats	M	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
E2.222 // Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
E2.7 // Prairies mésiques non gérées 	F	Destruction, altération d'habitats	F	EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement	F	RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	F	✓
F3.11 // Fourré médio-européens sur sols riches 	F	Destruction, altération d'habitats	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	-	TF	✓

Figure 61. Impacts résiduels // Tableau d'évaluation général des impacts bruts résiduels

Espèces // Thématiques	Enjeux	Effet	Impact brut	→ Démarche progressive ERCA →				Conclusion sur l'impact
				Mesures d'évitement	Impacts résiduels	Mesures de réduction	Impacts résiduels	
FA//Haies 	F	Destruction, altération d'habitats	TF	-	TF	-	TF	✓
Zones humides 	Fo	Destruction, altération d'habitats	TF	EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	TF	-	TF	✓

TFo = Très fort // Fo = fort // M = Modéré // F = Faible // TF = Très faible // N = Nul

✓ Impact évalué comme non significatif

3.3. Analyse des impacts résiduels

Les mesures d'évitement et de réduction proposées permettent d'abaisser la plupart des impacts bruts potentiels à des niveaux inférieurs. Sur les 143 impacts résiduels pressentis :

- 50 sont estimés comme « faibles » et non significatif ;
- 27 sont estimés comme « très faibles » et non significatif ;
- 66 sont estimés comme « nuls » et non significatif.

Aucun impact modéré ou supérieur ne persiste après application des mesures d'évitement et de réduction. De plus, les mesures de réduction proposées permettent la protection, mais également le renforcement d'une population de Lézards des souches, espèce se raréfiant dans toute l'Europe.

4. Conclusion sur la nécessité d'un dossier CNPN

Compte tenu de l'absence d'impacts résiduels, aucune demande de dérogation relative à la destruction d'habitats d'espèces protégées n'est nécessaire. Cependant, une des mesures nécessitant la capture de spécimens d'espèce protégée, une demande d'autorisation de capture sera nécessaire. Ce dossier concernera le Lézard des souches.

5. Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont proposées en complément des mesures d'évitement et de réduction préalablement présentées. Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ ou qui peuvent **engendrer une plus-value écologique** ou qui présentent une forte incertitude de résultats. Toutes les actions d'aménagements paysagers autour du projet, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement. Ces mesures permettent de **mieux prendre en compte la biodiversité** dans les projets d'aménagement.

E	R	C	A	Mesure d'accompagnement - AC01 // Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides
				 Avifaune, chiroptères, reptiles, flore  Habitats naturels
			A6	Action de gouvernance / sensibilisation / communication
			1	Gouvernance
			b	Mise en place d'un comité de suivi des mesures
			Typologie Siteléco	Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides
<i>Description de la mesure</i>				
Cette mesure d'accompagnement a pour objectif d'étudier l'efficacité des méthodes de gestion et la manière dont la biodiversité va recoloniser l'enceinte de la zone d'emprise des panneaux.				
<i>Conditions de mise en œuvre – Calendrier</i>				
Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront les oiseaux, les chiroptères, les reptiles, la flore et les zones humides. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+3 » - « N+5 » - « N+10 » - « N+15 » - « N+20 » - « N+30 » :				
<ul style="list-style-type: none"> • 3 sorties par an couvrant l'avifaune, les chiroptères, les reptiles, l'entomofaune, la flore et les zones humides 				
<i>Modalité de suivi</i>				
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.				
<i>Localisation géographique de la mesure</i>				
Enceinte du périmètre clôturé et aménagements adjacents (haies).				
<i>Coût estimé</i>				
<i>Thèmes</i>				<i>Coût € HT</i>
Coût de la mesure pour une année « N » (3 sorties + compte rendu)				4 000 € HT
Nombre d'années d'intervention				7
Coût total				28 000 € HT

6. Synthèse des mesures environnementales & coûts associés

En réponse aux impacts potentiels du projet les mesures suivantes sont proposées.

Figure 62. Synthèse des mesures environnementales & coûts

Catégories	Mesures (typologie SITELECO)	Coût
Mesure d'évitement (EV)	● EV01 // Évitement des zones à enjeu fort (haies et zones humides)	Intégration à la conception du projet
	● EV02 // Maintien de l'effet lisière pour les chiroptères	Intégration à la conception du projet
	● EV03 // Espacement des tables de manière à favoriser l'ensoleillement.	Intégration à la conception du projet
	● EV04 // Adaptation de la période des travaux sur l'année – aucun défrichage entre mars et août	Intégration à la conception du projet
Mesure de réduction (RE)	● RE01 // Adaptation du calendrier des travaux pour les reptiles	Intégré à la conception du projet
	● RE02 // Création d'abris à reptiles (≥ 5 unité)	5650 € HT
	● RE03 // Maintien de la fonctionnalité écologique des milieux ouverts	10 000 € HT/an (selon la configuration du site et la surface à entretenir) pour un pâturage à ovins.
	● RE04 // Création de passages à petite faune sur les clôtures	Intégré à la conception du projet
	● RE05 // Suivi écologique du chantier	6000 € HT
Mesure d'accompagnement (AC)	● AC01 // Suivis naturalistes des mesures axées sur l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles, la flore et les habitats	4 000€ HT / an
Coût global des mesures réparties sur une année « N » et première année de suivi naturaliste (hors entretien mesure RE03)		15 650 € HT*

*Les coûts sont estimés sur la base des critères disponibles et donnés à titre indicatif. Ils sont susceptibles de varier au moment de l'application effective des mesures.

7. Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

7.1. Définition et objectifs

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement est proposée sous la forme d'option.

7.2. Contexte Natura 2000 & projet photovoltaïque

La présente évaluation se concentre sur un site Natura 2000, le FR2110001.



7.3. Évaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés

Les figures suivantes mettent en relation l'écologie des espèces déterminantes et l'occupation du sol du périmètre du projet afin d'évaluer les incidences potentielles de l'exploitation du complexe sur les enjeux Natura 2000. Les informations sont issues des fiches Natura 2000 des sites étudiés sur le site de l'institut national du patrimoine naturel. Ce tableau regroupe :

- **Ordre & Espèce** (liste des espèces du site considéré inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil) ;
- **Population ZPS** (populations connues au sein du site considéré et fonctionnalité du site pour l'espèce) ;
- **Écologie** (synthèse de l'écologie de l'espèce) ;
- **Contexte de présence** dans la zone d'emprise du projet – prise en considération des résultats du diagnostic chiroptérologique ;
- **Évaluation des incidences possibles** (avis d'expert sur les possibles incidences de l'aménagement du projet sur les espèces déterminantes du site Natura 2000 concerné).

7.4. Évaluation préliminaire des incidences sur la ZPS FR2110001

7.4.1. Présentation du site FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Ci-après sont présentées les principales caractéristiques du site des Lacs De La Forêt D'orient (ZPS).

Figure 64. Présentation de la FR2110001 (ZPS)

Surface	23 575 ha	
Communes	Amance, Blaincourt-sur-Aube, Brévonnes, Briel-sur-Barse, Champ-sur-Barse, Dienville, Dosches, Géraudot, Loge-aux-Chèvres, Lusigny-sur-Barse, Mathaux, Mesnil-Saint-Père, Montiéramey, Montreuil-sur-Barse, Pel-et-Der, Piney, Radonvilliers, Unienville, Vendevre-sur-Barse, Villeneuve-au-Chêne, Villy-en-Trodes.	
Descriptions	Le site des lacs de la forêt d'Orient est un vaste territoire constitué de plusieurs types de milieux (grands massifs forestiers, lacs, nombreux étangs, prairies, cultures) en très bon état de conservation. Il constitue un complexe d'intérêt majeur pour l'avifaune, en migration ou en nidification. Il est situé au cœur de la Champagne humide, axe migratoire très important et reconnu internationalement (zone Ramsar des étangs de la Champagne humide).	
Espèces déterminantes	 <p style="text-align: right;">41 ESPÈCES D'OISEAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plongeon arctique • Plongeon catmarin • Blongios nain • Aigrette garzette • Héron pourpré • Cygne de Bewick • Bernache nonette • Harle piette • Milan noir • Pygargue à queue blanche • Busard Saint-Martin • Aigle botté • Faucon hobereau • Grue cendrée • Pluvier doré • Barge rousse • Mouette mélanocéphale • Sterne pierregarin • Martin pêcheur d'Europe • Pic noir • Pie-grièche écorcheur • Plongeon imbrin • Butor étoilé • Grèbe esclavon • Grande aigrette • Cigogne noire • Cygne chanteur • Fuligule nyroca • Bondrée apivore • Milan royal • Busard des roseaux • Busard cendré • Balbuzard pêcheur • Faucon pèlerin • Avocette élégante • Combattant varié • Chevalier sylvain • Mouette pygmée • Guifette moustac • Pic cendré • Pic mar 	

7.4.2. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone spéciale de conservation se trouve à 6,5 km au Sud de la ZIP.

Figure 65. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Plongeon arctique	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Plongeon imbrin	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Plongeon catmarin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Butor étoilé	Statut : Concentration/Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Blongios nain	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Grèbe esclavon	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Aigrette garzette	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Grande aigrette	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Héron pourpré	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cigogne noire	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cigogne blanche	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Cygne de Bewick	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et grands étangs	✗	✓
	Cygne chanteur	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et grands étangs	✗	✓
	Bernache nonette	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce migratrice	✗	✓
	Fuligule nyroca	Statut : Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et étangs	✗	✓
Harle piette	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce vivant dans les lacs et étangs	✗	✓	
Bondrée apivore	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace consommateur d'insectes	✗	✓	

Figure 65. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Milan noir	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace migrateur se nourrissant dans les milieux ouverts	✓	✓
	Milan royal	Statut : Concentration/Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace migrateur se nourrissant dans les milieux ouverts	✓	✓
	Pygargue à queue blanche	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Busard des roseaux	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Busard Saint-Martin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace nichant au sol en milieu ouvert	✓	✓
	Busard cendré	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace nichant au sol en milieu ouvert	✓	✓
	Aigle botté	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Balbusard pêcheur	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Rapace appréciant les abords de points d'eau	✗	✓
	Faucon hobereau	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Rapace majoritairement insectivore	✓	✓
	Faucon pèlerin	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce nichant sur les falaises	✗	✓
	Grue cendrée	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Avocette élégante	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Pluvier doré	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Combattant varié	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Barge rousse	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓

Figure 65. Évaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2110001 // LACS DE LA FORÊT D'ORIENT (ZPS)

Clade	Espèce déterminante	Population ZSC	Écologie	État. de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Chevalier sylvain	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Mouette mélanocéphale	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Mouette pygmée	Statut : Concentration/Hivernage Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Sterne pierregarin	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Guifette moustac	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Guifette noire	Statut : Concentration Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✗	✓
	Martin pêcheur d'Europe	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce de milieu humide	✓	✓
	Pic cendré	Statut : Hivernage/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pic noir	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pic mar	Statut : Sédentaire Abondance : Non estimé	Espèce forestière insectivore	✗	✓
	Pie-grièche écorcheur	Statut : Concentration/Reproduction Abondance : Non estimé	Espèce bocagère insectivore	✓	✓

✗ Espèce non recensée sur la ZIP lors des inventaires naturalistes ✓ Aucune incidence présumée

L'essentiel...

La ZPS des Lacs De La Forêt D'Orient abrite de nombreuses espèces déterminantes. Parmi celles-ci, seulement sept ont été identifiées sur la ZIP. Sur les sept espèces présentes, seulement deux, le Martin pêcheur et la Pie-grièche écorcheur, sont sédentaires et potentiellement reproducteur sur le site. Or les individus de ces deux espèces n'ont pas de territoires suffisamment grand pour interagir avec le site Natura 2000. Les autres espèces recensées sur la ZIP n'y sont que de passage, ou pour des chasses très ponctuelles. Les travaux réalisés sur le site n'auront ainsi pas d'impact significatif sur la ZPS des Lacs de la Forêt d'Orient.

Conclusion de l'évaluation environnementale

L'élaboration de l'évaluation environnementale a suivi un **cheminement constructif**. L'étude bibliographique menée au préalable de tout inventaire de terrain a permis d'**appréhender les enjeux et les sensibilités potentiels** afin de les considérer avec la plus grande attention dans le cadre du développement du projet. Le diagnostic écologique, réalisé sur la période avril 2021 à septembre 2021 par les experts naturalistes de chez Siteléco, s'est déroulé dans des conditions permettant la récolte d'une **base de données qualitative** et représentative des cortèges taxonomiques de la région naturelle de la Côte des Barres.

Ainsi, la conception du projet retenu s'est basée sur une **cartographie des enjeux précise** et justifiée. Dans cette démarche, les échanges entre Siteléco et le maître d'ouvrage ont permis d'aboutir sur un projet de 25 506 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 500 Wc pour une surface totale clôturée de 10,5 ha. À la suite de l'application d'un cahier de mesures environnementales, l'intégralité des **impacts bruts évalués initialement a été ramenée à un niveau non significatif** (faible à nul).

Le parc photovoltaïque de Vaudes aura un intérêt pour la biodiversité et la production d'énergie renouvelable.

À la différence des énergies fossiles, **le photovoltaïque ne rejette pas de CO₂** et contribue donc à la lutte contre le réchauffement climatique. Et qui plus est, grâce aux matériaux recyclables qui composent les panneaux solaires, l'impact environnemental du photovoltaïque est minime.

En termes de biodiversité, l'aménagement du projet permettra de **pérenniser un territoire refuge pour des espèces menacées** notamment le Lézard des souches. Les méthodes de gestion écologique de l'enceinte du parc seront favorables à la biodiversité sur une période d'exploitation d'au moins 35 ans.

Références bibliographiques

Ouvrages consultés

- Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 2^e éd., 544 p.
- Bécu D., Fauvel B., Coppa G., Brouillard Y., Galand N., Herve C., Guiot C. (2007). Liste rouge de Champagne-Ardenne : Mammifères. Validée en 2007 par le CSRPN.
- Biegala L., Brisorgueil A (coords), 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères. Plan national d’actions chiroptères 2009-2013. 15 p.
- ENGREF. (1996). CORINE biotopes. Version originale, types d’habitats français. 175 p.
- Issa N. & Muller Y.coord.(2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408p.
- Lescure J. & Massary de J.-C (coords), 2012 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Bitopes, Mèze ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Lafranhis T., 2014, 2016. *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet consultés

- <https://www.faune-champagne-ardenne.org/>
- <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>
- <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- <http://sig.reseau-zones-humides.org/>
- <https://www.legifrance.gouv.fr/>
- <https://www.wildcare.eu/>

Citation du document

G. WRONA, AG. BENSA, F. REVEILLION, & *al.* (janvier 2022). Projet photovoltaïque de Vaudes (10) – évaluation environnementale. SITELECO Velars-sur-Ouche, France.

Etude hydrologique

GÉOLOGIE APPLIQUÉE
HYDROGÉOLOGIE
GÉOPHYSIQUE
GÉOMATIQUE
ENVIRONNEMENT

Etude hydrologique dans le cadre d'un projet
de centrale photovoltaïque

URBASOLAR
Vaudes (10)

Dossier n°21279
Novembre 2021



215, rue du Cabarot - 18410 GARAT
+33 (0) 5 45 61 34 18
facquardfrancois@sond-et-eau.fr



26 rue Hubert le Sellier de Chezelles - 36130 DEOLS
+33 (0)2 54 07 05 47
www.comiremscop.fr
comiremscop@orange.fr

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS	3
Préambule	4
1 Localisation du site à l'étude	4
2 État initial du site	8
2.1 Étude documentaire	8
2.1.1 Contexte géographique et topographique	8
2.1.2 Contexte climatologique	8
2.1.3 Contexte hydrographique	9
2.1.4 Contexte géologique.....	15
2.1.5 Contexte hydrogéologique	17
2.1.6 Contexte environnemental.....	19
2.2 Essais réalisés sur site	22
2.2.1 Fosses géologiques.....	22
2.2.2 Essais de perméabilité	24
3 Modèle de gestion des eaux préliminaire	25
3.1 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque	25
3.2 Bassins versants actuels du site	28
3.2.1 Bassins versants	28
3.2.2 Données statistiques météorologiques.....	30
3.2.3 Coefficients de ruissellement actuel	30
3.2.4 Volumes d'eau ruisselé actuels	30
3.2.5 Débits de crue actuels.....	31
3.3 Scénario de gestion des eaux pluviales	32
3.3.1 Contraintes	32
3.3.2 Bassins versants futurs	33
3.3.3 Coefficients de ruissellement futurs	35
3.3.4 Volumes d'eau ruisselé futurs	36
3.3.5 Débits de crue futurs	37
3.3.6 Préconisation pour l'état futur.....	37
Liste des annexes	39

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du site	5
Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site	6
Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne	7
Figure 4 : Normales de la station de Troyes (10)	8
Figure 5 : Contexte hydrologique du site	9
Figure 6 : Vue sur les flaques dans la partie terrassée	11
Figure 7 : Vue sur le centre du projet depuis le merlon de la bordure sud	11
Figure 8 : Vue sur la zone en eau en partie nord du projet	12
Figure 9 : Vue sur le merlon entourant le projet, bordure sud	12
Figure 10 : Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords	13
Figure 11 : Cartographie du risque de remontée de nappe (Source : Infoterre).....	14
Figure 12 : Carte de localisation des milieux potentiellement humides, Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides.....	14
Figure 13 : Extrait de la carte géologique de la France n° 333, Bouilly, Editions du BRGM....	15
Figure 14 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles, Source : Infoterre.fr.....	16
Figure 15 : Localisation des sites BASIAS (Source : Infoterre).....	17
Figure 16 : Fiche masse d'eau souterraine FRHG216	18
Figure 17 : Carte du patrimoine naturel inventorié	20
Figure 18 : Photos présentant les différents milieux observés sur le site.....	21
Figure 19 : Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU).....	22
Figure 20 : Photographie d'une fondation en longrines.....	26
Figure 21 : Plan de principe du projet (Source : URBASOLAR).....	27
Figure 22 : Plan des bassins versants	29
Figure 23 : Plan des bassins versants à l'état final du site d'étude	34

PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque, URBASOLAR a demandé à SOND&EAU et COMIREM SCOP de réaliser une étude hydrologique afin de définir l'état initial hydrologique de la zone d'étude, les éventuels impacts du projet et les préconisations relatives à la gestion des ruissellements.

Les principaux objectifs de l'étude sont les suivants :

- établir un état initial hydrologique avant implantation du projet,
- définir les bassins versants et exutoires du site, préciser les modes de gestion actuels des eaux superficielles,
- préciser la nature des terrains présents sous le site et mesurer leur perméabilité,
- évaluer la vitesse d'infiltration des pluies exceptionnelles et les risques éventuels d'inondation en période hivernale pluvieuse et de hautes eaux de la nappe,
- préciser dans la mesure du possible le niveau de la nappe sous le sol du site,
- déterminer les contraintes éventuelles engendrées par les eaux pluviales et les ruissellements sur le projet de parc photovoltaïque et son environnement et celles pouvant impacter son fonctionnement futur,
- proposer des modalités de gestion des eaux pluviales dans l'emprise du projet et sur sa périphérie.

1 LOCALISATION DU SITE A L'ETUDE

Le site à l'étude est localisé :

- Dans le département de l'Aube (10),
- Sur la commune de Vaudes,
- Section ZA, parcelles n°47 à 50.

Le projet est localisé sur les plans donnés pages suivantes. La surface clôturée a une emprise de 10,4 ha. La surface totale de l'emprise projet est de 11,6 ha.

L'activité du site est une carrière de matériaux alluvionnaires en cours de remblaiement soumise à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'exploitation de cette carrière est réglementée par l'arrêté N°08-0644 datée du 10 mars 2008.



Figure 1 : Plan de localisation du site

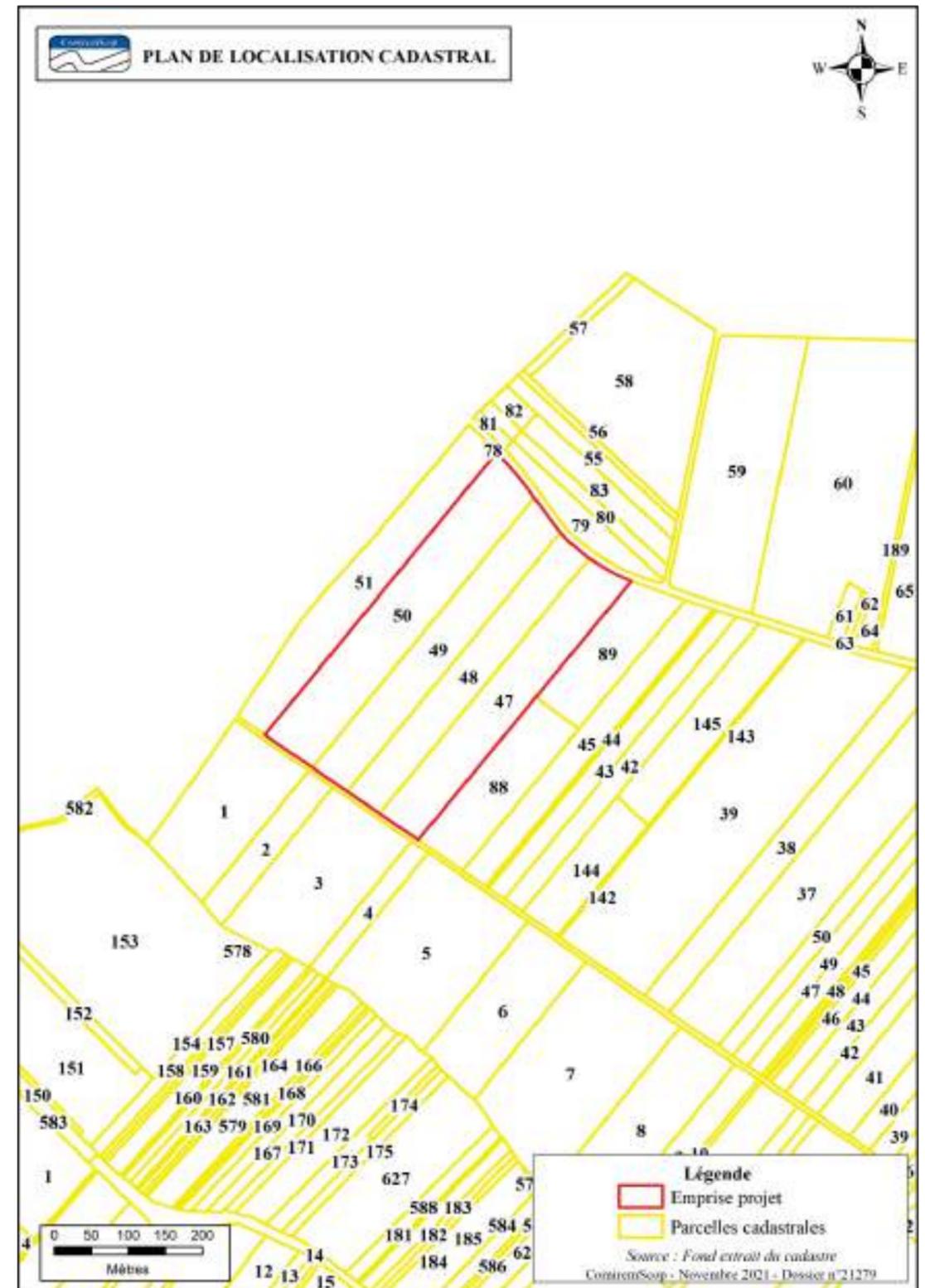


Figure 2 : Plan de localisation cadastral du site



Figure 3 : Localisation du projet sur vue aérienne

2 ÉTAT INITIAL DU SITE

2.1 Étude documentaire

2.1.1 Contexte géographique et topographique

Le projet est localisé dans le département de l'Aube sur la commune de Vaudes, au sud de la ville de Troyes.

Le paysage de plaine alluviale présente un profil plat marqué par les traces de nombreuses carrières de matériaux alluvionnaires, réaffectées en étangs lors de leur remise en état.

La Seine s'écoule à environ 2,5 km au nord.

Le projet est entouré sur trois bords par des étangs, témoins d'anciennes carrières de matériaux alluvionnaires. Un champ est situé au-delà de sa bordure sud. Des merlons séparent le site du projet des parcelles voisines. Les altitudes du projet sont comprises entre 124 m NGF et 126 m NGF.

2.1.2 Contexte climatologique

Le climat au droit du projet est de type océanique dégradé. Le secteur est caractérisé par une influence océanique à l'origine de pluie, mais faible et non régulière.

La moyenne annuelle de précipitation est de 645 mm. Les précipitations sont plus importantes en mai et octobre.

La température moyenne est de 10,8°C, avec une moyenne maximale de 15,8°C et une moyenne minimale de 5,8°C.

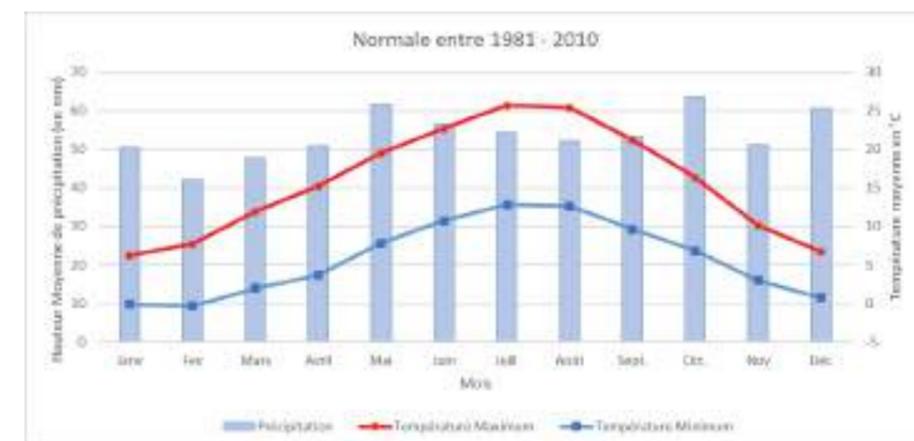


Figure 4 : Normales de la station de Troyes (10)

2.1.3 Contexte hydrographique

2.1.3.1 Hydrologie générale

Le secteur du projet est marqué par de nombreux étangs créés au droit d'anciennes carrières de matériaux alluvionnaires. Des parcelles avec étangs encadrent trois bordures du projet. Une route sépare le site de l'étang situé sur la parcelle au nord-est. Un ruisseau temporaire appelé fossé Berthault s'écoule vers le nord-ouest à 250 m au sud du projet. L'Hozain, ruisseau fortement canalisé s'écoule à 1,4 km au sud du projet, la Seine à 2,5 km au nord.

Le contexte hydrologique du site est donné sur la figure suivante.



Figure 5 : Contexte hydrographique du site

2.1.3.2 Hydrologie du site

Situé sur une zone plate, le projet n'est pas traversé par un cours d'eau.

Une visite de site a eu lieu le 15 septembre 2021, on note la présence :

- De merlons rectilignes de faible hauteur entourant le site,
- D'une couverture de type champ fauché au sud du site, sur la zone déjà remblayée et une partie en cours de terrassement au niveau de la bordure nord. Ces deux zones sont séparées par un merlon de terres terrassées probablement de la terre végétale issu de l'activité de la carrière,
- D'une zone en eau en cours de comblement sur la partie nord du site,
- De deux grosses flaques atteignant des profondeurs de 25 cm au niveau de la piste ouest du projet et en bordure de la zone en eau,
- De quelques ornières remplies d'eau et une petite zone humide dans la partie sud végétalisée,
- D'un chenal drainant de 3 m de large pour 50 cm de profondeur traversant le centre du site d'après le propriétaire de la carrière. Il évacue les eaux pluviales vers les étangs situés sur les parcelles voisines. Il sera maintenu lors de la remise en état finale de la carrière. Sa localisation est précisée sur le plan des écoulements en Figure 10.

Hormis la présence d'eau stagnante dans des flaques au niveau de la zone terrassée et dans des ornières au niveau de la zone végétalisée aucune trace de ruissellement ou ravinement n'est visible sur le site.

Une carte topographique de la carrière a été réalisée lorsque le remblaiement était en cours en octobre 2021. A l'état final, la zone en eau dans la partie nord sera comblée et le merlon central sera arrasée. Les merlons périphériques resteront en place.

Les écoulements théoriques, d'après la carte topographique, sont schématisés sur la Figure 10. Point important, des merlons entourent le site sur quasiment la totalité du périmètre et le projet présente un profil plat, celui-ci ne reçoit pas d'écoulement provenant de parcelles situées en amont.



Figure 6 : Vue sur les flaques dans la partie terrassée



Figure 7 : Vue sur le centre du projet depuis le merlon de la bordure sud



Figure 8 : Vue sur la zone en eau en partie nord du projet



Figure 9 : Vue sur le merlon entourant le projet, bordure sud



Figure 10 : Schéma des écoulements au droit du site et de ses abords

2.1.3.3 Risque inondation

La commune de Vaudes n'est pas soumise à un plan des risques inondation.

Situé sur un terrain plat, le projet n'est pas concerné par des dégâts pouvant provenir de coulées de boue, mais est situé dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles de cours d'eau de par sa situation au centre de la plaine alluviale de la Seine.

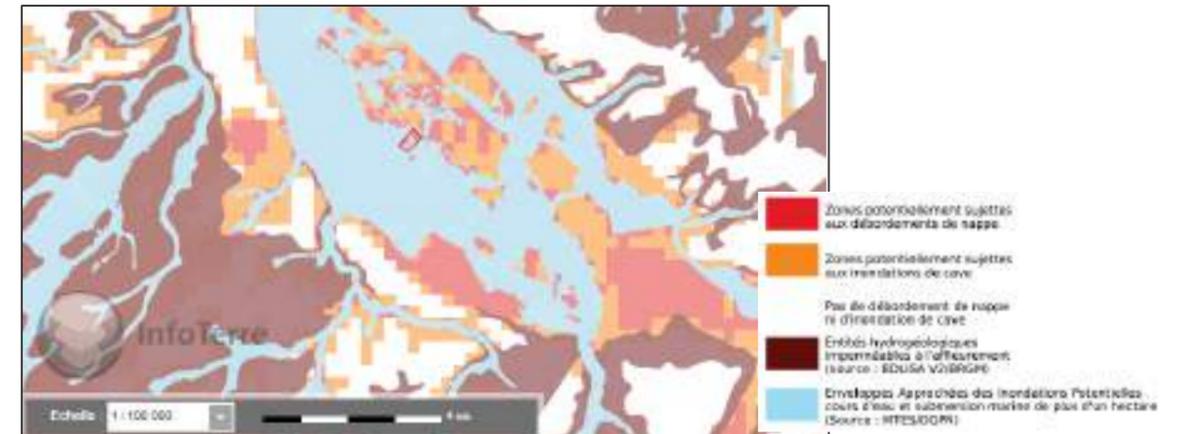


Figure 11 : Cartographie du risque de remontée de nappe (Source : Infoterre)

2.1.3.4 Zones humides

D'après les cartes de localisation des milieux potentiellement humides, le projet se situe dans une zone bordée d'étangs, avec une probabilité forte de présenter des milieux humides.

Des zones potentiellement humides ont également été prélocalisées à proximité par le Centre Régional de la Propriété Forestière de Champagne-Ardenne (CRPF).

Le site se trouve sur une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires en cours de remblaiement. Un diagnostic zone humide a été réalisé sur l'emprise du terrain. Une petite zone humide a été localisée au niveau de la partie sud par le bureau d'études en charge de cette mission. Elle conservera sa fonctionnalité à l'état final du projet.



Figure 12 : Carte de localisation des milieux potentiellement humides, Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

2.1.4 Contexte géologique

2.1.4.1 Contexte géologique général

D'après la carte géologique n°333 de Bouilly, le site est localisé sur les alluvions anciennes, au droit de la basse terrasse de la Seine. Les alluvions sont formées de gravier calcaire (Fy1a). Elles ont été exploitées par de nombreuses carrières sur la commune de Vaudes et souvent réhabilitées en étangs.

Ces formations recouvrent des Argiles gris-noir du « Gault » datées de l'Albien moyen (n7b2). La géologie argileuse est visible sur la carte au droit d'anciennes carrières du secteur.

La figure ci-dessous, localise le site sur fond géologique.

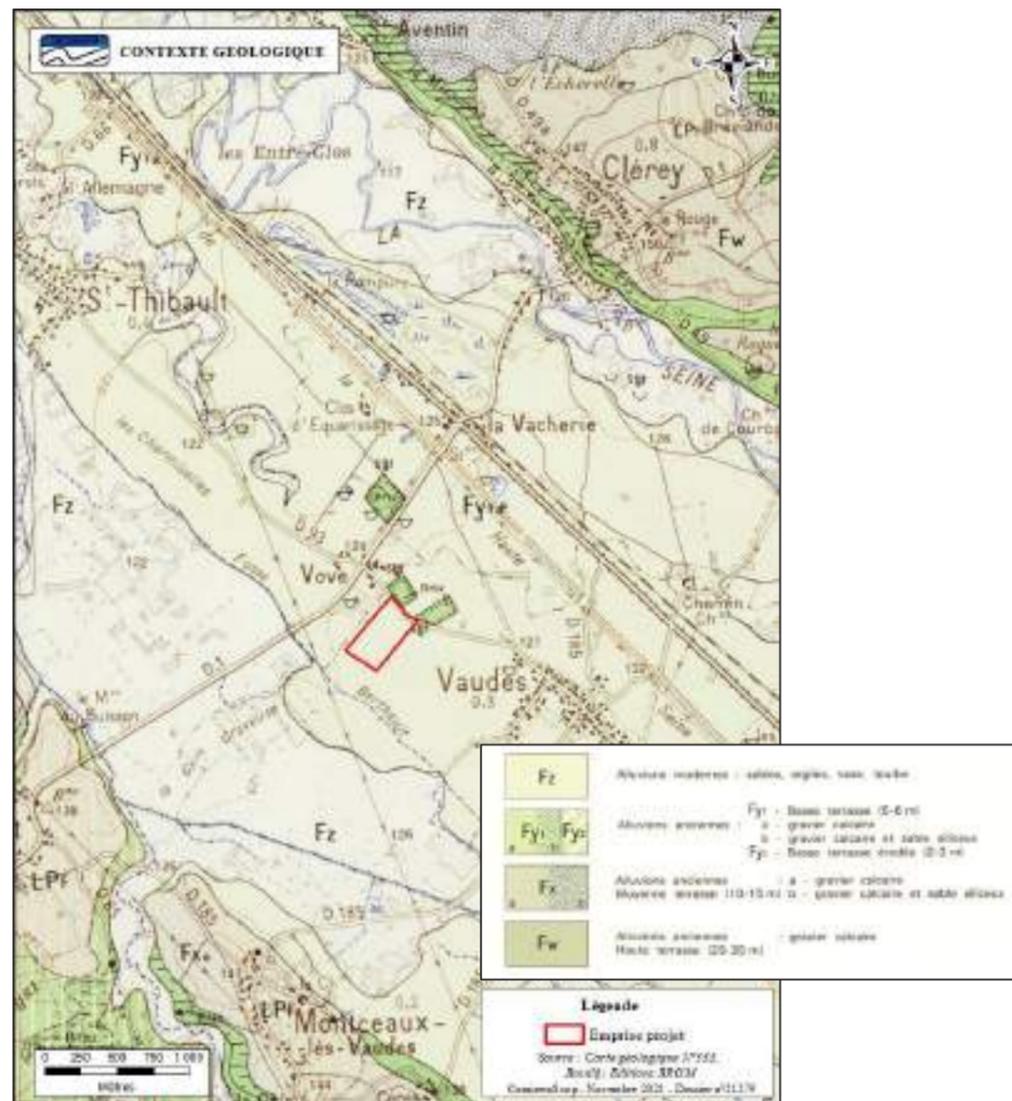


Figure 13 : Extrait de la carte géologique de la France n° 333, Bouilly, Editions du BRGM

2.1.4.1 Données géologiques locales

La carrière de matériaux alluvionnaires accueillant le projet est en cours de remblaiement. D'après l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, seuls les matériaux inertes sont autorisés pour le remblaiement de la carrière. La plupart de ces déchets proviennent des activités de construction et démolition (béton, briques, tuiles, céramiques), les terres et pierres non polluées provenant de parcs et jardins étant également acceptées.

Le plan de remise en état prévoit un recouvrement des remblais inertes de 0,2 m de remblais terreux puis 0,4 m de terre végétale en-tête.

D'après le propriétaire, un chenal drainant de 3 m de large sur 50 cm d'épaisseur, prévu sur le plan de remise en état, traverse actuellement le centre de la parcelle d'est en ouest.

Le chenal drainant évacue les potentielles eaux stagnantes dans la terre végétale, les remblais pouvant-être moins perméables, limitant ainsi l'infiltration.

2.1.4.2 Risques géologiques

D'après le site Infoterre, le site à l'étude est localisé en majorité dans une zone faible de l'aléa de risque retrait-gonflement des argiles. Une petite zone au nord est située en aléa fort.



Figure 14 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles, Source : Infoterre.fr

Concernant les séismes, la commune est localisée en zone d'aléa très faible. Les séismes n'y sont cependant pas exclus.

2.1.4.3 Installations industrielles

Le site n'est pas inscrit dans la base de données BASIAS, aucun site potentiellement pollué n'est localisé à proximité immédiate. Une activité industrielle d'exploitation des alluvions et extraction d'argiles se trouve à environ 200 m à l'est.

Le site BASIAS le plus proche est une carrière à l'activité terminée.



Figure 15 : Localisation des sites BASIAS (Source : Infoterre)

2.1.5 Contexte hydrogéologique

2.1.5.1 Masse d'eau souterraine

La masse d'eau souterraine référencée au droit du site est enregistrée sous le code FRHG216, « Albien-néocomien libre entre Yonne et Seine ». Le projet est situé à l'extrémité nord de cette masse d'eau.

D'après la fiche Masse d'Eau souterraine HG216, Figure 16, cette masse d'eau est majoritairement libre. Elle est formée par un ensemble d'aquifères sableux multicouches séparés par des formations semi-perméables.

D'après la base de données BD Lisa, la nappe présente au plus près de la surface, au droit du projet, est la nappe des alluvions actuelles à anciennes de la Seine en amont de la Bassée (N°928ACO3).

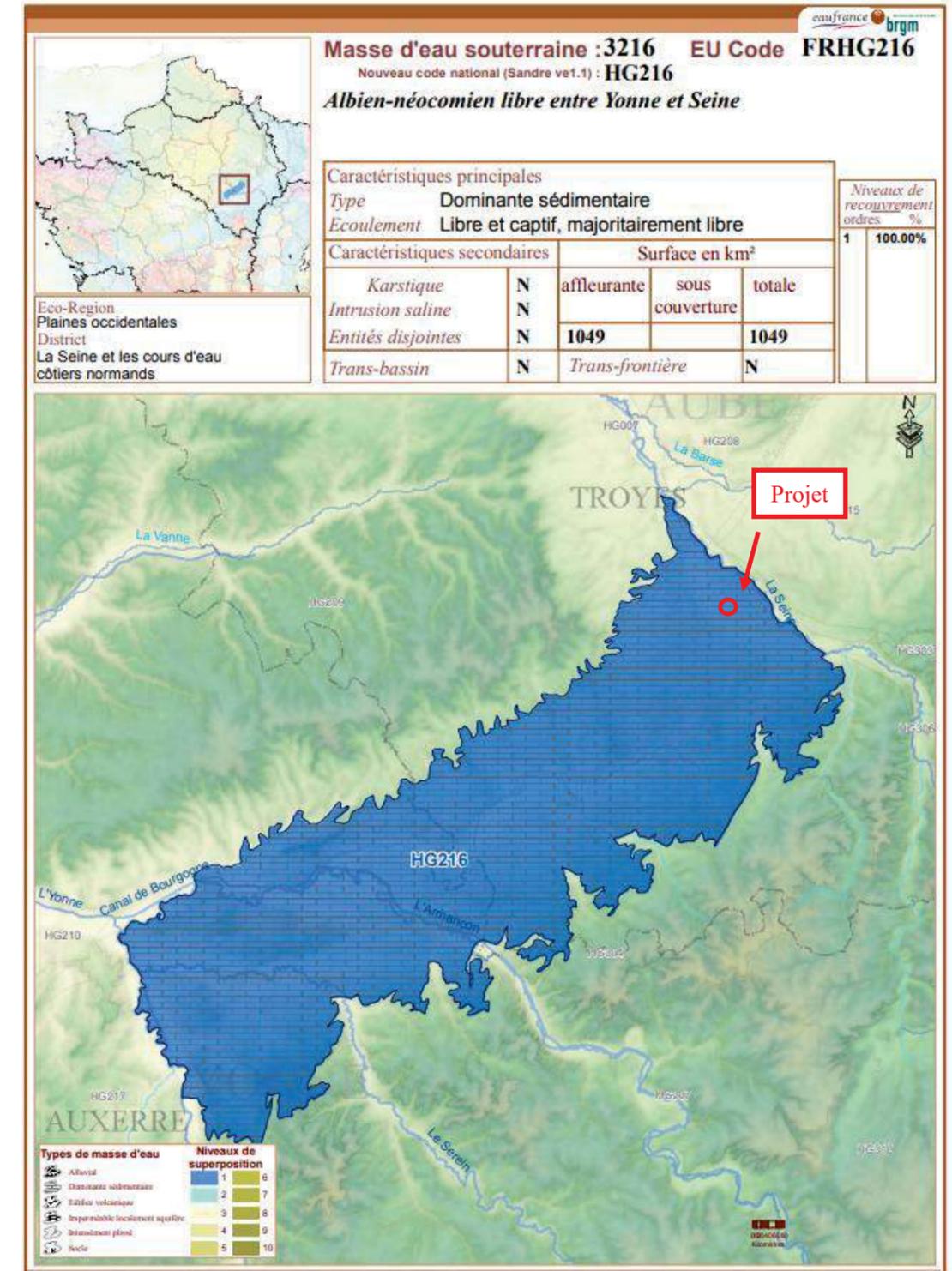


Figure 16 : Fiche masse d'eau souterraine FRHG216

2.1.5.2 Alimentation en eau potable

D'après l'ARS Grand Est, aucun captage ni périmètre de protection de captage ne recoupe la commune de Vaudes. Le captage le plus proche se situe à 2,5 km au nord-ouest et son périmètre de protection éloignée à 2 km du projet.

2.1.5.3 Niveau piézométrique

Le niveau de l'eau au droit du plan d'eau en cours de remblaiement sur la parcelle du projet permet de donner un premier aperçu de la profondeur de l'eau souterraine au droit du projet.

Le niveau était situé à environ 2,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel d'après le plan topographique établi en octobre 2021.

2.1.6 Contexte environnemental

2.1.6.1 Zones sensibles ou bénéficiant de protections

Le site à l'étude n'est pas localisé à l'intérieur d'une zone environnementale bénéficiant de protection ou d'intérêt écologique type :

- Z.N.I.E.F.F de type 1 et 2,
- Parc Naturel Régional ou National,
- Réserve naturelle,
- Zone d'application de la convention RAMSAR,
- Forêt de Protection,
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes,
- Site inscrit ou classé,
- Zone de Protection Spéciale (ZPS),
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Site d'Intérêt Communautaire (SIC),
- Natura 2000.

Les zones environnementales situées à proximité du site sont reportées sur la figure page suivante. Compte tenu de leur éloignement, aucun site ne sera impacté par le projet.

Une zone bénéficiant d'une forte protection, zone RAMSAR, nommée « Etangs de la Champagne humide » (3FR002) est situé environ 3 km à l'est du projet.

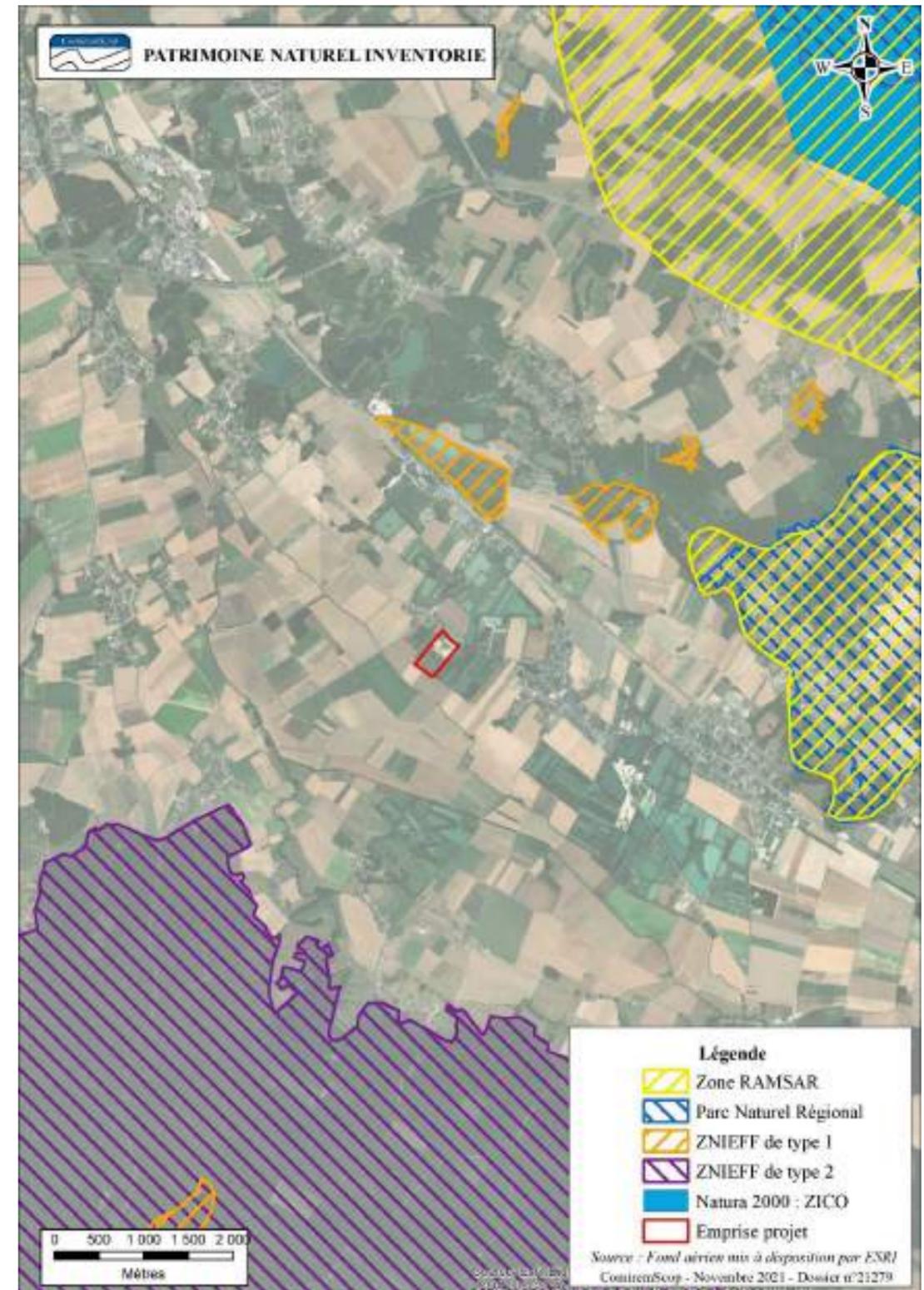


Figure 17 : Carte du patrimoine naturel inventorié

2.1.6.1 Occupation du sol

Actuellement les parcelles étudiées sont occupées par une zone sud remblayée et enherbée et une zone nord avec plan d'eau en cours de terrassement. La zone nord présentera après remblaiement total de la carrière la même couverture que la zone sud. Des merlons périphériques fortement végétalisés entourent le site et seront préservés dans le cadre du projet.



Figure 18 : Photos présentant les différents milieux observés sur le site

2.2 Essais réalisés sur site

2.2.1 Fosses géologiques

Afin de préciser la nature et la perméabilité des terrains au droit du site à l'étude, 6 sondages ont été réalisés à la tarière manuelle le 15 septembre 2021. Les sondages ont été répartis sur l'ensemble du site d'étude.

Les sondages sont localisés sur la figure suivante.



Figure 19 : Localisation des sondages réalisés sur site (Source : SOND&EAU)

Les coupes des sondages réalisés par SOND&EAU le 15 septembre 2021 sont les suivantes :

• Mode de réalisation : Tarière		
• Description des sondages		
Profondeur (m)	Nature du terrain	Hydromorphie
S1 0 – 0.45 m	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à galets calcaires et siliceux	Non
S2 0 – 0.22 m	Remblais très compacts de cailloutis, de galets et de graviers dans une matrice de terre argileuse	Non
S3 0 – 0.30 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	Non
S4 0 – 0.33 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	Non
S5 0 – 0.35 m	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	Non
S6 0 – 0.27 m	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	Non

Globalement, les terrains au droit du site présentent des débris calcaires (galets, graviers) dans une matrice limono-argileuse.

2.2.2 Essais de perméabilité

Afin de définir la perméabilité du sol au droit du site, 5 essais de type PORCHET ont été réalisés le 15 septembre 2021 au sein des sondages réalisés à la tarière manuelle.

Les résultats des essais sont donnés dans le tableau suivant.

N°	Horizon testé	Profondeur (m)	Capacité d'infiltration	
			mm/h	m/s
S1	Terre végétale limono-argileuse marron à brun à galets calcaires et siliceux	0.45	166	$4,61 \cdot 10^{-5}$
S2	Remblais très compacts de cailloutis, de galets et de graviers dans une matrice de terre argileuse	0.22	36	$1,00 \cdot 10^{-5}$
S3	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires	0.30	29	$8,06 \cdot 10^{-6}$
S4		0.33	18	$5,00 \cdot 10^{-6}$
S6	Terre végétale limono-argileuse compacte marron à brun à débris calcaires. Refus sur blocs calcaires durs.	0.27	3	$8,33 \cdot 10^{-7}$

La perméabilité (K) d'un sol est définie par la vitesse d'infiltration de l'eau. Dans le cas d'infiltration d'eaux pluviales, nous avons pris comme référence les ordres de grandeur de la conductivité hydraulique (K) dans différents sols extraits de l'ouvrage « Physique du sol », A. Musy et Soutter, 1991.

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable et éléments fins	Sable arg. / gravier	Sable grossier à sable fin	Limons grossiers à limons argileux	Sable très fin	Argile limoneuse à argile homogène					
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles							

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

Les sols rencontrés ont une perméabilité minimum de l'ordre de $8,3 \cdot 10^{-7}$ m/s et maximum de $1 \cdot 10^{-5}$ m/s. La perméabilité moyenne est de $1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s. La perméabilité peut donc être considérée comme bonne à moyenne.

3 MODELE DE GESTION DES EAUX PRELIMINAIRE

3.1 Caractéristiques du projet de parc photovoltaïque

Le projet de parc photovoltaïque porté par URBASOLAR sur le site de Vaudes prévoit sur l'ensemble du périmètre étudié :

- Des modules photovoltaïques alignés est-ouest et orientés plein sud et reposent sur des longrines,
- 2 postes de transformation,
- 1 poste de livraison,
- 1 local technique,
- 1 citerne de 120 m³,
- Des pistes lourdes internes.

Les panneaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants (transparence hydraulique). La mise en place de panneaux solaires ne modifie pas le fonctionnement hydrologique global d'un site : les eaux de pluie ruisselant sur les capteurs tombent entre les panneaux qui sont espacés entre eux, sur le sol où elles s'infiltrent ou ruissellent.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale (il y a un espace libre d'au moins 2 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

Les pistes périphériques sont nécessaires afin d'assurer l'entretien des modules et l'intervention des services du SDIS. Au regard de la géologie du site, elles seront réalisées en graves non traitées fortement compactées. Afin de prendre en compte la situation la plus pessimiste les pistes lourdes seront considérées dans la suite de l'étude comme imperméabilisées.

L'imperméabilisation supplémentaire concerne uniquement les postes de transformation, de livraison, les pistes lourdes, les citernes incendie ainsi que les dispositifs de fondation des panneaux. Les surfaces sont détaillées dans le tableau page suivante. Les pieds des supports des panneaux solaires sont constitués de longrines.

Une longrine ou poutre en béton, en forme de T, soutiendra les pieds des structures. Une longrine a une surface de 1,2 m² et 3 longrines sont nécessaires par table. Concernant le projet 1 418 tables de modules sont prévues avec fondation en longrines soit une surface imperméabilisée bétonnée de 5 105 m² en première estimation.



Figure 20 : Photographie d'une fondation en longrines

Type de surface	Surface (m ²)
Poste de livraison et transformation, local technique	60
Pistes lourdes en grave compactées	5268
Longrines	5 105
Citernes	150
Total	10 585 m²

Tableau 1 : Descriptif des surfaces imperméabilisées

Les surfaces nouvellement imperméabilisées ne sont pas négligeables au regard de la taille du projet. Elles concernent surtout la piste lourde périphérique et les longrines. La surface imperméabilisée est de 1,1 ha pour un projet d'environ 11,6 ha soit environ 9 % d'imperméabilisation.

Le site sera clôturé sur une surface d'environ 10,4 ha.

Le plan prévisionnel du projet est donné page suivante.

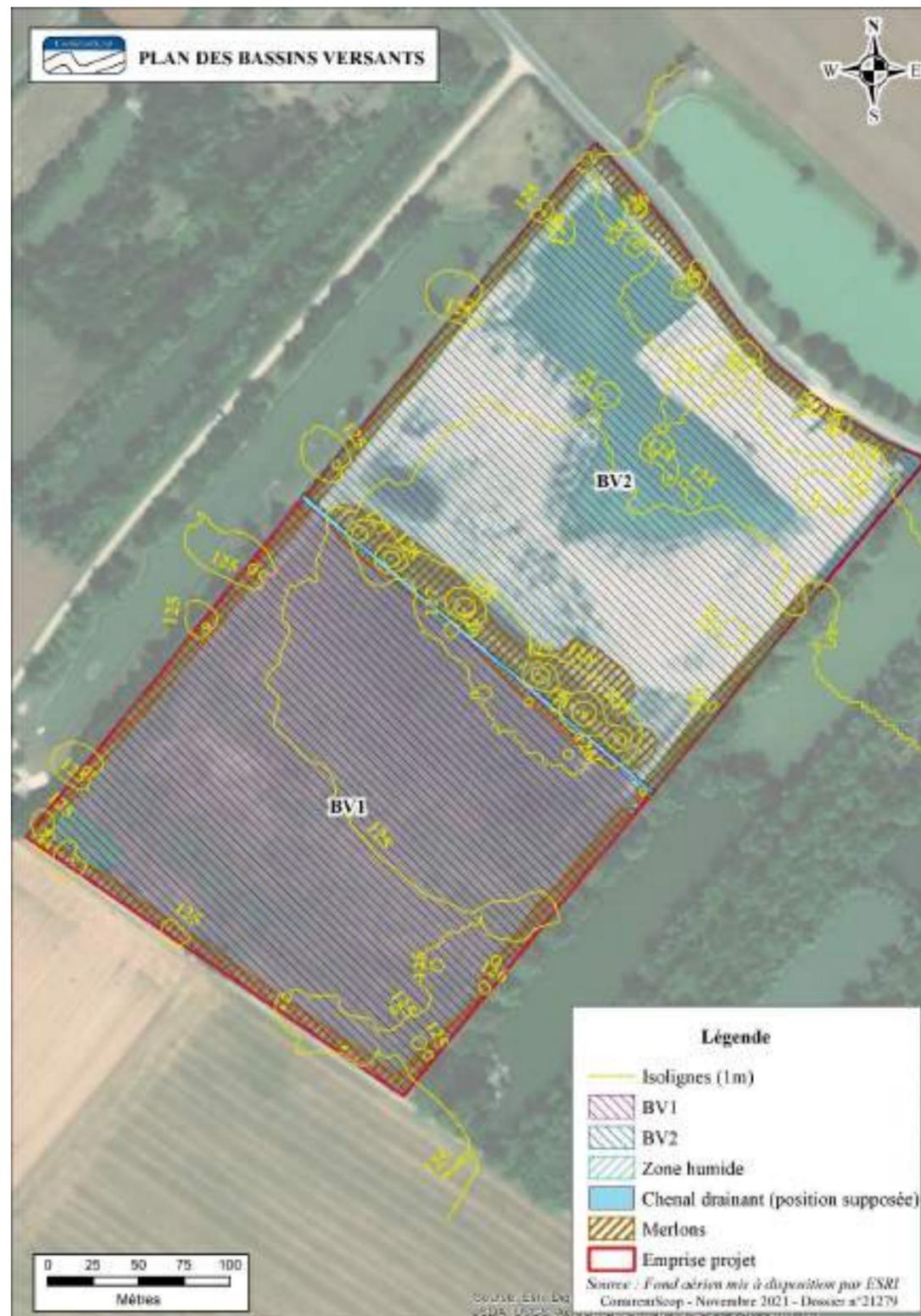


Figure 22 : Plan des bassins versants

3.2.2 Données statistiques météorologiques

Les données statistiques de précipitations retenues pour les calculs concernant ce site sont celles de la station Météo France de Troyes-Barberey, distante de 20 km au nord-ouest du site d'étude (altitude 112 m).

3.2.3 Coefficients de ruissellement actuel

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Les notes de calcul de l'état actuel sont présentées en **annexe 1**.

Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Bv 1	56 933	0,7	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméable	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,001
Bv 2	59 124	Moins de 1 %	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméable	Prairie	0,001	0,001	0,001	0,001

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

3.2.4 Volumes d'eau ruisselé actuels

Les données statistiques de précipitations à la station de Troyes-Barberey (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau ci-dessous présente les volumes qui tombent et ruissellent sur chaque bassin versant du site actuel pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente et sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Vaudes (10) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements sont quasiment inexistantes.

Les tests de perméabilités et la topographie plate témoignent de l'infiltration totale des précipitations. Celle-ci peut être lente comme en témoigne la zone humide au sud du projet et les perméabilités calculées, moyennes à bonnes.

3.2.5 Débits de crue actuels

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle.

Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station Troyes-Barbercy).

Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																										
Pluie de retour		10 ANS					20 ANS					30 ANS					50 ANS					100 ANS				
Bassins Versants	Surface (ha)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	t _c (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)					
BV 1	5,600	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*					
BV 2	6,000	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*	/	0,001	/	*					

* Pas d'écoulement

Les débits de crue calculés sont nuls. Il n'y a pas de ruissellement significatif.

3.3 Scénario de gestion des eaux pluviales

3.3.1 Contraintes

3.3.1.1 Ruissellements sous les champs photovoltaïques

Le projet ne modifie pas l'assolement du sol mais apporte des infrastructures non négligeables. Le projet doit prendre en compte les modifications des ruissellements et des volumes.

Les modules atténuent le pouvoir érosif des fortes pluies, mais l'égouttage de chaque panneau peut générer une érosion locale (il y a un espace libre d'au moins 2 cm autour de chaque module photovoltaïque, ce qui évite un égouttage en lignes continues).

La présence d'une végétation herbacée est un moyen efficace de limitation de l'impact de ces égouttements. La végétation spontanée sera favorisée par l'entretien, aucun apport de terre complémentaire n'est prévu par rapport au plan de remise en état.

3.3.1.2 Ruissellements liés aux surfaces imperméabilisées

Les surfaces nouvellement imperméabilisées ne sont pas négligeables au regard de la taille du projet. Elles concernent surtout la piste lourde périphérique et les longrines. La surface imperméabilisée est de 1,1 ha pour un projet d'environ 11,6 ha soit environ 9 % d'imperméabilisation.

Cependant le terrain est plat et entouré de merlons périphériques favorisant l'infiltration au niveau de la zone d'implantation des panneaux. Ainsi un impact faible est attendu au niveau des écoulements par rapport à la situation actuelle.

3.3.1.3 Contraintes du site et du projet

Il existe deux contraintes pour ce projet :

- La présence de remblais sous la couche de terre superficielle peut créer un barrage à l'infiltration et entraîner la présence d'eau stagnante sur le site. Au regard de la zone sud déjà réhabilitée et ne présentant pas de zones étendues d'eaux stagnantes, ce risque apparaît faible. Un chenal drainant a été mis en place au centre du site pour diminuer au maximum ce risque,
- Des pistes périphériques sont nécessaires en pied des merlons, elles récupèrent leurs eaux de ruissellement et peuvent subir d'éventuels désordres.

Le projet est plat et entouré de merlons périphériques, il n'y a pas de risque de ruissellement vers des zones à enjeux.

3.3.1.4 Sensibilité environnementale

Le site à l'étude n'est pas localisé à l'intérieur d'une zone environnementale bénéficiant de protection ou d'intérêt écologique. Des corridors de chiroptères ont été mis en évidence et sont pris en compte par le projet. Une petite zone humide est présente sur la partie sud, elle ne sera pas touchée par le plan d'implantation des panneaux solaires.

3.3.2 Bassins versants futurs

Le site à l'état final gardera la même topographie et le même assolement (prairie) entre le plan de remise en état et l'état final. Une augmentation de l'imperméabilisation est apportée par les infrastructures nécessaires à l'implantation et l'entretien des panneaux photovoltaïques (pistes lourdes, fondations de type longrines). Cette modification entraîne une évolution du coefficient de ruissellement. La forme des bassins versants est identique entre l'état initial et l'état final.

Les bassins versants sont représentés sur la figure suivante.

➤ Bassin versant 1 (BV1)

Le bassin versant à la même forme et la même topographie entre l'état initial et l'état final avec uniquement une augmentation de l'imperméabilisation.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 5,7 ha,
- Pente moyenne : environ 0,7 %.

➤ Bassin versant 2 (BV2)

Le bassin versant à la même forme et la même topographie entre l'état initial et l'état final avec uniquement une augmentation de l'imperméabilisation.

Les caractéristiques du bassin versant sont les suivantes :

- Surface : environ 6,0 ha,
- Pente moyenne : inconnue, parcelle en cours de remblaiement, probablement de moins d'1 %.

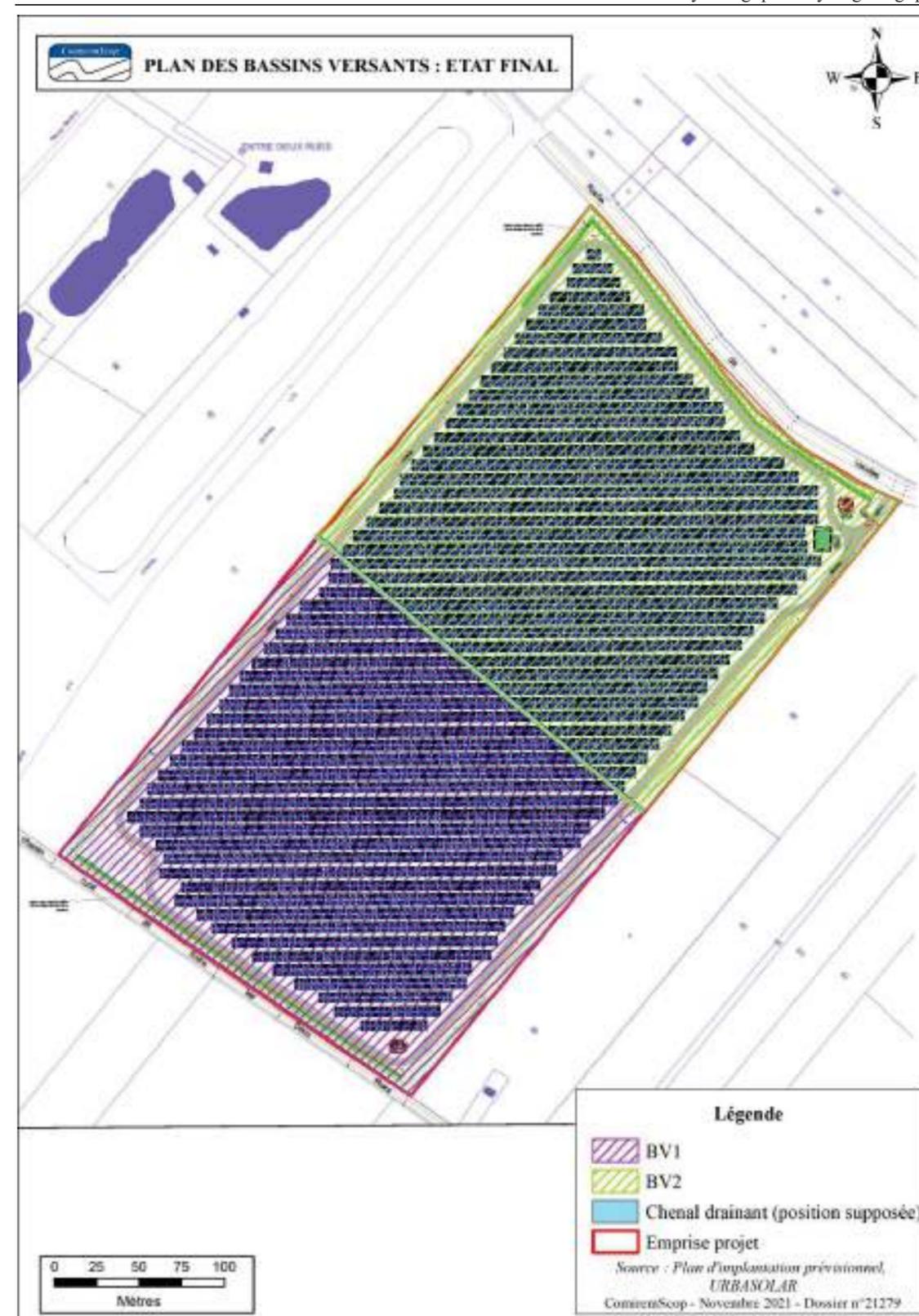


Figure 23 : Plan des bassins versants à l'état final du site d'étude

3.3.3 Coefficients de ruissellement futurs

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) qui prend en compte un seuil de rétention au début des pluies (saturation initiale du sol avant le début des ruissellements). L'estimation du coefficient de ruissellement selon cette méthode tient compte de la pente, du couvert végétal et de la nature des terrains. Lorsque la formule indique une absence de ruissellement (valeur négative), un coefficient arbitraire de 0,001 est retenu.

Pour ce site, à l'état final, la topographie et la forme des bassins versants seront considérées comme identiques à l'état initial. La couverture des sols restera de type prairie avec une imperméabilisation de 9%.

Les coefficients de ruissellements estimés prennent en compte ce pourcentage d'imperméabilisation en considérant les surfaces imperméabilisées avec un coefficient de 1.

Le coefficient de ruissellement final est donc une pondération entre le coefficient de ruissellement des terrains imperméabilisés et le coefficient de ruissellement des terrains plats de prairie moyennement perméable. D'après l'état initial, aucun ruissellement n'est attendu pour le site pour les pluies de temps de retour allant jusqu'à 100 ans. Un coefficient arbitraire de 0,001 a donc été attribué.

Le coefficient de ruissellement à l'état final est de 0,09 dont 0,089 apportés par l'imperméabilisation.

Les notes de calcul sont présentées en **annexe 2**. Les coefficients de ruissellement évalués sont donnés dans le tableau suivant.

	Surface (m ²)	Pente moyenne%	Longueur de cheminement maxi (m)	Nature des sols	Couvert végétal principal	Coefficient de ruissellement estimé selon pluie de retour *			
						10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Bv 1	56 933	0,7	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméable	Prairie + 9% imperméabilisé	0,09	0,09	0,09	0,09
Bv 2	59 124	Moins de 1 %	200	Terre végétale puis remblais inertes moyennement perméable	Prairie+ 9% imperméabilisé	0,09	0,09	0,09	0,09

* Coefficient de ruissellement déterminé selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993) en tenant compte de la couverture végétale prévisionnelle et des résultats de la perméabilité des terrains mesurée sur site.

3.3.4 Volumes d'eau ruisselé futurs

Les données statistiques de précipitations à la station de Troyes-Barbère (Coefficients de Montana - Données Météo France) permettent d'évaluer les volumes ruisselés pour des pluies exceptionnelles.

Le tableau suivant présente les volumes qui tomberont et ruisselleront sur chaque bassin versant du site à l'état final pour différents épisodes pluvieux exceptionnels.

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés selon l'approche à seuil (Astier et al. 1993), qui prend en compte la nature du terrain, sa pente, sa couverture végétale, et tient compte de la saturation progressive des terrains lorsque l'épisode pluvieux dure de plus en plus longtemps.

Vaudes (10) - QUANTITES TOMBÉES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	211	232	249	257	268	281
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	219	241	259	267	279	292

Ces calculs montrent que pour les épisodes pluvieux exceptionnels, les volumes des ruissellements resteront faibles.

Par ailleurs on notera que les calculs théoriques considèrent un point de concentration unique alors qu'en réalité il s'agit d'écoulements diffus avec un exutoire uniquement pas infiltration.

3.3.5 Débits de crue futurs

Les débits de crue ont été calculés par la "méthode rationnelle", adaptée aux bassins versants ruraux. Ces calculs donnent une évaluation du débit maximum qui peut arriver au point aval des bassins versants décrits ci-dessus, pour une pluie exceptionnelle.

Les calculs ont été faits pour des pluies de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans. Les calculs sont basés sur les coefficients de Montana fournis par Météo France (Station Troyes-Barbery).

Pluie de retour		Débits de crue des bassins versants du site pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans																				
		10 ANS				20 ANS				30 ANS				50 ANS				100 ANS				
Bassins Versants	Surface (ha)	tc (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	tc (min)	Cr	i (mm/min)	Q (l/s)	
BV 1	5,600	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/
BV 2	6,000	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/	0,090	/	*	/

* Pas d'écoulement

A l'état final malgré une imperméabilisation augmentant les volumes ruisselés les débits de crue calculés sont nuls. Il n'y a pas de ruissellement significatif.

3.3.6 Préconisation pour l'état futur

3.3.6.1 Fonctionnement actuel

Les eaux de pluie s'infiltrent en quasi-totalité directement sur leur lieu d'incidence avec une vitesse moyenne (perméabilité moyenne à bonne).

A la fin de la remise en état, le projet sera plat avec une couverture végétale de type prairie. Le chenal drainant sera maintenu au centre du projet et évacuera les éventuelles eaux stagnantes à l'interface entre les remblais et la terre végétale.

3.3.6.2 Principe de gestion des eaux de ruissellement

Comme vu précédemment il existe deux contraintes pour ce projet :

- La présence de remblais sous la couche de terre superficielle peut créer un barrage à l'infiltration et entraîner la présence d'eau stagnante sur le site,
- Des pistes périphériques sont nécessaires en pied des merlons, elles récupèrent leurs eaux de ruissellement et peuvent subir d'éventuels désordres.

Les volumes de ruissellement restent faibles à l'état final, il ne semble pas nécessaire de modifier le chenal drainant ou d'ajouter d'autres ouvrages de gestion des eaux pluviales pour gérer l'enjeu des éventuelles eaux stagnantes.

En revanche les pistes périphériques restent soumises à un risque de désordres d'origine hydraulique. Situées en contrebas immédiat des merlons périphériques, elles peuvent intercepter d'éventuels écoulements. Ce risque reste faible, les merlons étant très végétalisés.

Au regard des éléments présentés précédemment et afin de limiter les risques d'écoulements sur les pistes du projet et favoriser l'infiltration, il est proposé de mettre en place les dispositifs suivants :

➤ Ensemble des bassins versants

- Le maintien d'une végétalisation de l'ensemble des bassins versants,
- Le maintien du réseau de merlons périphériques végétalisés pour éviter les ruissellements sur les parcelles adjacentes,
- Des désordres liés aux ruissellements des merlons périphériques peuvent éventuellement apparaître sur les pistes périphériques du site. **Il est conseillé de réaliser une surveillance des pistes lors de la phase d'exploitation. Si des traces d'eaux stagnantes sont visibles, nous conseillons la création de noues très peu profondes en amont de la piste afin d'infiltrer les écoulements et les protéger de nouveaux désordres.** Les dimensions préconisées pour ces noues sont de 30 cm de largeur en tête, 10 cm de largeur en fond et 10 cm de profondeur.

Si une modification du plan d'implantation des infrastructures devait avoir lieu, le présent rapport devra être mis à jour.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Calculs hydrauliques - Avant-projet

Annexe 2 : Calculs hydrauliques - Après projet

Annexe 1
Calculs hydrauliques
Avant-projet

Vaudes (10) - PRECIPITATIONS ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT													
STATISTIQUES DE PRECIPITATIONS A Troyes-Barbery (Coefficients de Montana : données MétéoFrance - période 1975 - 2009)													
Durée de retour (ans)	a	b	h(t) (mm/10 mn)	h(t) (mm/15 mn)	h(t) (mm/20 mn)	h(t) (mm/30 mn)	h(t) (mm/1 H)	h(t) (mm/2 H)	h(t) (mm/6 H)	h(t) (mm/12 H)	h(t) (mm/24 H)	h(t) (mm/48 H)	h(t) (mm/4 j)
5			9,9	12,5	14,8	17,0	20,5	24,6	31,6	36,1	41,2	47,1	53,8
10			11,7	14,7	17,3	20,1	24,0	28,8	36,0	40,4	45,3	50,8	56,9
20			13,5	16,9	19,8	22,9	27,4	32,9	40,0	44,1	48,6	53,6	59,0
30			14,4	18,0	21,2	24,6	29,5	35,4	42,2	46,0	50,2	54,7	59,7
50			15,7	19,6	22,8	26,6	32,0	38,5	45,0	48,5	52,4	56,5	61,0
100			17,4	21,6	25,1	29,3	35,4	42,6	48,5	51,6	54,8	58,3	61,9

PLUIE DE RETOUR (t) $h(t) = a \cdot t E(1-b)$ h(t) en mm t en mn a et b coefficients de montana pour la période de retour a et b coefficients de Montana à Troyes-Barbery ajustés pour des pluies de durée : 6 à 30 mn, 15 mn à 6 H et 6 H à 24 H

Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sableux	Limoneux	Argileux compact
Boisé	Plat	0 - 5	90	65	50
	Ondulé	5 - 10	75	55	35
	Pentu	10 - 30	60	45	25
Prairie	Plat	0 - 5	85	60	50
	Ondulé	5 - 10	80	50	30
	Pentu	10 - 30	70	40	25
Culture	Plat	0 - 5	65	35	25
	Ondulé	5 - 10	50	25	10
	Pentu	10 - 30	35	10	0

DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT Cr

$Cr = 0,8 \cdot (1 - Po / Pj (T))$

Cr coefficient de ruissellement
Po seuil de rétention initial en mm
Pj (T) pluie journalière en mm pour une occurrence donnée T

Seuils Po sélectionnés pour le site (mm) :					
BV 1	BV 2				
70	70				

COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT DETERMINES PAR APPROCHE A SEUIL (Astier 1993)													
Occurrence	Pluie journalière (mm)	BV 1 Cr (%)	Pluie journalière (mm)	BV 2 Cr (%)									
5 ans	41,2	0,001	41,2	0,001									
10 ans	45,3	0,001	45,3	0,001									
20 ans	48,6	0,001	48,6	0,001									
30 ans	50,2	0,001	50,2	0,001									
50 ans	52,4	0,001	52,4	0,001									
100 ans	54,8	0,001	54,8	0,001									

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Troyes-Barbery)								
		Durée de la pluie								
	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
	5 ans	12,5	17,0	20,5	24,6	31,6	36,1	41,2	47,1	53,8
	10 ans	14,7	20,1	24,0	28,8	36,0	40,4	45,3	50,8	56,9
	20 ans	16,9	22,9	27,4	32,9	40,0	44,1	48,6	53,6	59,0
	30 ans	18,0	24,6	29,5	35,4	42,2	46,0	50,2	54,7	59,7
	50 ans	19,6	26,6	32,0	38,5	45,0	48,5	52,4	56,5	61,0
	100 ans	21,6	29,3	35,4	42,6	48,5	51,6	54,8	58,3	61,9

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)								
		Durée de la pluie								
Surface du bassin versant (m2)	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
56 933	5 ans	711	970	1 165	1 400	1 798	2 054	2 346	2 680	3 062
	10 ans	838	1 142	1 369	1 642	2 052	2 300	2 579	2 892	3 242
	20 ans	960	1 302	1 563	1 875	2 279	2 511	2 767	3 049	3 360
	30 ans	1 028	1 399	1 680	2 017	2 401	2 619	2 856	3 114	3 396
	50 ans	1 114	1 515	1 821	2 190	2 560	2 763	2 982	3 218	3 473
	100 ans	1 228	1 670	2 013	2 425	2 763	2 936	3 121	3 317	3 526

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour	Coefficient de ruissellement	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans	0,001	1	1	1	1	2	2	2	2,7	3,1
10 ans	0,001	1	1	1	2	2	2	3	2,9	3,2
20 ans	0,001	1	1	2	2	2	3	3	3,0	3,4
30 ans	0,001	1	1	2	2	2	3	3	3,1	3,4
50 ans	0,001	1	2	2	2	3	3	3	3,2	3,5
100 ans	0,001	1	2	2	2	3	3	3	3,3	3,5

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Troyes-Barbèrey)								
		Durée de la pluie								
	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
	5 ans	12,5	17,0	20,5	24,6	31,6	36,1	41,2	47,1	53,8
	10 ans	14,7	20,1	24,0	28,8	36,0	40,4	45,3	50,8	56,9
	20 ans	16,9	22,9	27,4	32,9	40,0	44,1	48,6	53,6	59,0
	30 ans	18,0	24,6	29,5	35,4	42,2	46,0	50,2	54,7	59,7
	50 ans	19,6	26,6	32,0	38,5	45,0	48,5	52,4	56,5	61,0
	100 ans	21,6	29,3	35,4	42,6	48,5	51,6	54,8	58,3	61,9

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)								
		Durée de la pluie								
Surface du bassin versant (m2)	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
59 124	5 ans	739	1 007	1 210	1 454	1 867	2 133	2 437	2 783	3 180
	10 ans	871	1 186	1 422	1 705	2 131	2 389	2 678	3 003	3 367
	20 ans	997	1 352	1 623	1 947	2 367	2 608	2 873	3 166	3 489
	30 ans	1 067	1 452	1 744	2 094	2 494	2 720	2 966	3 234	3 527
	50 ans	1 157	1 573	1 892	2 274	2 659	2 869	3 097	3 342	3 607
	100 ans	1 275	1 735	2 090	2 519	2 869	3 049	3 241	3 445	3 662

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour	Coefficient de ruissellement	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans	0,001	1	1	1	1	2	2	2	2,8	3,2
10 ans	0,001	1	1	1	2	2	2	3	3	3
20 ans	0,001	1	1	2	2	2	3	3	3	3
30 ans	0,001	1	1	2	2	2	3	3	3	4
50 ans	0,001	1	2	2	2	3	3	3	3	4
100 ans	0,001	1	2	2	3	3	3	3	3	4

Vaudes (10) - QUANTITES TOMBEES OU RUISSELEES POUR UNE PLUIE DE 24 H (m3)							
Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	2	3	3	3	3	3

EVALUATION DES DEBITS DE CRUE PAR LA METHODE RATIONNELLE							
Débit de crue		Q = C x i x A			Vaudes (10)		
		Coeff. Montana Troyes-Barbèrey			Pluie journalière de retour 10 ans		
Bassins versants	Durée de retour (ans)	a	b	L (km)	Pente versants I (m/m)	A (ha)	Cr
BV 1	10	8,225	0,738	0,200	0,007	5,6	0,001
BV 2	10	8,225	0,738	0,200	0,010	6,0	0,001
Bassins versants	Pj (mm)	Po (mm)	Rm (mm)	tc Kirpisch (min)	i(tc) (mm/min)	Q (l/s)	
BV 1	45,3	70	-19,8	/	/	/	
BV 2	45,3	70	-19,8	/	/	/	

Tc retenu évalué à partir des formule de Ventura, Passini et Kirpisch - Tc ne peut être inférieur à 5 min.

$i(tc) = a \cdot tc E(-b)$

Q en l/s
Cr coef de ruissellement
i intensité du temps de concentration en mm/h
A surface en ha
tc : temps de concentration en heures

L : longueur du cheminement principal en km
I : pente moyenne des versants en m/m
Rm : ruissellement en mm
Pj : pluie journalière décennale en mm
Po : rétention initiale en mm

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Troyes-Barbèrey)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour		15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans		12,5	17,0	20,5	24,6	31,6	36,1	41,2	47,1	53,8
10 ans		14,7	20,1	24,0	28,8	36,0	40,4	45,3	50,8	56,9
20 ans		16,9	22,9	27,4	32,9	40,0	44,1	48,6	53,6	59,0
30 ans		18,0	24,6	29,5	35,4	42,2	46,0	50,2	54,7	59,7
50 ans		19,6	26,6	32,0	38,5	45,0	48,5	52,4	56,5	61,0
100 ans		21,6	29,3	35,4	42,6	48,5	51,6	54,8	58,3	61,9

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)								
		Durée de la pluie								
Surface du bassin versant (m2)	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
56 933	5 ans	711	970	1 165	1 400	1 798	2 054	2 346	2 680	3 062
	10 ans	838	1 142	1 369	1 642	2 052	2 300	2 579	2 892	3 242
	20 ans	960	1 302	1 563	1 875	2 279	2 511	2 767	3 049	3 360
	30 ans	1 028	1 399	1 680	2 017	2 401	2 619	2 856	3 114	3 396
	50 ans	1 114	1 515	1 821	2 190	2 560	2 763	2 982	3 218	3 473
	100 ans	1 228	1 670	2 013	2 425	2 763	2 936	3 121	3 317	3 526

URBASOLAR Vaudes (10) BV 1		VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour	Coefficient de ruissellement	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans	0,090	64	87	105	126	162	185	211	241,2	275,6
10 ans	0,090	75	103	123	148	185	207	232	260,2	291,8
20 ans	0,090	86	117	141	169	205	226	249	274,4	302,4
30 ans	0,090	92	126	151	182	216	236	257	280,3	305,7
50 ans	0,090	100	136	164	197	230	249	268	289,6	312,6
100 ans	0,090	110	150	181	218	249	264	281	298,6	317,3

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		HAUTEUR DE PLUIE en mm (données MétéoFrance - Station de Troyes-Barbèrey)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour		15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans		12,5	17,0	20,5	24,6	31,6	36,1	41,2	47,1	53,8
10 ans		14,7	20,1	24,0	28,8	36,0	40,4	45,3	50,8	56,9
20 ans		16,9	22,9	27,4	32,9	40,0	44,1	48,6	53,6	59,0
30 ans		18,0	24,6	29,5	35,4	42,2	46,0	50,2	54,7	59,7
50 ans		19,6	26,6	32,0	38,5	45,0	48,5	52,4	56,5	61,0
100 ans		21,6	29,3	35,4	42,6	48,5	51,6	54,8	58,3	61,9

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		VOLUME D'EAU TOMBE SUR LE BASSIN VERSANT (m3)								
		Durée de la pluie								
Surface du bassin versant (m2)	Pluie de retour	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
59 124	5 ans	739	1 007	1 210	1 454	1 867	2 133	2 437	2 783	3 180
	10 ans	871	1 186	1 422	1 705	2 131	2 389	2 678	3 003	3 367
	20 ans	997	1 352	1 623	1 947	2 367	2 608	2 873	3 166	3 489
	30 ans	1 067	1 452	1 744	2 094	2 494	2 720	2 966	3 234	3 527
	50 ans	1 157	1 573	1 892	2 274	2 659	2 869	3 097	3 342	3 607
	100 ans	1 275	1 735	2 090	2 519	2 869	3 049	3 241	3 445	3 662

URBASOLAR Vaudes (10) BV 2		VOLUME D'EAU RUISSELE (m3)								
		Durée de la pluie								
Pluie de retour	Coefficient de ruissellement	15 mn	30 mn	1 H	2 H	6 H	12 H	24 H	2 jours	4 jours
5 ans	0,090	66	91	109	131	168	192	219	250,5	286,2
10 ans	0,090	78	107	128	153	192	215	241	270	303
20 ans	0,090	90	122	146	175	213	235	259	285	314
30 ans	0,090	96	131	157	188	224	245	267	291	317
50 ans	0,090	104	142	170	205	239	258	279	301	325
100 ans	0,090	115	156	188	227	258	274	292	310	330

Fréquence de retour		5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV 1	Pluies tombées	2 346	2 579	2 767	2 856	2 982	3 121
	Ruissellements	211	232	249	257	268	281
BV 2	Pluies tombées	2 437	2 678	2 873	2 966	3 097	3 241
	Ruissellements	219	241	259	267	279	292

Délibération favorable de la municipalité

REPUBLIQUE FRANCAISE

Département de
l'Aube

Arrondissement de
TROYES

Commune de
Vaudes

DELIBERATION

CONSEIL MUNICIPAL

L'an deux mille vingt et un, le dix juin à vingt heures, les Membres du Conseil municipal, se sont réunis dans le lieu habituel sur la convocation de M. le Maire, adressée le 27 mai 2021 conformément aux articles L. 2121-10 à 2121-12 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Présidence : Hervé VAN RYSEGHEM, Maire.

Étaient présents :

BIDAULT David, BOURGOIN Anne Blandine, DRIAT Marie-Thérèse, FRANCOIS Amandine, HARMAND Brigitte, MARTIN-CHAUSSADE Olivier, PASIECZNY Christophe, PEDUZZI Sylvie, ROSMADE José, RUFFENACH Sabine, VAN RYSEGHEM Hervé.

Excusés : FOSSET Arny, KANEL Thierry.

Secrétaire de séance : Madame FRANCOIS Amandine.

Membres présents.....11
Absents ayant donné mandat de procuration.....0
Absents.....2
Votants.....11

Délibération DE2021_020 : Délibération favorable en vue l'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Vaudes

Monsieur le Maire expose brièvement l'historique et les enjeux d'intérêt général du projet :

La société URBASOLAR s'est rapprochée de la commune de Vaudes afin de présenter son projet de centrale photovoltaïque au sol situé au lieu-dit « Champon ».

Le projet s'implante au droit d'une carrière alluvionnaire en cours de remblaiement autorisée par l'arrêté n°08-0644 en date du 10 mars 2008 pour la SOCIÉTÉ BETON DE LA HAUTE-SEINE.

Les terrains objets de ce projet solaire sont en phase avec les orientations souhaitées par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire qui oriente en priorité les porteurs de projets vers les sites dits dégradés auxquels appartiennent les carrières. De plus, la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Énergie publiée au Journal officiel le 23 avril 2020 fixe des objectifs importants à la filière du photovoltaïque française avec un objectif de multiplication par 2 de la puissance photovoltaïque installée à l'horizon 2024 (20,1GW) et par 5 à l'horizon 2028 (entre 35,1 GW et 44GW).

Le projet se situe sur un zonage naturel (NC) du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Vaudes dans lequel le règlement autorise les installations nécessaires au service public et d'intérêt collectif auxquelles sont assimilées les centrales photovoltaïques au sol, ainsi que les constructions et installations nécessaires

à la recherche et à l'exploitation de ressources énergétiques. Le projet porté par la société URBASOLAR apparaît donc compatible avec le règlement du PLU.

Suite à la présentation du projet d'implantation de panneaux photovoltaïques sur les parcelles section ZA N°47, 48, 49 et 50, Monsieur le Maire propose d'émettre un avis favorable aux études en cours, comprenant un volet d'impact environnemental, et à l'implantation de panneaux photovoltaïques sur lesdites parcelles.

Le Conseil municipal ayant entendu l'exposé de Monsieur le Maire et après avoir débattu 9 voix pour, 2 abstentions :

DECIDE :

- D'émettre un avis favorable au projet de centrale photovoltaïque sur la carrière remblayée LD « Les Noues » porté par la société URBASOLAR ;

Fait en séance le jour, mois et an que dessus et ont, les membres présents signés du registre

Pour extrait conforme,
Affiché le 16 Juin 2021

Le Maire,
Hervé VAN RYSEGHEM.

