

Projet de centrale photovoltaïque au sol à Sainte-Menehould

Commune de Sainte-Menehould (51)

Etude d'impact



Rédaction de l'étude

Ora environnement

13 rue Jacques Peirottes
67000 STRASBOURG



Maître d'ouvrage

TSE

7 rue Georges Charpark
38300 BOURGOIN JALLIEU



Septembre 2022

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	13
4.3 Le solaire dans le mix énergétique	14
5 Présentation du demandeur	15
5.1 Objet de la société	15
5.2 Les dates clé	15
5.3 Les compétences de TSE	15
5.4 Organisation générale	16
5.5 Engagements en faveur de la biodiversité	16
6 Historique du développement du projet et concertation mise en place	17
7 Localisation du projet solaire photovoltaïque	18
7.1 Situation géographique	18
7.2 Situation administrative	19
METHODES UTILISEES	21
1 Méthodologie de l'étude d'impact sur l'environnement	22
1.1 Conduite générale de l'étude	22
1.2 Définition des aires d'études du projet	23
1.3 L'état initial de l'environnement	25
1.4 Le choix du projet	25
1.5 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement	25
1.6 Les mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement	25
1.7 Compatibilité du projet avec les documents de planification et les servitudes identifiées	26
2 Méthodologie des études spécifiques	28
2.1 L'étude paysagère et patrimoniale	28
2.2 L'étude écologique	31
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	39

1 Environnement physique	40
1.1 Relief	40
1.2 Géologie et pédologie	41
1.3 Hydrologie	44
1.4 Climat	51
1.5 Qualité de l'air	53
1.6 Risques naturels	54
1.7 Synthèse de l'état initial du milieu physique	60
2 Environnement naturel	63
2.1 Analyse bibliographique	63
2.2 Flore et habitats	65
2.3 Zones humides	68
2.4 Avifaune	71
2.5 Amphibiens	75
2.6 Reptiles	75
2.7 Entomofaune	77
2.8 Mammifères	79
2.9 Synthèse de l'état initial du milieu naturel	82
3 Environnement humain	85
3.1 Occupation du territoire	85
3.2 Démographie et logements	87
3.3 Activités économiques	88
3.4 Aménagement et infrastructures du territoire	90
3.5 Risques technologiques	92
3.6 Urbanisme, contraintes et servitudes	97
3.7 Environnement sonore	104
3.8 Synthèse de l'état initial du milieu humain	104
4 Environnement paysager et patrimonial	107
4.1 Contexte paysager	107
4.2 Patrimoine bâti, paysager et culturel	116
4.3 Synthèse de l'état initial paysager	120
EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DU PROJET	123
1 Évolution naturelle du site	124
2 Évolution du site avec le projet de parc photovoltaïque	124
DEMARCHE D'ELABORATION DU PROJET	125

1	Choix du site d'implantation	126	2.3	Impacts bruts sur la flore	168
1.1	Démarche générale de recherche de sites	126	2.4	Impacts potentiels sur l'avifaune	168
1.2	Raisons du choix du site de Sainte-Menehould, présentation des sites alternatifs non retenus.....	128	2.5	Impacts bruts sur les reptiles	169
2	Contraintes et servitudes identifiées	130	2.6	Impacts bruts sur les amphibiens	171
2.1	Environnement physique.....	130	2.7	Impacts bruts sur l'entomofaune	172
2.2	Environnement naturel.....	131	2.8	Impacts potentiels sur les mammifères	173
2.3	Environnement humain	132	2.9	Impacts bruts sur les zones humides	174
2.4	Environnement paysager.....	133	2.10	Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel	174
3	Esquisse des variantes envisagées et justification du projet retenu	134	3	Evaluation des impacts bruts sur l'environnement humain	175
PRESENTATION DU PROJET		137	3.1	Nuisances de voisinage et impacts sur la santé	175
1	Description générale du projet	138	3.2	Impacts sur la sécurité	178
2	Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque.....	140	3.3	Gestion des déchets et impacts sur la salubrité publique	179
2.1	Les modules photovoltaïques et leurs supports	140	3.4	Impacts sur l'économie locale.....	180
2.2	Dispositif électrique du projet	142	3.5	Compatibilité du projet avec les risques technologiques.....	182
2.3	Ouvrages annexes	144	3.6	Synthèse des impacts sur le milieu humain	183
3	Description des étapes de la vie de la centrale photovoltaïque.....	146	4	Evaluation des impacts bruts sur le paysage et le patrimoine	184
3.1	La phase de construction	146	4.1	Localisation des photomontages.....	184
3.2	La phase d'exploitation.....	147	4.2	Analyse des photomontages.....	186
3.3	Le démantèlement	148	4.3	Bilan des impacts visuels bruts du projet	189
COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION, CONTRAINTES ET SERVITUDES		149	5	Impacts des raccordements électriques.....	190
1	Compatibilité avec les documents de planification	150	5.1	Impacts du raccordement interne.....	190
2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes.....	154	5.2	Impacts du raccordement externe.....	190
2.1	Respect des plans d'urbanisme, schémas et programme d'aménagement	154	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT		191
2.2	Compatibilité avec les contraintes et servitudes identifiées	154	1	Objectif des mesures	192
IMPACTS		157	1.1	Cadre réglementaire.....	192
1	Evaluation des impacts bruts sur l'environnement physique	158	1.2	Définitions des différentes mesures.....	192
1.1	Impacts sur le sol	158	1.3	Démarche conduite pour le présent projet	192
1.2	Impacts sur le milieu hydrique	160	2	Mesures d'évitement et de réduction liées à la conception du projet	193
1.3	Impacts sur le climat et la qualité de l'air.....	161	2.1	Mesures d'évitement	193
1.4	Compatibilité du projet avec les risques naturels	163	2.2	Mesures de réduction	194
1.5	Vulnérabilité au changement climatique	165	2.3	Synthèse des mesures en phase de conception du projet	195
1.6	Synthèse des impacts sur le milieu physique	166	3	Mesures en phase de travaux	196
2	Evaluation des impacts bruts sur l'environnement naturel	167	3.1	Mesures d'évitement	196
2.1	Impacts bruts sur les zonages écologiques	167	3.2	Mesures de réduction	197
2.2	Impacts bruts sur les habitats biologiques	167	3.3	Synthèse des mesures en phase travaux.....	200

4	Mesure en phase d'exploitation	201
4.1	Mesures de réduction	201
4.2	Mesures d'accompagnement	205
4.3	Mesures de suivi du projet	207
4.4	Synthèse des mesures en phase d'exploitation	207
5	Synthèse des mesures et suivis mis en place	208
6	Synthèse des impacts résiduels après mesures	209
6.1	Impacts résiduels sur le milieu physique	209
6.2	Impacts résiduels sur le milieu naturel	210
6.3	Impacts résiduels sur le milieu humain	214
6.4	Impacts résiduels sur le paysage	215
7	Evaluation des impacts cumulés	216
7.1	Impacts cumulés sur le milieu naturel	216
7.2	Impacts cumulés sur les milieux physique et humain	216
7.3	Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	217
CONCLUSION.....		219
BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE D'IMPACT		221
ANNEXES.....		223
Liste des annexes.....		224
ETUDE ECOLOGIQUE.....		225
ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE		226

An aerial photograph of a large-scale solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows across a large, flat area. The surrounding landscape includes fields, trees, and a small cluster of buildings in the upper left. 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 Sainte-Menehould, dans le département de la Marne, en région Grand-Est.

Les modules photovoltaïques retenus seront en silicium mono- ou polycristallin. Les fondations des tables portant les modules seront des pieux battus dans le sol sur la majeure partie du site et des longrines sur une partie dépolluée (ancienne station-service). Les tables seront fixes. Le projet possède les caractéristiques suivantes :

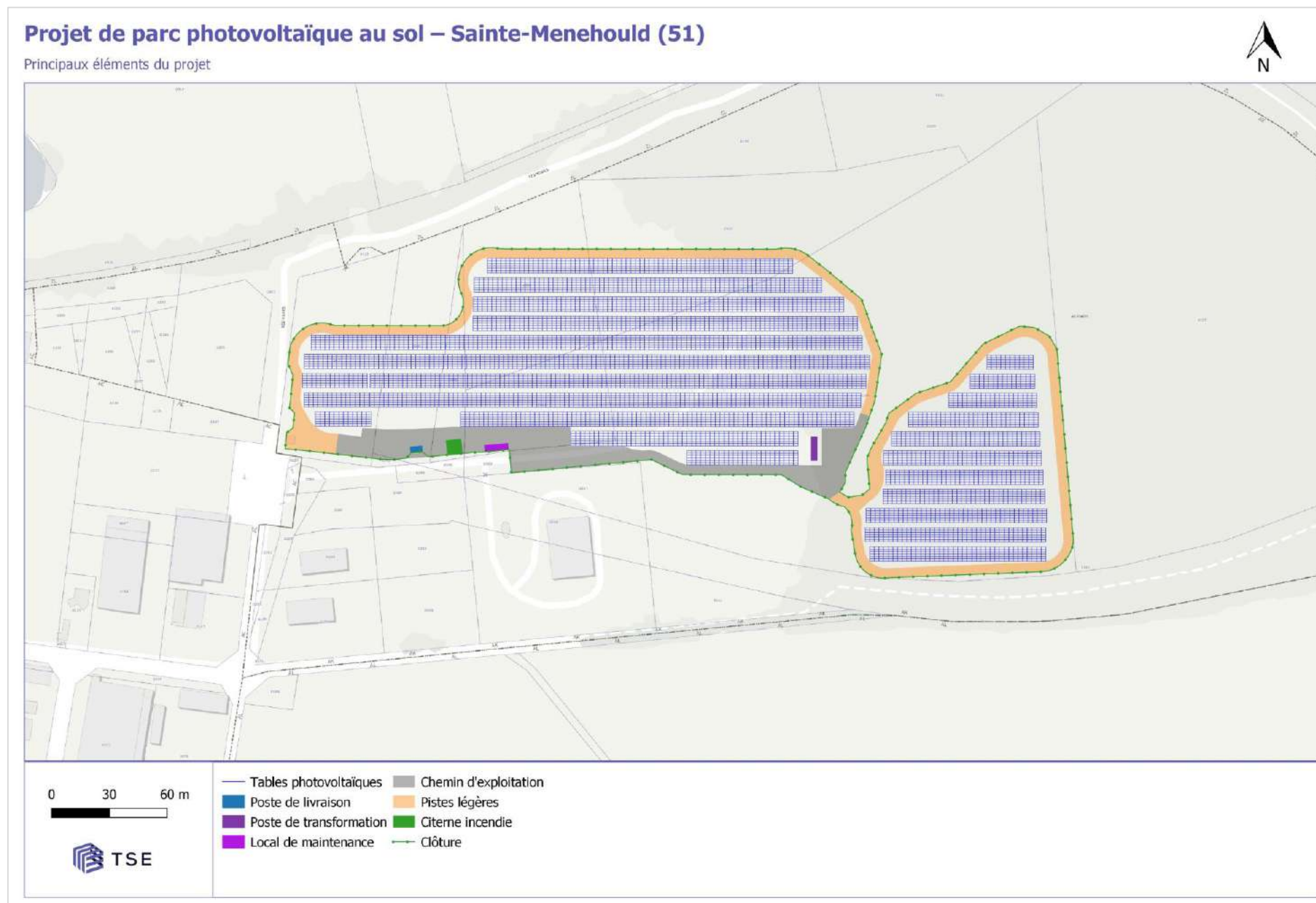
Caractéristiques	Centrale photovoltaïque au sol
Emprise totale du projet	4,09 ha
Nombre de tables installées	Environ 130
Nombre de panneaux photovoltaïques installés	Environ 7 700
Puissance totale	Environ 4,98 MWc
Production d'électricité annuelle estimée	Entre 5 et 6 GWh/an
Nombre de postes électriques	2

Tableau 1 : Caractéristiques de la centrale photovoltaïque projetée

La production annuelle du projet est estimée entre 5 et 6 GWh. Cela représente la consommation annuelle d'environ 830 foyers de la région Grand Est, sur la base d'une consommation de l'ordre de 6,6 MWh par an par ménage dans la région chaque année, d'après le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires.





Le projet permettra également l'évitement d'environ 189 tonnes équivalent CO₂ par an, soit 7 556 teqCO₂ sur les 40 années d'exploitation par rapport à l'ensemble du mix électrique français (détails du calcul page 162).

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



Carte 1 : Principaux éléments du projet photovoltaïque

2 AUTEURS ET INTERVENANTS

Volet	Société	Auteur / Intervenant	Qualités et qualifications
Porteur du projet	 <p>TSE Energy 7 Rue Georges Charpark 38300 Bourgoin Jallieu</p>	Mme Marie DORON	Chargée d'affaires Environnement
		Mme Hélène VECTEN	Responsable des études environnementales
Etude d'impact	 <p>Ora environnement 13 rue Jacques Peirotes 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) 4 années d'expérience dans l'étude des impacts de projets d'énergies renouvelables
		M. Sylvain MONPERRUS	Gérant et responsable d'études 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 paysagère & patrimoniale Photomontages	 <p>agence couasnon paysage urbanisme 9 Rue Kerautret Botmel 35000 Rennes</p>	Mme Lucie ARTIGUENAVE	Chargée d'étude Ingénieure en Paysage diplômée d'Agrocampus Ouest Angers 3 ans d'expérience au sein de l'agence Couasnon en tant que chargée d'étude dans l'étude des impacts de projet d'énergie éolienne et photovoltaïque
Etude écologique Etude d'incidence Natura 2000	 <p>L'Atelier des Territoires BUREAU D'ETUDES 57000 METZ Tel : 03 87 53 02 03</p>	M. Jordan BOMKE	Chargé d'études Environnement – Écologue Rédaction du Volet Milieux Naturels de l'étude d'impact Master Génie de l'Environnement Naturel (Faune sauvage et Environnement) 6 années d'expérience dans les études faune-flore
		M. Claude MAURY	Directeur de l'Atelier des Territoires Validation de l'étude Diplôme d'Ingénieur Agronome (mise en valeur des sols, des eaux superficielles, aménagement du territoire). 35 années d'expérience dans les études environnementales

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°2021-837 du 29 juin 2021:

- Une description précise du projet ;
- 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.

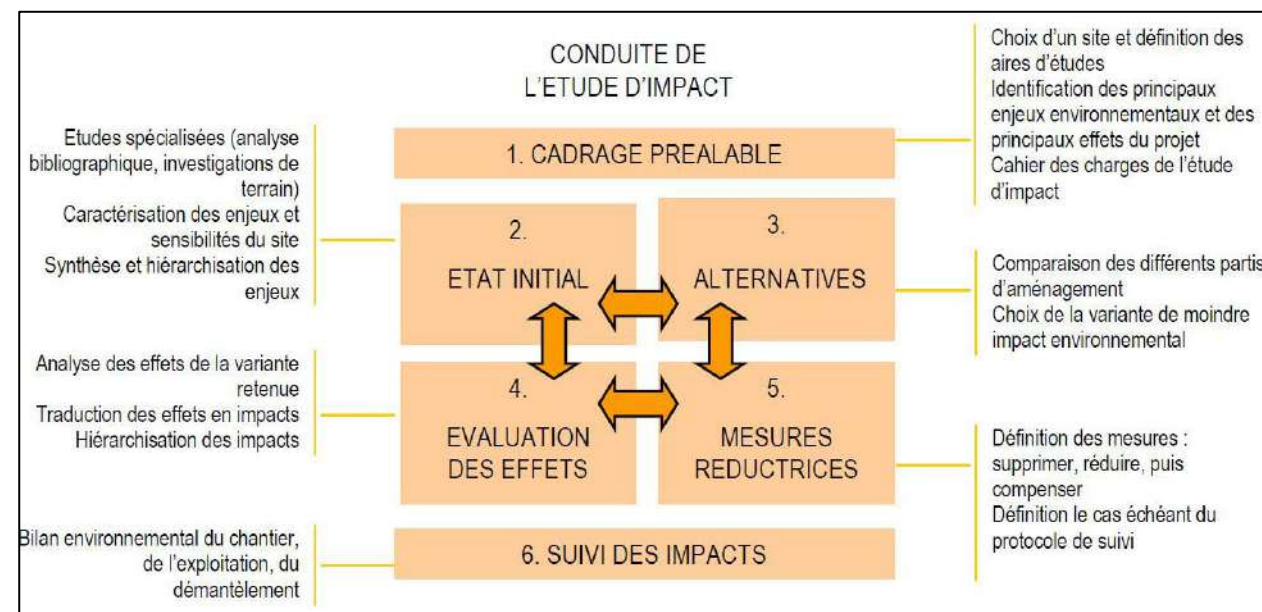


Figure 1 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM)

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

Les zones humides ont été évitées lors du développement du projet. La surface imperméabilisée sera d'environ 3 750 m², soit une part très faible de la surface initialement disponible pour le projet (7,18 ha). L'eau pluviale s'infiltrera naturellement entre chaque panneau (cf. page 204). Les travaux ne viennent modifier aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau ni les étangs annexes, et ne sont à l'origine d'aucun effluent. Les incidences potentielles sur l'eau et le milieu aquatique sont maîtrisées (cf. page 209). **Le projet n'est donc pas soumis à une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau.**

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.

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol à Sainte-Menehould, la puissance installée est d'environ 4,98 MWc. Le projet est réputé autorisé au titre du Code de l'énergie (art. R311-2, modifié par le décret n°2018-1204 du 21 décembre 2018) et ne fera pas l'objet d'une demande d'autorisation.

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 ».

D'après les écologues d'Atelier des Territoires, il n'est donc pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (cf. page 210).

3.4.2 Demande d'autorisation de défrichement

Un défrichement 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 défrichement d'une surface supérieure à 25 ha est soumis à étude d'impact et enquête publique.

Le projet prévoit de défricher 1,10 ha de boisements. D'après la préfecture de la Marne, dans tout le département, à l'exception de certains territoires (région forestière « Champagne Crayeuse », zone viticole d'appellation d'origine contrôlée « Champagne », parcs et jardins), tout défrichement de bois, quelle qu'en soit la surface, à l'intérieur d'un massif forestier qui atteint ou dépasse la surface de 4 hectares, nécessite d'obtenir une autorisation préalable selon les modalités prévues au livre III du Code forestier.

Le massif boisé, au sein duquel le projet s'insère, a une surface supérieure à 4 ha. Un dossier de demande d'autorisation doit être réalisé.

3.4.3 Appel d'Offres 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'Offres 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'offres, 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'offres 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'offres auquel le porteur de projet candidatera.

4 CONTEXTE ENERGETIQUE

4.1 LE CONTEXTE ACTUEL

4.1.1 Le parc électrique français

D'après les données RTE, la puissance installée du parc de production d'électricité en France métropolitaine s'élève à 139,1 GW en 2021, soit une hausse d'environ 2% par rapport à l'année 2020. Le parc de production a poursuivi sa décarbonation par la fermeture de la centrale au charbon de 600 MW du Havre. Le développement du parc éolien se poursuit avec un rythme légèrement au-dessus de la tendance observée sur ces dernières années. En effet, 1,2 GW a été mis en service en 2021, soit une hausse de 7% par rapport à 2020. Le rythme de développement du photovoltaïque a quant à lui atteint un niveau record avec 2,7 GW nouvellement installés, représentant une augmentation de 26% par rapport à fin 2020. Enfin, le parc nucléaire reste identique à l'année précédente, tout comme le parc hydraulique.

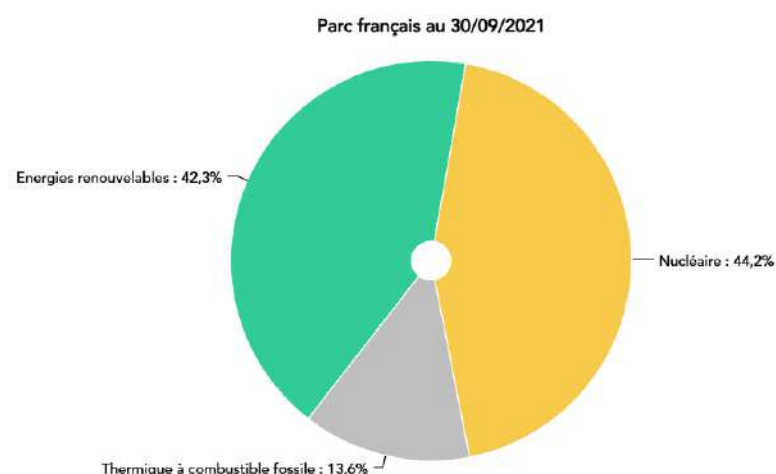


Figure 2 : Répartition du parc électrique français (Source : RTE)



Figure 3 : Evolution du parc français en 2021 par type d'énergie (Source : RTE)

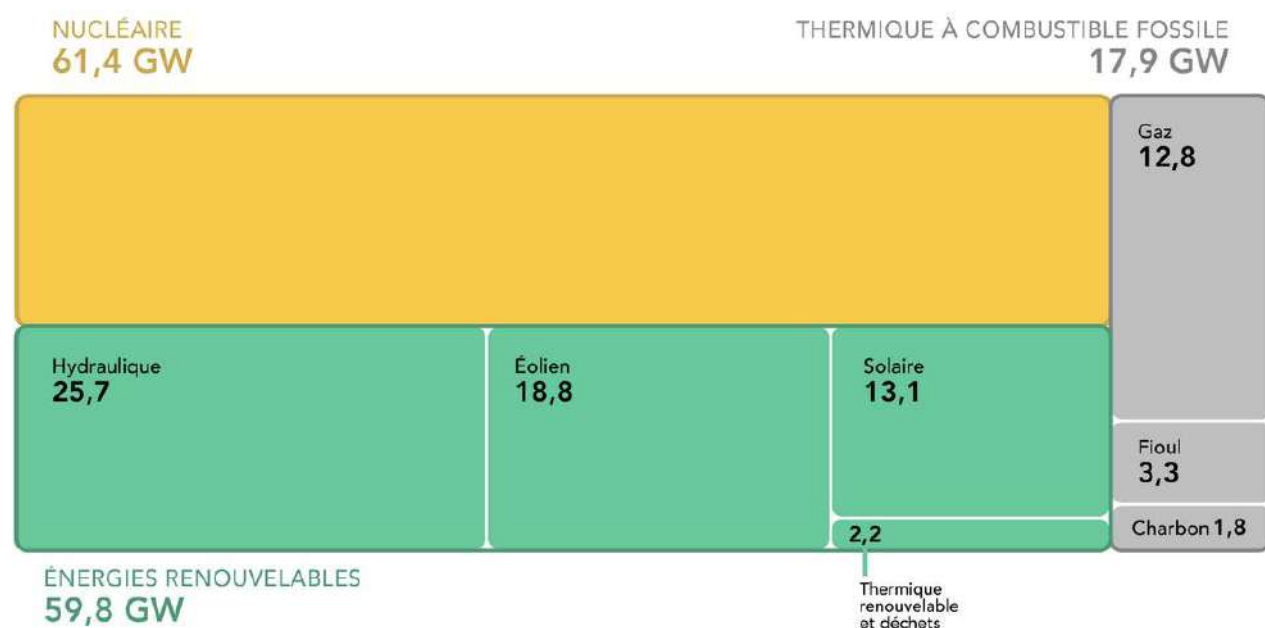


Tableau 3 : Parc installé en France au 31/12/2021 (Source : RTE)

4.1.2 La production d'électricité en France

En 2021, la production électrique française a connu un fort rebond par rapport à l'année précédente, pendant laquelle la production nucléaire avait marqué un recul historique. La production électrique totale a ainsi augmenté de 4,5% par rapport à 2020 pour atteindre 522,9 TWh. Elle reste néanmoins en recul de 15 TWh par rapport à 2019, ce qui témoigne de la persistance des effets de la crise sanitaire, notamment sur la disponibilité du parc nucléaire. La part des énergies renouvelables représente 22,5% de l'énergie électrique totale. Malgré une baisse de la production d'origine renouvelable totale par rapport à 2020, la production solaire enregistre une hausse de 13%. Les productions éolienne et hydraulique ont diminué respectivement de 7 et 5%. La production nucléaire est repartie à la hausse en 2021, avec une augmentation de 8%. Enfin, la production thermique à combustion fossile (essentiellement gaz et charbon) progresse légèrement avec une augmentation de 3% sur l'année.

Filières de production	Production en 2021 en TWh	Variation par rapport à 2020	Part de la production
Nucléaire	360,7	+ 8 %	69 %
Thermique à combustible fossile	38,6	+ 3 %	7 %
dont charbon	3,8	+ 180 %	<1 %
dont fioul	1,9	+ 12 %	<1 %
dont gaz	32,9	- 5 %	6 %
Hydraulique	62,5	- 5 %	12 %
dont renouvelable*	58,4	< 1 %	11 %
Eolien	36,8	- 7 %	7 %
Solaire	14,3	+ 13 %	3 %
Thermique renouvelable et déchets	10,0	+ 3 %	2 %
dont biogaz	3,1	+ 6 %	<1 %
dont biomasse	2,7	+ 6 %	<1 %
dont déchets de papeteries	0,2	- 2 %	<1 %
dont déchets ménagers non renouvelables	2,0	- 2 %	<1 %
dont déchets ménagers renouvelables	2,0	- 2 %	<1 %
Production nette totale	522,9	+ 5 %	100 %

Tableau 4 : Répartition des sources d'énergie produite en France en 2021 (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.

Depuis cet accord, chaque Conférence des parties est le cadre de vérification des résultats des stratégies et des actions mises en place par les États signataires. La dernière en date, la « COP 26 », s'est tenue à Glasgow (Royaume-Uni), du 31 octobre au 13 novembre 2021. Elle a abouti à l'adoption du « Pacte de Glasgow pour le climat » permettant notamment de finaliser les règles d'application de l'Accord de Paris, mais restant en-deçà des ambitions initialement fixées.

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 de l'Argonne Champenoise, à laquelle appartient la commune de Sainte-Menehould, n'a pas mis en place de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) définissant des objectifs énergétiques locaux et des orientations.

4.3 LE SOLAIRE DANS LE MIX ENERGETIQUE

Depuis 2008, le solaire connaît une croissance régulière de sa part dans le mix énergétique français. Cette augmentation oscillait aux alentours de 900 MW raccordés chaque année entre 2012 et 2020. En 2021, ce sont 2 687 MW qui ont été ajoutés au réseau de production, soit un record dépassant largement le précédent de 1 706 MW raccordés en 2011. La puissance installée fin 2021 s'élève ainsi à 13 067 MW soit une augmentation de 25,9% par rapport à 2020.

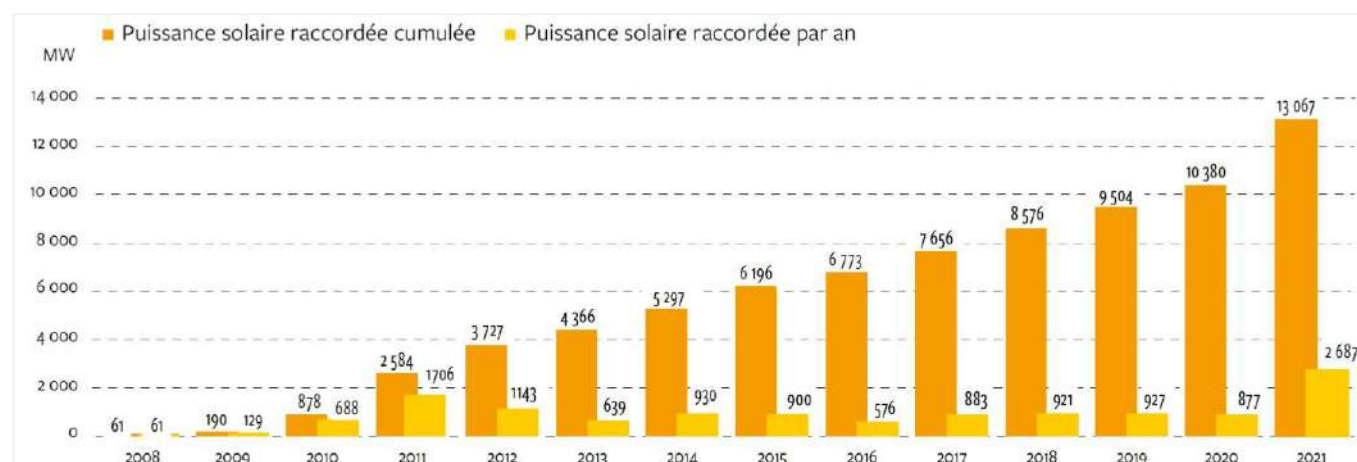


Figure 4: Evolution de la puissance solaire raccordée en France (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

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 1GW : Nouvelle-Aquitaine (3,264 GW), Occitanie (2,623 GW), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1,653 GW) et Auvergne-Rhône-Alpes (1,493 GW). Ces régions possèdent environ 70% du parc installé en France.

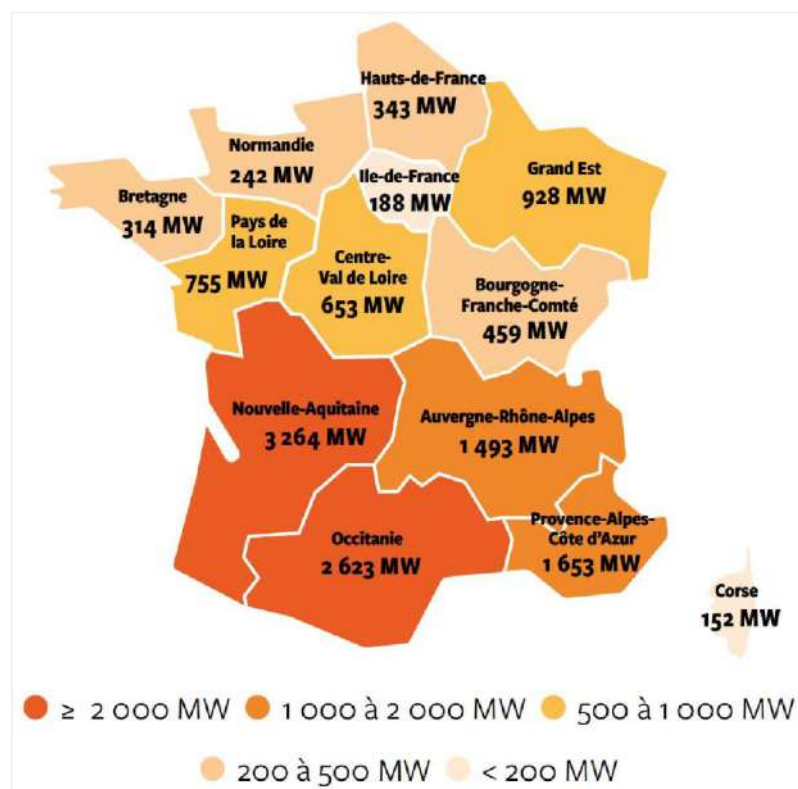


Figure 5: Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

Les puissances raccordées sont globalement décroissantes en direction du nord, descendant jusqu'à moins de 200 MW raccordés en Ile-de-France. La région Grand Est constitue une exception puisque la puissance solaire raccordée y est d'environ 930 MW, contre 459 MW en Bourgogne-Franche-Comté, pourtant plus méridionale.

Les objectifs PPE 2023, à savoir 20,1 GW raccordés, sont ainsi atteints à près de 65%. L'évolution de la puissance solaire installée devrait se poursuivre à la hausse à l'avenir au regard des objectifs nationaux de la PPE et des objectifs régionaux à l'horizon 2030 :

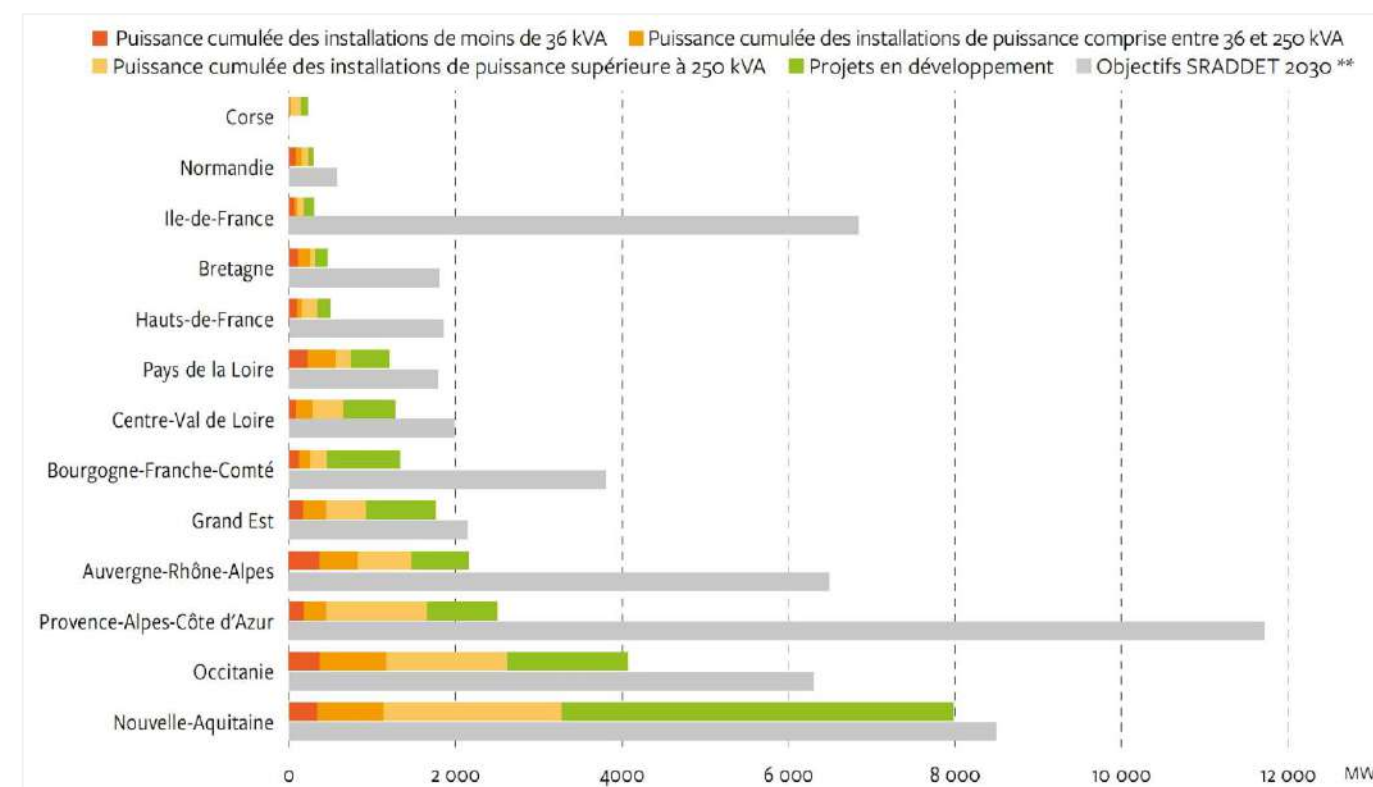


Figure 6: Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

En 2021, la production d'électricité d'origine photovoltaïque a atteint 14,3 TWh sur l'ensemble du pays, soit un nouveau record et une hausse de 12,6% par rapport à 2020. Elle est en constante augmentation depuis la fin des années 2000, avec un léger ralentissement entre 2019 et 2020 par rapport aux années précédentes. En 2021, le solaire a couvert 3% de l'électricité annuelle consommée.

Deux régions ont produit plus de 3 000 GWh en 2021 : la Nouvelle Aquitaine (3 830 GWh) et l'Occitanie (3 023 GWh). Cette production a permis de couvrir environ 8 à 9% de la consommation électrique de ces deux régions. En Corse, ce sont près de 11% de la consommation qui sont couverts par la production photovoltaïque en 2021.

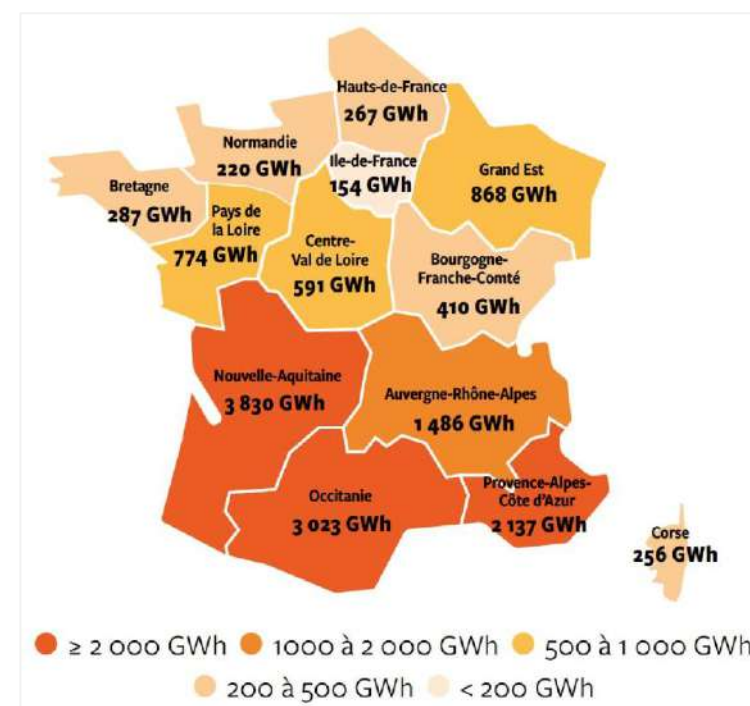


Figure 7: Production solaire par région en 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

5 PRESENTATION DU DEMANDEUR

5.1 OBJET DE LA SOCIETE

TSE est un spécialiste français du développement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol.

Cofondée en 2012 par ALTUS ENERGY et SOLAÏS, TSE est un groupe pionnier du secteur photovoltaïque depuis 2008, basé à Sophia-Antipolis (06). Il compte 150 collaborateurs (dont 10 en Chine) et affiche 27 M€ en chiffre d'affaires annuel.

Les activités de la société sont la conception, le financement, la réalisation et l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques au sol. Exploitant et opérateur, TSE assure un rendement sécurisé sur l'ensemble de ses actifs, grâce à un système de surveillance optimisé et d'intervention efficace. Cette expertise interne permet de maximiser le rendement d'une centrale tout au long de son cycle de vie, et ainsi en optimiser sa rentabilité.

La société est également reconnue dans le secteur pour son expertise du diagnostic de la ressource solaire permettant ainsi de réaliser des études de productible précises ; plusieurs publications réalisées par le groupe TSE sont parues dans des revues scientifiques. Cette expertise est notamment à l'origine de partenariats avec des écoles de premier ordre telles que les MINES Paristech, Polytechnique en Europe et HUST, l'université de Tsinghua en Chine qui ont contribué à l'expertise de la société en matière d'énergies renouvelables.

Depuis 2012, TSE a développé et construit un total de 460 MW photovoltaïque.

Le parc en exploitation, composé de 16 centrales solaires au sol et de grandes toitures industrielles, représente à ce jour une puissance cumulée de 265 MW. Ces centrales, en service depuis plusieurs années, voient leurs performances toujours en ligne avec les prévisionnels de production.



Orain (21) : 10 MW



Pompogne (45) : 9,5 MW

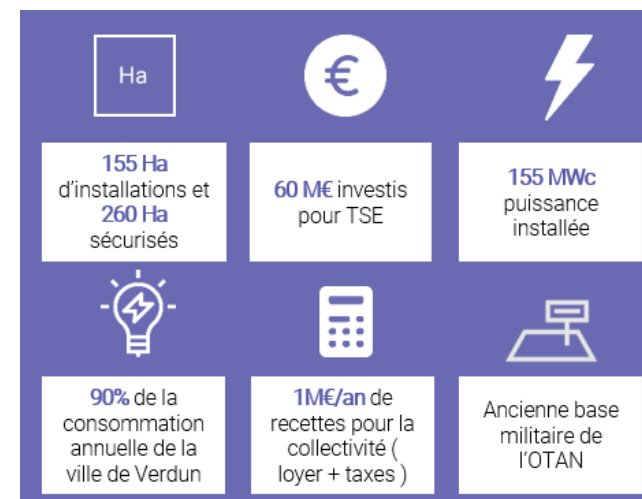


Feniers (23) : 5 MW



Labouheyre (40) : 21,8 MW

TSE a mis en service en 2021 la seconde plus grande centrale solaire de France à Marville, dont les chiffres clef sont les suivants.



5.2 LES DATES CLE

- 2012 : Création de TSE avec comme actionnariat Altus Energy et Solaïs
- 2013 : Rachat des premières centrales au sol puis construction
- 2014 : Portefeuille TSE 138 MW
- 2015 : Portefeuille TSE 154 MW
- 2018 : Emeraude Energy et Valfidus deviennent également actionnaires de TSE
- 2018 - 2019 : TSE devient Lauréat AO CRE pour les projets Marville et Oxelaère
- 2019 : Lancement du projet Honestum
- 2020 : Ouverture des bureaux de Bourgoin Jallieu, Toulouse, Rochefort, Lille et Metz / création de la Charte Biodiversité
- 2021 : Mise en service de la 2ème plus grande centrale solaire de France (155 MWc)

TSE s'affirme ainsi parmi les principaux développeurs en France.

5.3 LES COMPETENCES DE TSE

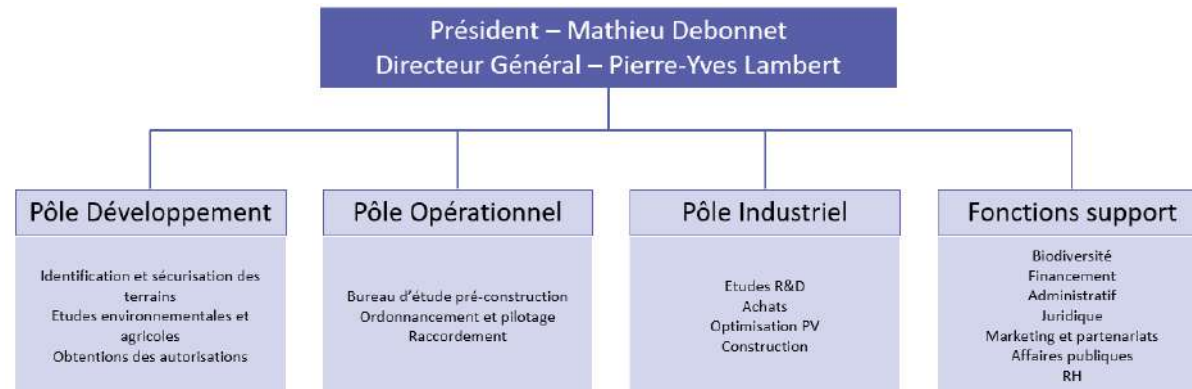
La société TSE intègre l'ensemble des métiers et compétences du solaire photovoltaïque :

- Prospection foncière,
- Développement de projets,
- Ingénierie,
- Financement,
- Suivi de construction,
- Exploitation et maintenance,
- Valorisation/Vente de l'énergie,
- Recherche et développement (ressource solaire, prévision, stockage),
- Acquisition de projets.

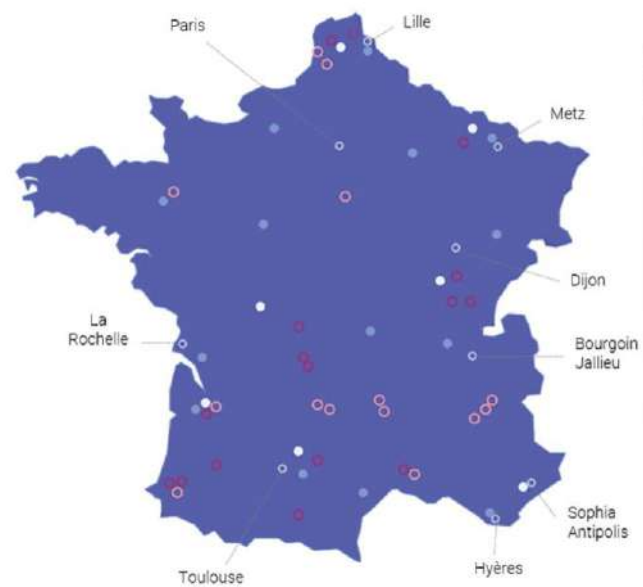
5.4 ORGANISATION GENERALE

Actionnaires : Altus Energy, Solaïs, Emeraude Energy, Valfidus

Dirigeants : Mathieu Debonnet et Pierre-Yves Lambert



Le groupe exploite un total de 51 centrales réparties sur tout le territoire Français.



Le groupe exploite un total de 51 centrales réparties sur tout le territoire Français :

- 16 Centrales au sol
- 36 Centrales en toiture
- **Equipes de maintenance**
Bordeaux, Cahors, Poitiers, Merville, Dijon, Sophia Antipolis, Marville
- **Chargés développement foncier**
- **Bureaux**
Sophia Antipolis, Bourgoin-Jallieu, Hyères, Toulouse, La Rochelle, Lille, Metz, Dijon, Paris

5.5 ENGAGEMENTS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

Conscients des enjeux autour de l'environnement dans le développement de l'Energie renouvelable, TSE prend en compte la Biodiversité dans toutes ses activités, sur tous les projets et tous les territoires. Les engagements de TSE en faveur de la biodiversité (ci-dessous) s'inscrivent dans une démarche vertueuse, permettant de concilier énergie renouvelable et reconquête de la biodiversité :



TSE est également adhérent à L'UPGE (Union professionnelle du génie écologique) et au réseau REVER (Réseau d'Échanges et de Valorisation en Écologie de la Restauration).



6 HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET ET CONCERTATION MISE EN PLACE

Le tableau suivant reprend les principales actions de concertation effectuées durant la conception du projet photovoltaïque à Sainte-Menehould

Dates	Réunions/Echanges	Acteurs
09/07/2021	Présentation du projet et définition de la procédure d'urbanisme à conduire	SAFER / DDT / Commune / CC Argonne Champenoise / TSE
16/07/2021	Définition de l'emprise parcellaire avec la Commune	Commune/TSE
29/07/2021	Echange DREAL pour définir le statut de la décharge	DREAL
24/09/2021	Présentation du projet en Pôle ENR	DDT/DREAL/Conseil départemental/ GRDF/ Région Grand-Est/ Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne/ Chambre d'Agriculture 51/ Commune/ CC Argonne Champenoise/ TSE
14/10/2021	Consultation du SDIS	SDIS 51/TSE
Octobre et novembre 2021	Echanges sur le dossier de mise en compatibilité du PLU et la procédure conjointe	SAFER/Commune/TSE
janv.-22	Diverses consultations (ARS, DRAC, ENEDIS, SUEZ...)	TSE
16/03/2022	Echange avec la DREAL pour confirmer le statut de la décharge	DDT/DREAL/Commune/TSE
02/06/2022	Présentation de l'avancement du projet dans un second Pôle ENR	DDT/DREAL/Conseil régional/Chambre d'agriculture 51 /UNESCO/Commune/CC Argonne Champenoise/TSE
02/06/2022	Echange avec la Commune sur l'avancée du projet	Commune/TSE
16/06/2022	Echange évaluation environnementale	SAFER/Commune/TSE
21/07/2022	Présentation en Commission développement économique pour présenter le projet à l'ensemble des élus.	CC Argonne Champenoise / TSE

Tableau 5 : Actions de concertation mises en place (Source : TSE)

7 LOCALISATION DU PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

7.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

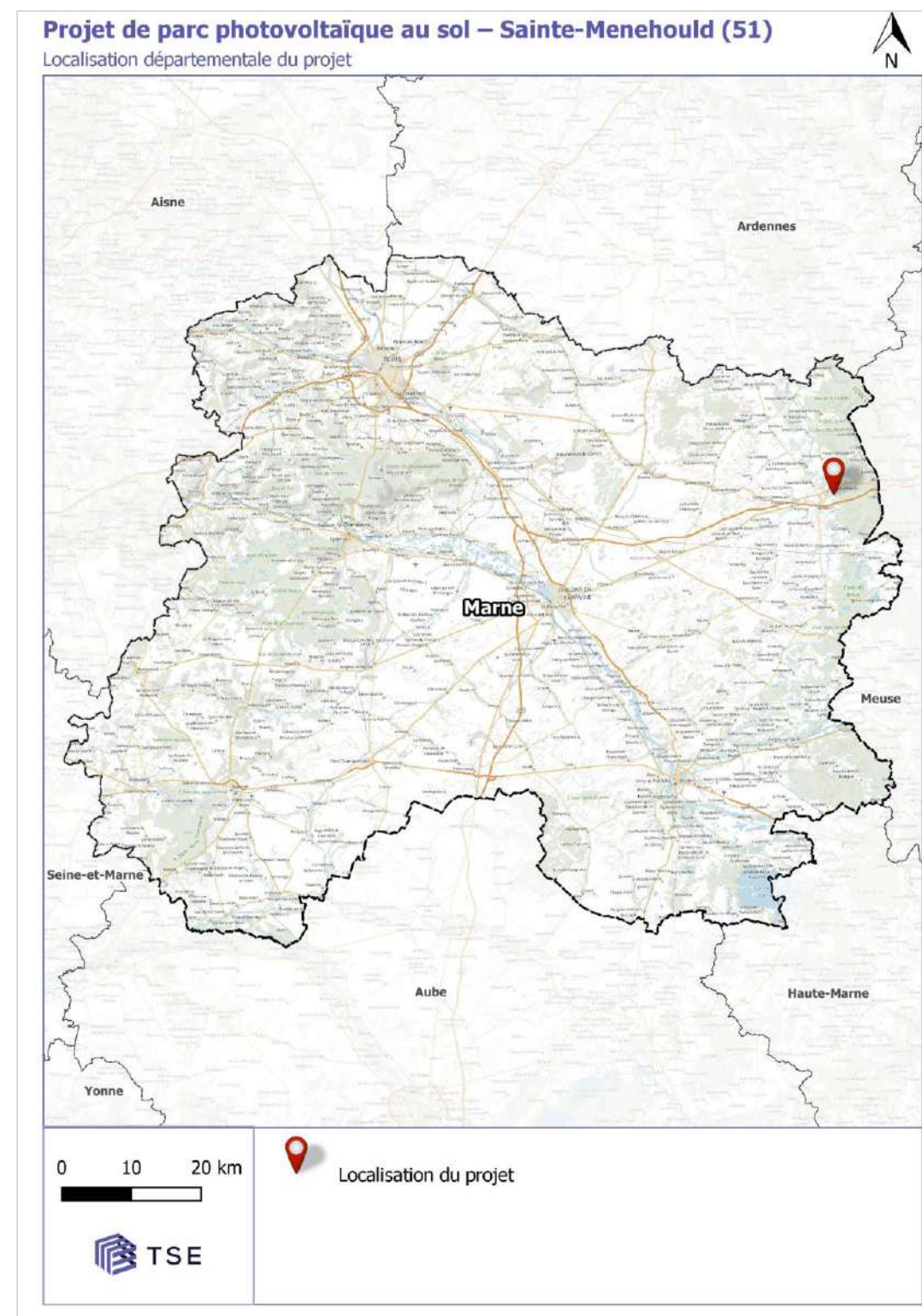
Le projet solaire photovoltaïque est situé dans la partie ouest de la région Grand Est, dans le département de la Marne, à moins de 10 kilomètres du département de la Meuse.

7.1.1 Situation régionale



Carte 2 : Localisation régionale du projet

7.1.2 Situation départementale

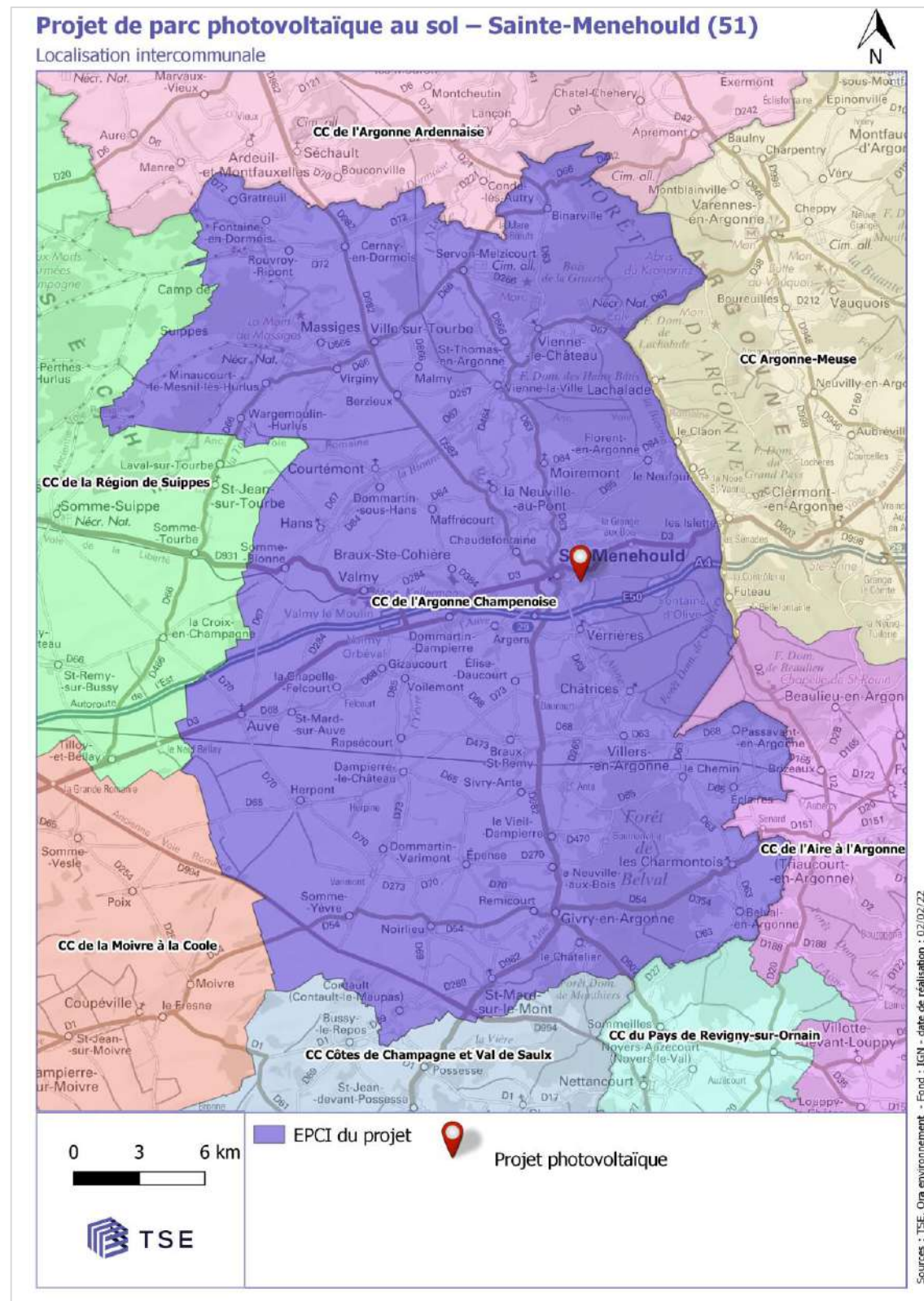


Carte 3 : Localisation départementale du projet

7.2 SITUATION ADMINISTRATIVE

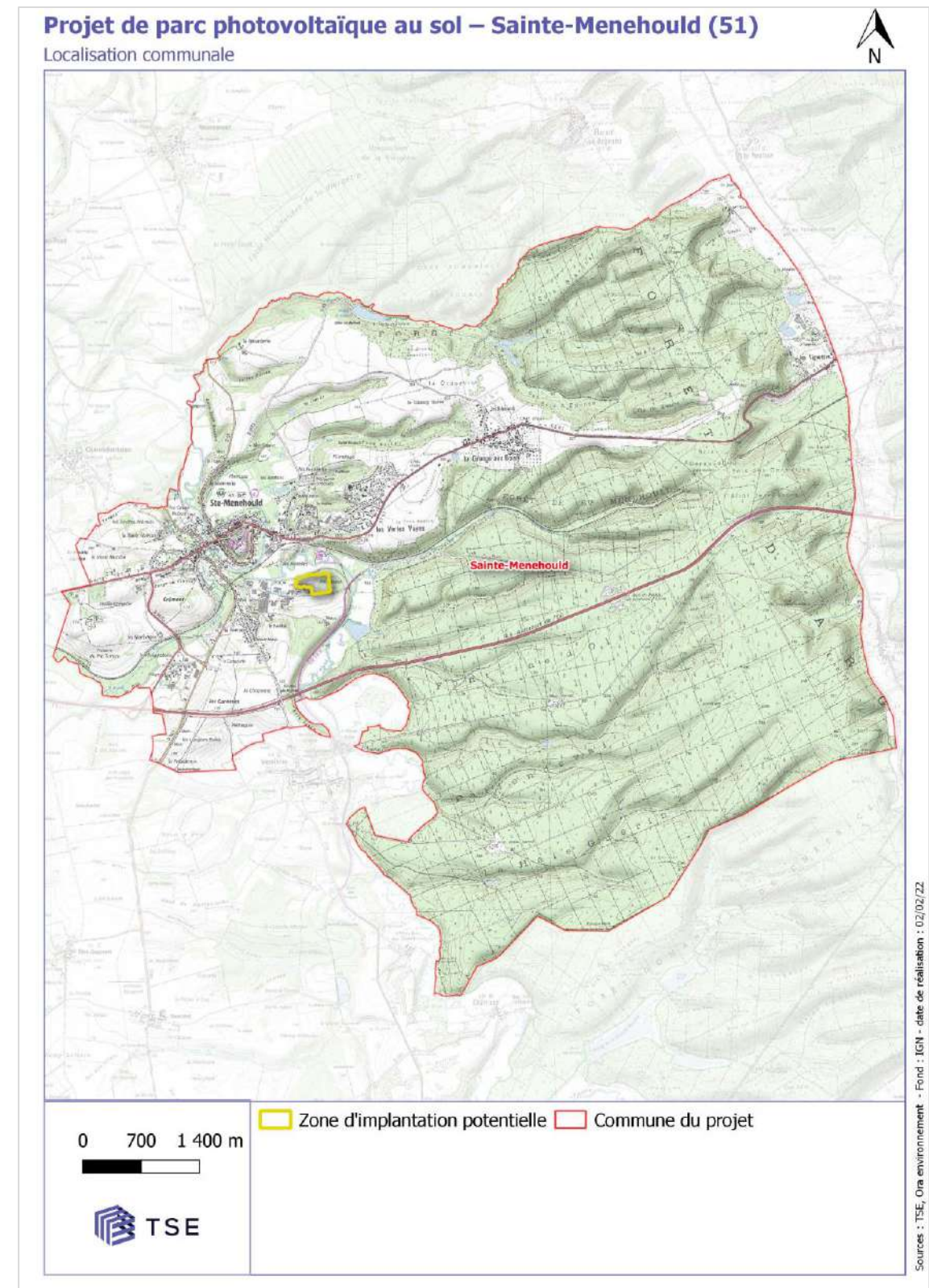
Le projet photovoltaïque est situé sur le territoire de la Communauté de Communes de l'Argonne Champenoise, à l'ouest du territoire communal de Sainte-Menehould.

7.2.1 Localisation intercommunale



Carte 4 : Localisation intercommunale du projet

7.2.2 Localisation communale



Carte 5 : Localisation communale du projet

Méthodes utilisées

A large-scale solar farm is shown, consisting of numerous rows of photovoltaic panels. The panels are tilted at an angle and supported by metal structures. The solar 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, suggesting a rural or semi-rural setting. The sky is overcast with grey clouds.

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'« 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.

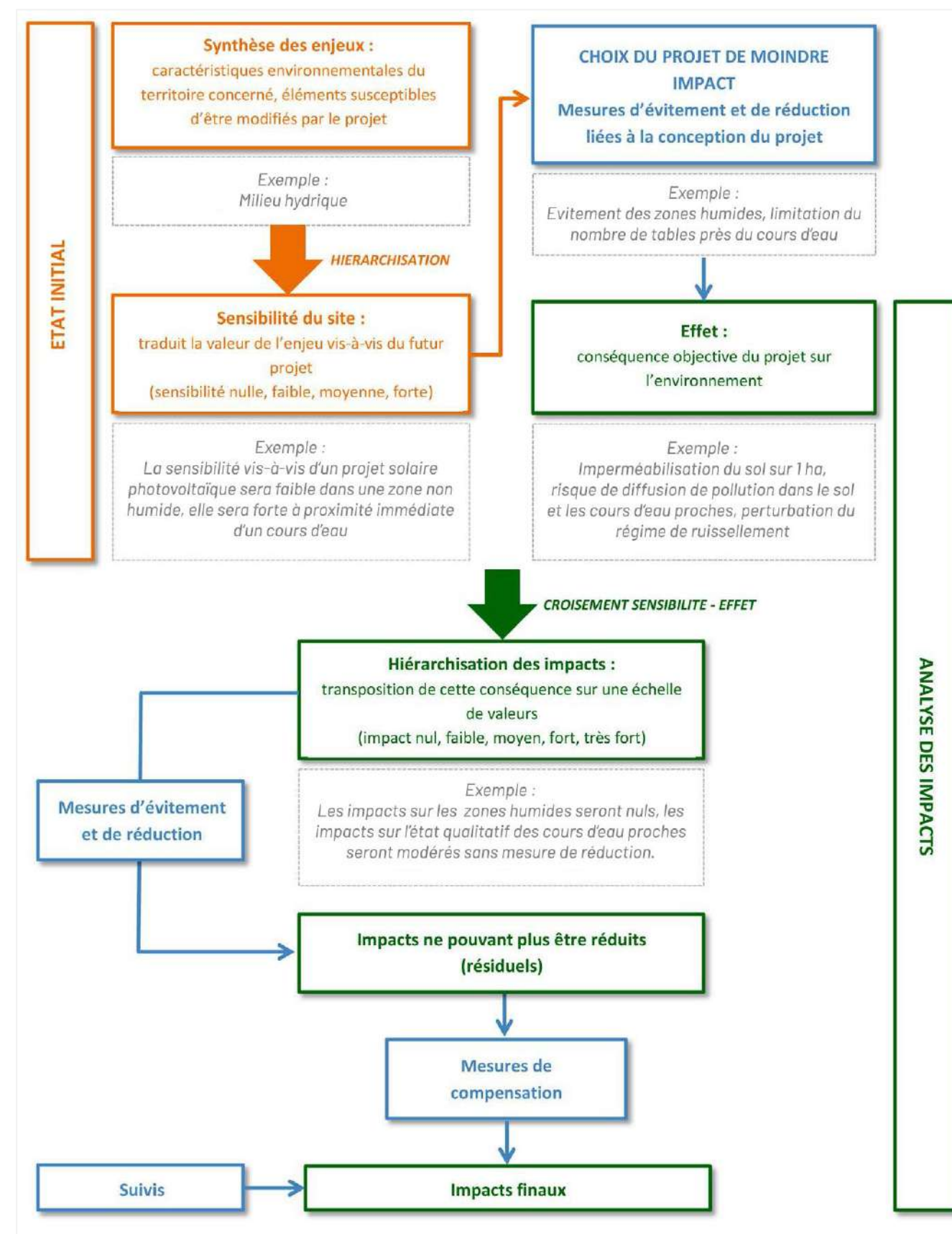


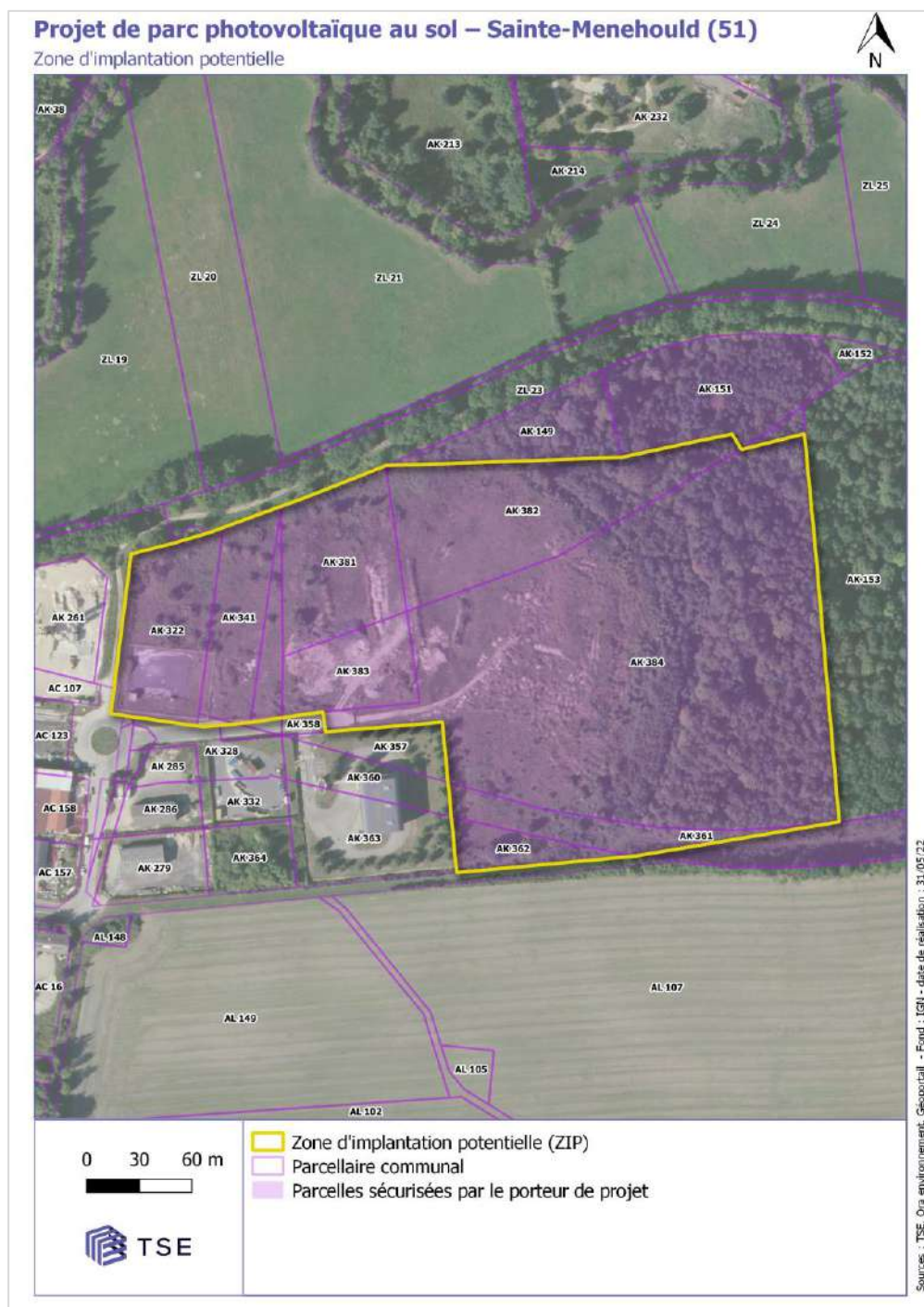
Figure 8 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

1.2 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.**

1.2.1 La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle du projet est constituée des parcelles communales AK 322, 341, 343, 361, 362, 366, 381, 382, 383 et 384, sur une surface brute d'environ 7,2 ha. La surface prise à bail, comprenant également les parcelles AK 149 et 151, représente un total de 8,9 ha. Le terrain est composé d'une ancienne décharge communale, d'une ancienne station-service dépolluée et d'une surface forestière.



Carte 6 : Zone d'implantation potentielle

1.2.2 L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate, d'une surface d'environ 9,5 hectares, correspond à la zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc photovoltaïque légèrement étendue pour intégrer les milieux entourant les parcelles ciblées. Elle recouvre une zone de tampon de 10 à 85 m autour de la ZIP.



Carte 7 : Aire d'étude immédiate

1.2.3 L'aire d'étude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée correspond à l'environnement proche de la ZIP. Elle est classiquement 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. Ainsi, dans le cadre du présent projet, cette aire d'étude a été tournée vers le centre de Sainte-Menehould au nord-ouest, où se concentrent les principaux enjeux paysagers et humains. A l'est, le massif forestier des Houies crée un barrage physique, d'où une étendue limitée de ce côté.

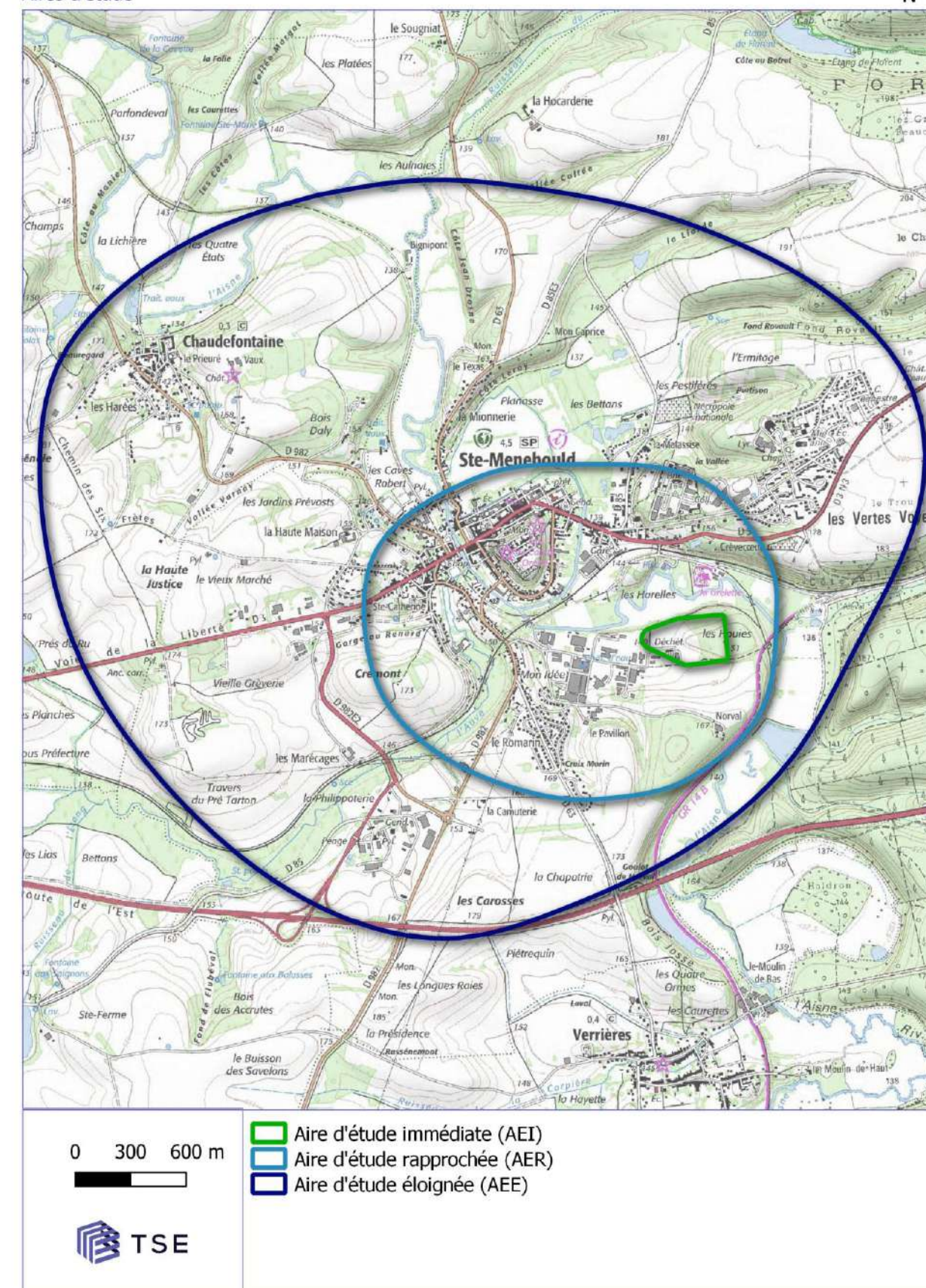
Il est à noter que l'aire d'étude écologique rapprochée est moins étendue et englobe les milieux forestiers proches (cf. page 31).

1.2.4 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, basée sur le bassin visuel du projet, a été appliquée aux autres thématiques. Elle s'étend jusqu'à la frange nord-est de Sainte-Menehould à l'est et Chaudefontaine au nord-ouest, et est justifiée dans la méthodologie relative à l'étude paysagère (cf. page 28).

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Aires d'étude



Carte 8 : Aires d'étude retenues

1.3 L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de caractériser l'environnement dans lequel s'insère le projet, un « état initial » de l'environnement 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
--------------------------	-------------------	--------------	--------------	------------	-----------------

L'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ». La sensibilité quant à elle « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet ». La sensibilité est évaluée avec un degré d'importance dont l'échelle est similaire à celle des enjeux :

Sensibilité nulle ou négligeable	Sensibilité très faible	Sensibilité faible	Sensibilité modérée	Sensibilité forte	Sensibilité très forte
----------------------------------	-------------------------	--------------------	---------------------	-------------------	------------------------

1.4 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 de l'environnement permet d'affiner l'implantation initialement prévue du projet. 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 entre rentabilité et respect de l'environnement.

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.

1.5 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
----------------	------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

1.6 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.

Un impact est jugé notable à partir d'un niveau modéré. Les impacts négligeables à faibles sont non notables.

1.7 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 (cf. page 150).

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	Non
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	Oui
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 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	Non
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	Oui
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 6 : 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	Non
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 7 : 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 (cf. page 154).

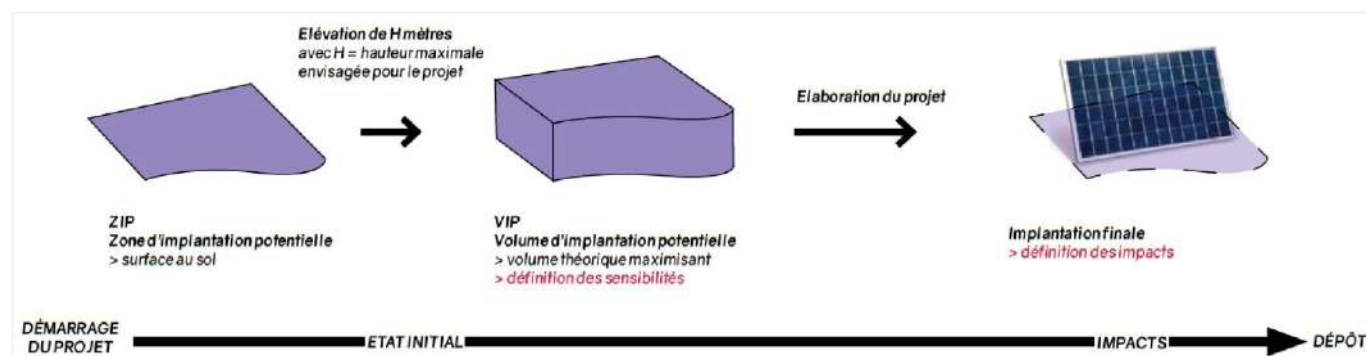
2 METHODOLOGIE DES ETUDES SPECIQUES

2.1 L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

2.1.1 Articulation du volet paysager et patrimonial

Conformément au Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2011, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

- État initial : analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du territoire, description des unités paysagères, des ambiances... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quelles en sont les sensibilités afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet photovoltaïque. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir les aires d'étude autour du projet.
- Scénarios : évaluation de la meilleure implantation du projet photovoltaïque. Différents scénarios sont comparés (emprise au sol, géométrie et dimensions des modules, implantation des panneaux par rapport à la topographie...) et étudiés de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.
- Impacts et mesures de réduction et de compensation : analyse des effets du parc photovoltaïque sur le paysage. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des sensibilités paysagères mises en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.



2.1.2 Définition des aires d'étude

Conformément au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, le travail de définition des périmètres des aires d'étude s'appuie sur la perception et la prégnance du projet permettant de représenter au mieux les sensibilités du territoire en tenant compte du principe de proportionnalité.

Ainsi, un calcul de la visibilité théorique de la zone d'implantation potentielle a été réalisé avec le logiciel WindPro 3.4 pour une hauteur de 4 m (hauteur maximum envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief (BD Alti 75m) et des principaux boisements. Ce premier résultat, maximisant, dessine l'« aire visuelle totale » du projet.

Afin d'exploiter le principe de variation de la hauteur apparente, une seconde analyse basée sur le calcul de l'angle vertical, a été réalisée. Ce second résultat (voir cartes ci-après) met en lumière des « bassins visuels » où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle théorique. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

2.1.2.1 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre $0,05$ et $0,20^\circ$ (angle apparent vertical). Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance visuelle suffisante pour générer un impact sur le paysage. Toutefois, la délimitation de l'aire d'étude éloignée est affinée en fonction de chaque territoire (notamment lorsque le relief est propice aux points de vue) et peut donc inclure des secteurs de visibilité dont l'angle apparent est inférieur à $0,05^\circ$.

Ainsi, le périmètre de l'aire d'étude éloignée du projet de Sainte-Menehould présente un rayon variable fluctuant entre 0,7 et 3,5 km autour de la ZIP. Il s'étend jusqu'à la frange nord-est de Sainte-Menehould à l'est et Chaudfontaine au nord-ouest.

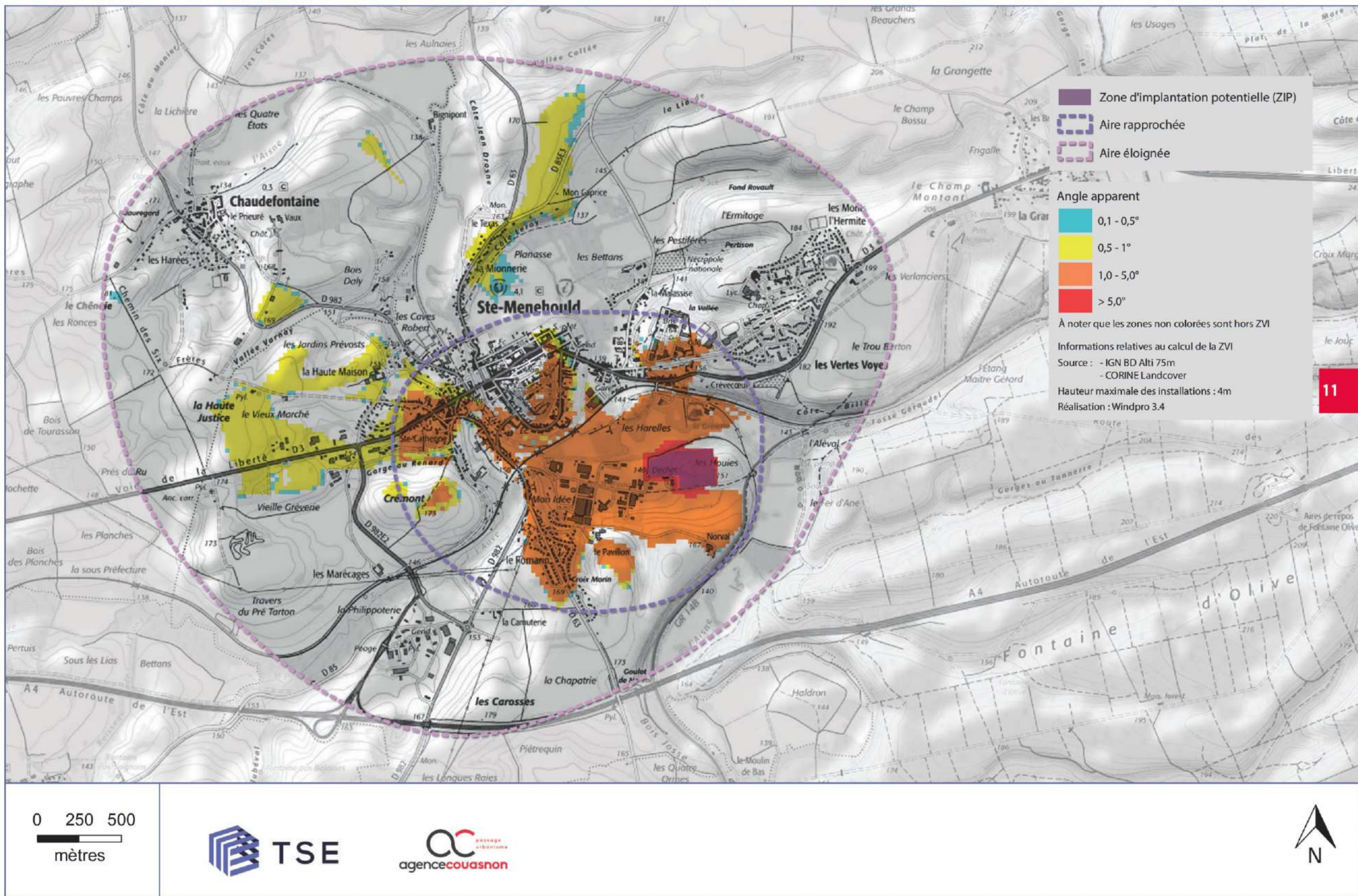
2.1.2.2 Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de $0,20^\circ$ (angle apparent vertical).

Ce périmètre varie entre 0,3 et 1,5 km autour de la ZIP. Il comprend le centre-ville et la frange sud de Sainte-Menehould. À l'est, la forêt de Fontaine d'Olive ferme les vues en direction du projet et limite ainsi l'extension des aires d'étude.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 6 : CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE ET AIRES D'ÉTUDE



Carte 9 : Carte de visibilité théorique et aires d'étude (Source : Agence COUASNON)

2.1.3 Définition des enjeux paysagers

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, « dans la recherche de sites favorables à l'implantation d'installations photovoltaïques au sol, le maître d'ouvrage doit considérer les enjeux environnementaux (biodiversité, qualité des milieux, paysages, ressources naturelles, risques, patrimoine) au même titre que les paramètres technico-économiques ».

2.1.4 Définition des sensibilités paysagères

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet photovoltaïque, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Ainsi dans l'étude paysagère, les paysagistes parlent plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard du projet de centrale photovoltaïque au sol. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritère (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--------------------------	-------	-------------	--------	---------	-------	------------

La sensibilité peut être qualifiée de :

- Nulle : le site d'étude est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions ;
- Très faible : le site d'étude est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage ;
- Faible : le site d'étude est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante ;
- Modérée : le site d'étude est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu ;
- Forte : le site d'étude est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager ;
- Très forte : le site d'étude est très visible et crée un nouveau paysage. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

2.1.5 Définition des impacts paysagers

Un impact est défini de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritère détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
--------------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur un paysage peut être :

- Impact nul : le projet est invisible (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- Impact très faible : le projet est à peine visible et ne constitue pas un point d'appel dans le paysage
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, il apparaît comme nouveau motif paysager
- Impact très fort : le projet est très visible, il crée un nouveau paysage.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

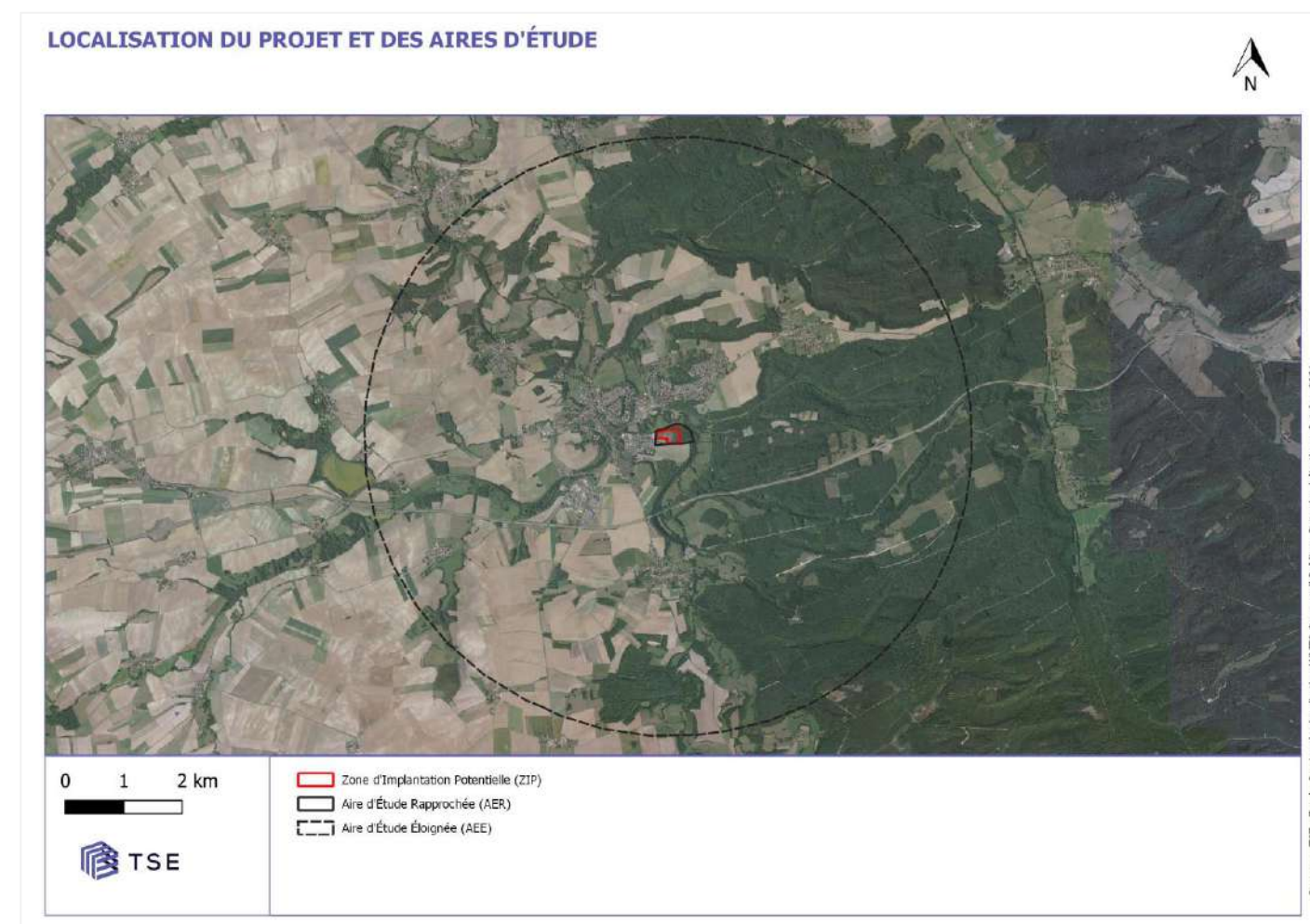
2.2 L'ETUDE ECOLOGIQUE

2.2.1 Définition des aires d'étude écologiques

La **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** du projet s'étend sur une surface d'environ 7 hectares au sein d'une ancienne décharge. Les milieux les plus représentés sont donc des habitats de types friches herbacées et buissonnantes. Deux hectares de boisements sont également inclus au sein de la ZIP, dans sa partie est.

Le périmètre de l'**aire d'étude écologique rapprochée (AER)** a été défini en tenant compte des habitats périphériques directement en connexion avec ceux présents sur la ZIP et présentant donc une continuité écologique. Ainsi, en plus de la ZIP, l'ensemble de la zone boisée à l'est a également été pris en compte ainsi que les secteurs de haies et fourrés au sud des bâtiments. L'inclusion de ces milieux permet de prendre en compte les espèces plus mobiles pouvant utiliser le site au cours de leur cycle biologique. La vallée de l'Aisne au nord et à l'est, ainsi que les zones bâties à l'ouest, ne sont pas des habitats que l'on retrouve au sein de la ZIP et qui n'ont pas de lien direct avec l'ancienne décharge herbacée ou les boisements, et n'ont donc pas été inclus au sein de l'AER.

Les inventaires faunistiques et floristiques ont porté sur l'ensemble de la ZIP ainsi que sur l'AER, soit une surface de 17,62 hectares (voir carte suivante). Les inventaires zones humides pédologiques ont été réalisés uniquement au sein de la ZIP. Les recherches bibliographiques ont porté quant à elles sur l'**aire d'étude éloignée (AEE)** soit dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP. La localisation du projet et des aires d'étude associées est présentée sur la carte suivante.



Carte 10 : Aires d'étude écologiques du projet (Source : Atelier des Territoires)



Carte 11 : Aire d'étude écologique rapprochée (Source : Atelier des Territoires)

2.2.2 Recherche bibliographique

La recherche bibliographique permet dans un premier temps de localiser d'éventuels espaces naturels remarquables (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, Espaces Naturels Sensibles, sites Natura 2000...) dans le périmètre des investigations ou sa proche périphérie, ainsi que de prendre connaissance des espèces à fort intérêt patrimonial présentes dans le secteur, puis de déterminer leur présence éventuelle au sein de la ZIP.

La recherche d'informations concernant la faune et la flore sur une aire d'étude peut se baser sur différentes sources de données. Pour cette étude, les données ont été collectées d'après :

- Les périmètres et fiches descriptives des espaces remarquables répertoriés (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, sites Natura 2000...).
- Les listes d'espèces animales d'après le site internet www.faune-champagne-ardenne.org.
- Les listes d'espèces de plantes d'après le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien.
- Les éléments de Trame verte et bleue (SRCE, PLU).

L'AdT a ainsi réalisé une synthèse bibliographique des données naturalistes connues sur le secteur d'étude.

2.2.3 Méthodologie d'inventaires

2.2.3.1 Inventaires floristiques

Cartographie des habitats

Sur la base de la carte géologique, des fonds de plan Scan 25 de l'IGN, et des photographies aériennes récentes, une première approche des différents types de milieux a été effectuée afin d'orienter préalablement le travail de terrain.

Les prospections de terrain ont permis d'identifier et de cartographier les groupements végétaux présents (« habitats biologiques »), à partir de l'observation des espèces végétales caractéristiques, et, sur les habitats patrimoniaux, sur la base de relevés floristiques et/ou phytosociologiques.

La phase de caractérisation et de cartographie des habitats biologiques a eu lieu pendant la période optimale du développement de la végétation, en adaptant le calendrier des prospections de terrain en fonction des types de milieux rencontrés : 12 avril 2021, 7 juin 2021 et 26 août 2021.

L'échelle de la cartographie des habitats a été le 1/4000ème.

Pour chaque groupement végétal, ont été précisées la correspondance de l'habitat dans les typologies européennes Corine Biotopes et EUNIS.

La dénomination des habitats relevant de la directive européenne « Habitats » a également été mentionnée, en distinguant les habitats d'intérêt prioritaire des autres habitats d'intérêt communautaire.

Pour chaque habitat biologique identifié, il a été précisé s'il s'agit d'habitats patrimoniaux (Liste Rouge régionale, Annexe I de la Directive « Faune-Flore-Habitats ») et/ou d'habitats humides (au sens de l'arrêté modifié du 1^{er} octobre 2009, modifiant celui du 24 juin 2008).

Pour chaque habitat biologique, sont indiquées les espèces végétales caractéristiques et remarquables observées.

Flore

Identification des espèces végétales patrimoniales

Cette recherche a été faite parallèlement à la cartographie des habitats. Ces espèces ont également été relevées lors de parcours au sein de la zone du projet, au sein des différents types de milieux.

Les différentes espèces en présence, et notamment les espèces patrimoniales (espèces protégées, inscrites sur les listes rouges...), ont été recherchées.

Trois campagnes de prospections ont été réalisées en fonction de la période de floraison des espèces végétales :

- Prospections en avril (12 avril 2021) : recherche des espèces vernales dans les milieux boisés ;
- Prospections en juin (7 juin 2021) : recherche des espèces végétales prairiales ;
- Prospections en août (26 août 2021) : recherche des espèces estivales dans les friches et milieux aquatiques et/ou humides et cartographie des espèces invasives.

Toutes les plantes protégées ou rares ont fait l'objet d'une cartographie détaillée (à 5 mètres près, à l'aide du GPS). Leur population a été estimée en nombre de pieds ou en surface.

Une fiche signalétique a été réalisée pour chaque espèce remarquable avec notamment les éléments suivants : nom vernaculaire, nom scientifique, statuts de protection et statuts de conservation, illustration, habitat biologique, exigences écologiques.

Identification des espèces exotiques envahissantes

Les plantes exotiques envahissantes peuvent constituer une contrainte du fait de leur importante capacité de dissémination (Renouée du Japon, Solidage du Canada par exemple). Un relevé cartographique des principales stations de ces plantes invasives a été également effectué, afin de pouvoir en tenir compte lors de la phase travaux pour éviter leur extension.

Cadre contextuel et démarche générale

Avant tout, il faut souligner que cette méthodologie de délimitation de zones humides est appliquée pour la mise en œuvre de la police de l'Eau dans le cadre du respect de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement « Assèchement, destruction, et mise en eau de zones humides ». Elle définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides, mais elle n'est pas requise pour l'inventaire des zones humides à des fins de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action, ou pour l'identification ou la délimitation de zones humides dans un cadre juridique autre que celui de la police de l'eau, comme les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).

L'Arrêté du 1er octobre 2009 définit un espace comme étant une zone humide dès qu'il présente les critères pédologiques ou floristiques, explicités dans l'Arrêté. La Circulaire du 18 janvier 2010 expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'Arrêté du 1er octobre 2009 et les modalités de délimitations des dispositifs territoriaux concernant les zones humides. Une jurisprudence du Conseil d'État (n°386325) résultant de la 9^{ème} et 10^{ème} chambres réunies du 22 février 2017, a abrogé les critères alternatifs de délimitation des zones humides. Mais la Loi du 24 juillet 2019, redéfinit les critères pédologiques et floristiques comme étant des critères alternatifs.

Le schéma suivant synthétise la démarche :

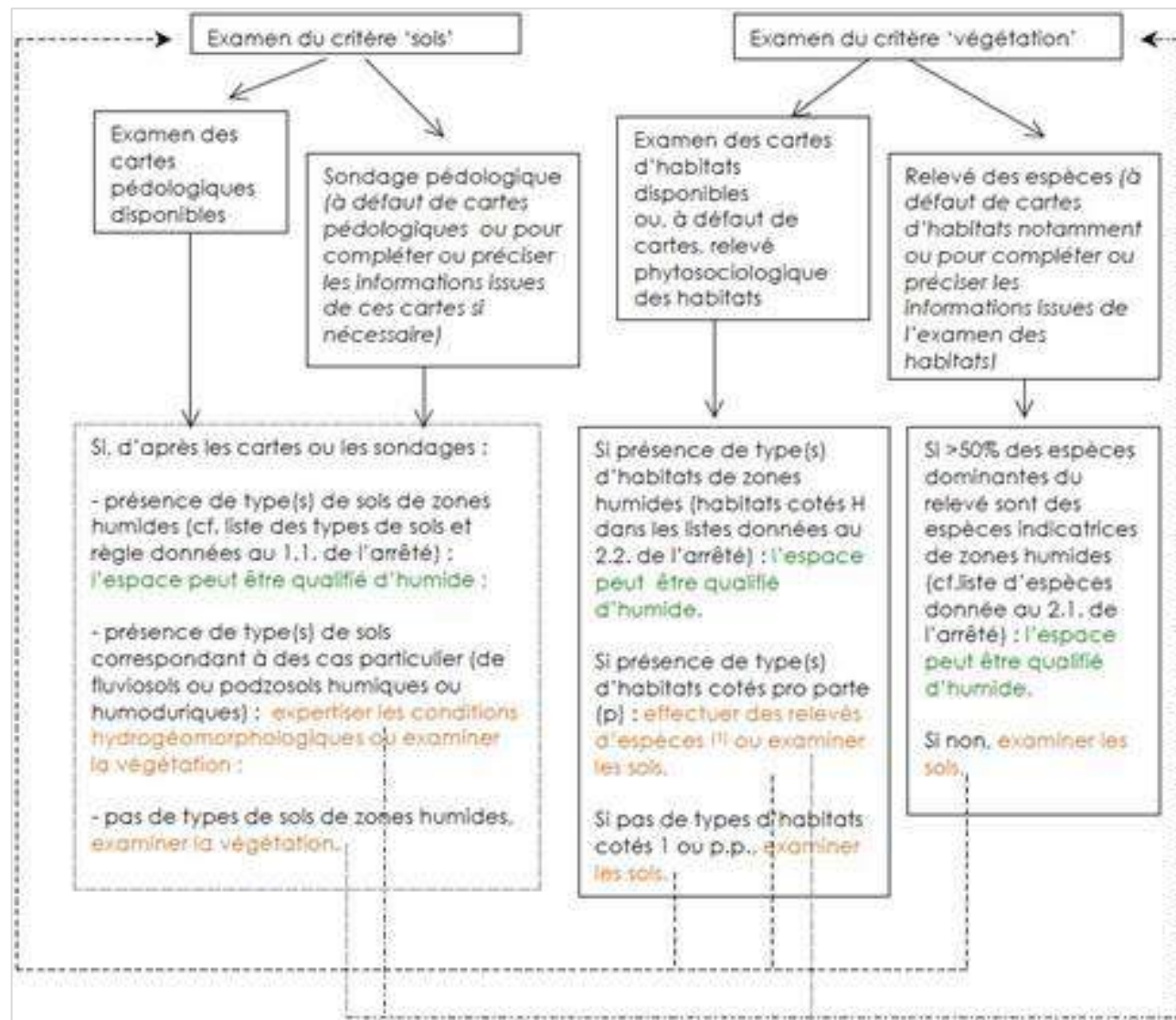


Figure 9 : Synthèse de la démarche de recherche de zones humides (Source : Circulaire du 18 janvier 2010)

Recherches bibliographiques

Cette mission a pour objectif d'identifier les zones possédant les critères pédologiques, définis dans le paragraphe précédent, au sein de l'aire d'étude.

Plusieurs documents ont été consultés pour préparer la campagne de terrain :

- La carte géologique au 1/50 000, mise en ligne par le BRGM (www.infoterre.brgm.fr/);
- Le Référentiel pédologique, réalisé par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), Denis Baize et Michel-Claude Girard, Ed. Quae, 2009 ;
- La photographie aérienne et la carte de l'IGN (Scan 25) ;
- Les zones inondables et les remontées de nappes (www.georisques.gouv.fr/);
- Les zones à dominantes humides (DREAL) et les zones potentiellement humides (Agrocampus Ouest, INRAE) ;

Protocole de caractérisation pédologique

La visite de terrain a été réalisée le mardi 06 juillet 2021. Vingt et un sondages pédologiques ont été effectués lors de cette journée (cf. carte page 68).

Les prospections pédologiques ont été menées à une profondeur maximale de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité de l'hydromorphie du sol. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans un premier temps entre 0 et 50 cm de profondeur. Si des traces rédoxiques sont observées entre 25 et 50 cm, le sondage s'est prolongé jusqu'à 120 cm afin de relever un horizon réductique avant 120 cm de profondeur.

L'analyse se base ensuite sur la classification suivante :

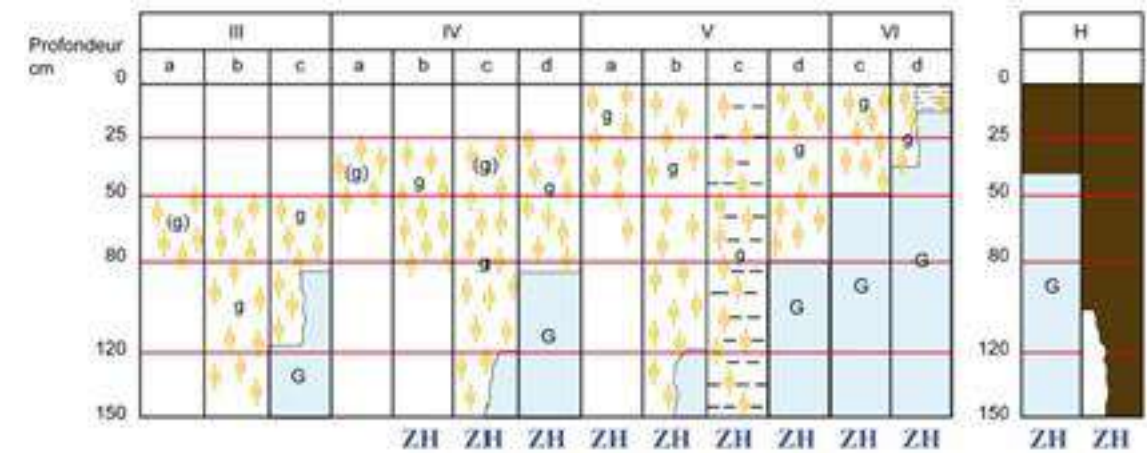


Figure 10 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides et classes d'hydromorphie correspondantes (Source : Circulaire relative à la délimitation des zones humides, datée du 25 juin 2008)

Avifaune

Même si toutes les espèces d'oiseaux ont été inventoriées, l'étude s'est attachée particulièrement à noter les espèces d'intérêt patrimonial (espèces de l'annexe I de la Directive « Oiseaux », sur liste rouge nationale ou en ancienne région Champagne-Ardenne).

Les investigations sur le terrain ont été principalement axées sur les espèces présentes en période de reproduction, susceptibles de nicher sur la zone d'étude et/ou d'utiliser les milieux pour leur recherche alimentaire. Ces prospections ont ainsi été réalisées principalement au printemps et en été, dans les premières heures suivant le lever du soleil, période de la journée durant laquelle les oiseaux sont les plus actifs (chants, comportements territoriaux...).

La phase de reproduction représente en effet une étape particulière dans le cycle saisonnier des oiseaux durant laquelle la plupart des espèces adoptent un comportement territorial, entraînant une sensibilité plus ou moins forte vis-à-vis des dérangements et des modifications de milieux.

Afin d'inventorier de la façon la plus exhaustive possible l'avifaune nicheuse en présence sur le site, deux points d'écoute IPA ainsi que des parcours à pied avec arrêts fréquents sur l'ensemble de l'aire d'étude ont été réalisés. Les points d'écoute ont été effectués au sein de la zone en friche arbustive et de la zone boisée afin de prendre en compte les différents cortèges d'espèces. Ces écoutes de 20 min ont été réalisées lors de deux sessions (avril et juin), sous conditions météorologiques favorables, et ont eu pour but de recenser toutes les espèces observées ou entendues. Les prospections à pied ont quant à elles été répétées de mars à août 2021.

Les différents milieux en présence sur le site ont donc été prospectés et ont permis de caractériser les peuplements ornithologiques en fonction de ces milieux. Ces parcours ont permis l'observation et l'écoute de l'avifaune sur d'importantes surfaces couvrant une grande partie de l'aire d'étude, dans des habitats diversifiés. Les espèces les moins facilement détectables à l'ouïe (rapaces, Pie-grièche écorcheur...) ont de ce fait également pu être contactées visuellement.

Ces prospections concernant l'avifaune ont été répétées plusieurs fois au cours de la saison. Le fait de retourner plusieurs fois sur les mêmes secteurs permet en effet, outre le recensement d'un plus grand nombre d'espèces, de préciser pour une même espèce son statut de nidification :

- Nicheur possible : individu vu ou entendu une seule fois sur un milieu favorable...
- Nicheur probable : mâle chanteur entendu à plusieurs reprises, parades nuptiales, nid en construction, couple observé dans un habitat favorable...
- Nicheur certain : nid occupé, individu transportant de la nourriture ou des sacs fécaux, famille observée avec des jeunes fraîchement envolés ou des poussins...

Des écoutes nocturnes ont également été réalisées sur le site afin d'inventorier les espèces d'oiseaux nocturnes. Elles ont été réalisées en concomitance avec les passages nocturnes amphibiens et chiroptères (avril et juin 2021).

En plus de ces inventaires en période de nidification, deux passages en automne et en hiver ont été réalisés afin de recenser les espèces d'oiseaux en stationnement éventuel sur la zone du projet et ainsi d'évaluer l'intérêt de l'aire d'étude en tant que zone de halte migratoire ou de rassemblements automnaux et hivernaux pour l'avifaune. Ces inventaires ont pris la forme de parcours à pied sur l'ensemble du site afin de réaliser un échantillonnage au sein des différents types de milieux en présence (boisements, friches herbacées, haies...).

La réalisation des points d'écoute et de prospections à vue ont ainsi permis de connaître de manière relativement complète la richesse spécifique totale du site, ainsi que les usages que l'avifaune peut en faire (zones de chasse, sites de reproduction...).

Amphibiens

L'aire d'étude a été prospectée dès le mois de mars à la recherche de points d'eau favorables aux amphibiens.

Les différentes zones en eau temporaires du site ont été inventoriées par le biais de recherches d'individus ou de pontes et d'identification de larves de jour mais aussi en soirée, période de la journée où les amphibiens sont actifs et donc plus facilement détectables.

Ces différentes recherches ont été menées en début et en fin de printemps (de mars à juin) pour cibler les espèces les plus précoces (Grenouille agile, Crapaud commun) et celles plus tardives (Sonneur à ventre jaune, tritons). Ces prospections ont ainsi été adaptées à la phénologie des différentes espèces d'amphibiens susceptibles d'être présentes et déjà connues dans le secteur.

Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par le biais de deux méthodes, une méthode visuelle et une méthode de piégeage passif via la pose de plaques herpétologiques.

Méthode visuelle

La physiologie des reptiles leur impose la recherche d'habitats ou de micro-habitats aux conditions de température, d'ensoleillement et d'hygrométrie en adéquation avec leurs exigences écologiques.

Les prospections visuelles ont ainsi été ciblées sur la recherche des places d'héliothermie (zones ensoleillées utilisées par les reptiles pour se réchauffer) des différentes espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude telles que les lisières, les haies, les fourrés, les tas de matériaux divers...

La recherche d'individus en héliothermie a principalement été menée du début du printemps à la fin de l'été, périodes durant lesquelles les reptiles sont actifs. Au printemps, les investigations ont été menées lors des heures les plus chaudes, tandis qu'en été, les matinées ont été privilégiées.

Cette méthode, non intrusive, permet ainsi d'avoir un bon échantillonnage des lézards mais présente le désavantage d'être peu efficace pour les espèces discrètes comme l'Orvet fragile, la Coronelle lisse et dans une moindre mesure la Couleuvre helvétique.

Ces transects à pied ont été réalisés plusieurs fois principalement dans les zones les plus favorables pour les reptiles à savoir les secteurs les plus ensoleillés.

Méthode de pose de plaques herpétologiques

Afin de pouvoir contacter les espèces plus discrètes comme l'Orvet fragile ou la Coronelle lisse, 12 plaques herpétologiques ont été posées au sein de la ZIP, notamment dans la zone de l'ancienne décharge.

Ces plaques d'environ 1 m² sont composées de morceaux d'onduline (tôle ondulée bitumineuse) et ont été disposées de façon judicieuse afin de pouvoir se substituer aux places d'héliothermie pour certains lézards mais également de servir d'abris aux caractéristiques thermiques et hygrométriques favorables à l'Orvet fragile et aux serpents.

Ces plaques présentent également l'avantage d'offrir sécurité et quiétude pour les individus en période de mue, ceci permettant la récolte d'exuvies puis leur identification. Les différentes plaques ont été relevées à plusieurs reprises au cours de la période d'inventaire.

Toutes les espèces et individus observés ont été cartographiés à l'aide d'un GPS.

La réalisation de transects en milieux favorables et les relevés de plaques herpétologiques, répétés plusieurs fois au cours de la saison printanière et estivale, ont donc permis une pression d'inventaire satisfaisante pour définir les enjeux concernant ce groupe taxonomique.

Insectes

Les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules) et les Orthoptères (sauterelles et criquets) sont connus pour être de très bons indicateurs de l'état écologique des milieux. Ainsi, l'inventaire des insectes s'est limité à ces trois ordres au sein de l'aire d'étude. Pour ces ordres d'insectes, les déterminations ont été poussées à l'espèce.

Les inventaires ont particulièrement ciblé les espèces remarquables (espèces présentes aux annexes II et IV de la Directive « Faune-Flore-Habitats », sur liste rouge nationale ou régionale) et/ou protégées.

Les campagnes de terrain ont été réalisées lors de périodes favorables, à savoir du début du printemps jusqu'au mois d'août et sous conditions climatiques propices (températures assez douces, ciel dégagé, absence de vent et de pluie). Les méthodologies ont été basées sur la réalisation de transects au sein de milieux homogènes visant à identifier un maximum d'espèces et de définir les cortèges en présence.

Chaque espèce observée lors de ces prospections a fait l'objet d'une identification et les espèces patrimoniales ont été localisées au GPS.

Lépidoptères rhopalocères

Les prospections des Lépidoptères rhopalocères ont débuté dès le printemps et se sont poursuivies jusqu'en été principalement par observation visuelle voire par capture au filet entomologique quand la détermination à vue s'avérait hasardeuse ou impossible pour des espèces non protégées. Ces recherches ont été réalisées au sein des différents types d'habitats présents au sein du site (prairies, lisières, zones boisées...).

Odonates

La recherche des libellules s'est basée sur les deux stades représentatifs de leur cycle biologique : la phase aquatique larvaire et la phase aérienne des imagos (stade final des individus).

Une recherche d'exuvies (dernière mue avant l'envol) a été effectuée au niveau des points d'eau temporaires ponctuels (flaques, ornières, fossés) en présence. Cette recherche permet d'apporter des renseignements sur la localisation et l'importance des sites de reproduction pour les espèces rencontrées.

La deuxième phase de l'inventaire a eu pour but d'identifier les adultes en vol notamment au-dessus des points d'eau et dans les secteurs ensoleillés sur l'ensemble du site. Cette identification s'est faite à vue ou en main suite à une capture au filet entomologique pour les espèces non protégées. Ces inventaires ont principalement été menés à la fin du printemps et en été.

Orthoptères

Les orthoptères étant, pour la plupart, des espèces thermophiles et à développement estival, les inventaires ont été réalisés lors des mois d'été. C'est à cette période que les adultes strident et sont sexuellement mûres, caractéristiques importantes pour la réalisation d'une détermination spécifique rigoureuse.

Les inventaires des orthoptères se sont d'abord basés sur la recherche d'individus adultes soit par observation directe, soit par utilisation d'un filet entomologique. En plus des inventaires visuels, l'Atelier des Territoires a eu recours à des investigations auditives, basées sur la reconnaissance des stridulations des différentes espèces en présence.

Chiroptères

Suivant leur niche écologique respective (fonction dans l'écosystème), les chiroptères peuvent exploiter un grand panel d'habitats. Leurs besoins varient suivant leur rythme biologique au fil des saisons, notamment pour les gîtes :

- Les gîtes d'hibernation : cavités souterraines, grottes, forts, ouvrages militaires, caves, arbres...
- Les gîtes d'estivage : maisons, églises, ponts ou autres ouvrages, arbres...
- Les gîtes de transit en inter-saison, parfois communs avec ceux d'hibernation et d'estivage.

Les inventaires des chiroptères portent sur deux méthodologies complémentaires :

- La première consiste à rechercher les colonies (pouvant être impactées dans leur aire de vie par le projet) et les gîtes à chiroptères (susceptibles d'être dégradés ou détruits par de futurs travaux). Sur le périmètre d'étude, les groupes d'arbres gîtes potentiels seront recensés.
- La seconde consiste en des inventaires au détecteur d'ultrasons sur des portions de l'aire d'étude rapprochée ressenties comme les plus favorables à l'activité des chauves-souris afin d'avoir une vision des espèces présentes sur la zone et leurs secteurs de déplacement.

Inventaire des potentialités de gîtes

La découverte de gîtes naturels occupés est très aléatoire, les chauves-souris ayant la particularité de changer très régulièrement de gîte. D'autre part, elles peuvent utiliser les gîtes arboricoles à différentes phases biologiques au fil de l'année mais pas forcément à toutes. Cela rend le résultat de prospections éventuelles internes des arbres très aléatoire.

Pour cette mission, l'inventaire des gîtes est basé sur les potentialités d'accueil des chiroptères. Il s'agit de déterminer la présence ou absence d'arbres à cavités ou tout autre type de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris en période d'hibernation, de transit (périodes intermédiaires : entre hiver et printemps ou entre été et automne) ou d'estivage et déceler la présence éventuelle de colonies ou d'individus.

Le cas échéant, les groupements d'arbres intéressants sont identifiés par une description biologique sommaire (nombre d'arbres, essence, état général, cavités les plus visibles). Dans ce cas de figure, l'intérêt chiroptérologique du groupement est évalué sur le terrain suivant un gradient de potentiels : nul, faible, moyen ou fort.

Les prospections sont réalisées en journée, en observant les arbres à vue et aux jumelles.

En outre des gîtes sylvestres potentiels, les écologues ont inspecté l'ouvrage ferroviaire désaffecté à l'est du site pour en évaluer l'intérêt pour les Chiroptères.

Inventaire nocturne au détecteur d'ultrasons

Une approche paysagère menée en amont permet de mettre en évidence les localisations potentielles des axes de déplacements et des terrains de chasse favorables. Ce sont ces zones qui sont privilégiées lors de la prospection au détecteur.

Une recherche à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X) vient apporter des données qualitatives et renseigner sur le mode de fréquentation de l'espace par les chiroptères.

Ces inventaires au détecteur d'ultrasons ont été réalisés au cours de deux sessions, sous la forme de points d'écoute et de transects : un passage en estivage (période de mise et d'élevage des jeunes) et un passage à l'automne (émancipation des jeunes et transit vers les sites d'hibernation) pour couvrir la majorité de la phase active de vie des chauves-souris sur la zone d'étude.

Ces expertises sont réalisées lors d'une nuit comportant des conditions climatiques favorables à l'activité des chauves-souris, soit :

- Nuit douce (températures 10°C < T < 25°C) ;
- Vent faible à nul ;
- Absence de pluie et de brouillard.

Afin d'être le plus représentatif possible de l'activité des chiroptères, les inventaires au détecteur ont été réalisés dans les deux à trois heures suivant le coucher du soleil, période de la nuit où l'activité est la plus élevée. Lorsque les signaux ne peuvent être identifiés directement sur site, ces sons sont enregistrés, exportés et analysés au bureau avec les logiciels spécifiques.

Une session a été réalisée en estivage et une en transit automnal afin de mettre en évidence les espèces en présence respectivement les 14/06/2021 et 12/08/2021. Les écologues ont réalisé des transects et 4 points d'écoute répartis sur la zone d'étude (cf. carte page 81) :

- Point n°1 : zone ouverte servant de dépôt de matériaux, éclairage public, arbustes disséminés sur la zone ;
- Point n°2 : alentours de l'ouvrage d'art de l'ancienne voie ferrée, chemin, boisements spontanés, proximité du cours de l'Aisne ;
- Point n°3 : chemin (ancienne voie ferrée) bordé de boisements spontanés avec proximité de champs de céréales au sud ;
- Point n°4 : zone d'activités, sur la bordure sud-ouest du site, éclairage public incident.

Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres (grande faune, mésofaune et petite faune) ont été recherchés par parcours de terrain en journée et en cours de soirée, au sein des différents milieux en présence (zones boisées, friches arbustives...), au cours des inventaires dédiés aux autres groupes taxonomiques.

Les données recueillies sont ainsi des observations directes mais surtout des relevés d'indices de présence (empreintes, marquages territoriaux, crottes, gîtes et terriers...).

2.2.4 Calendrier d'intervention

Quinze passages sur site ont été effectués durant la phase d'inventaire allant de mars à décembre 2021. Cette période permet l'inventaire de la majorité des groupes taxonomiques, notamment durant leur pic d'activité (reproduction et/ou floraison).

Les dates précises de ces inventaires et les conditions météorologiques correspondantes sont présentées dans le tableau suivant.

Date d'inventaire	Groupe/intervention	Intervenants	Conditions météorologiques
19/03/2021	Avifaune Amphibiens Reptiles	J. BOMKE	Ciel assez dégagé - Vent faible - 4 à 7°C
12/04/2021	Flore et habitats	C. DESSEAUX	-
21/04/2021	Avifaune Amphibiens Reptiles Entomofaune	J. BOMKE	Ciel dégagé à couvert - Vent nul - 6 à 18°C
29/04/2021	Avifaune Amphibiens	J. BOMKE	Ciel dégagé - Vent nul - 10 à 7°C
20/05/2021	Avifaune Amphibiens Reptiles Entomofaune	J. BOMKE	Ciel assez couvert - Vent nul - 11 à 17°C
07/06/2021	Flore et habitats	C. DESSEAUX	-
14/06/2021	Chiroptères (écoutes)	A. KNOCHEL	Ciel découvert - vent nul - +21°C puis +17°C - 1er croissant de lune (4 jours)
21/06/2021	Avifaune Amphibiens Reptiles Entomofaune	J. BOMKE	Ciel couvert à dégagé - Vent nul - 17 à 26°C
20/07/2021	Avifaune Reptiles Entomofaune	J. BOMKE	Ciel dégagé - Vent nul - 21 à 26°C
12/08/2021	Chiroptères (écoutes)	A. KNOCHEL	Ciel couvert 4/8 puis découvert - vent nul - +23°C puis +20°C - 1er croissant de lune (4 jours)
13/08/2021	Chiroptères (potentiel en gîtes)	A. KNOCHEL	-
17/08/2021	Avifaune Reptiles Entomofaune	J. BOMKE	Ciel assez dégagé - Vent nul à faible - 17 à 22°C
26/08/2021	Flore et habitats	C. DESSEAUX	-
08/11/2021	Avifaune	J. BOMKE	Ciel dégagé - Vent nul - 3 à 7°C
13/12/2021	Avifaune	J. BOMKE	Ciel couvert - Vent nul - 6 à 8°C

Tableau 8 : Calendrier des inventaires naturalistes (Source : Atelier des Territoires)

2.2.5 Méthodologie de hiérarchisation des enjeux

Selon le glossaire de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), le terme « espèce (ou habitat) à valeur patrimoniale » est une notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces et aux habitats qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues.

La valeur patrimoniale d'un habitat reflète son degré de rareté pouvant être décliné à plusieurs échelles spatiales (échelle communautaire, échelle nationale et échelle régionale voire locale).

Concernant les habitats des espèces animales, il s'agit de ceux utilisés ou utilisables par l'espèce au cours de ses cycles successifs de reproduction ou de repos et nécessaires au bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Pour cette étude, les critères retenus pour l'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats, de la faune et de la flore en présence sont :

- La Directive 92/43/CEE (Natura 2000) concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvage, dite directive « Habitats-Faune-Flore », définissant des habitats d'intérêt communautaire.
- La Directive n°2009/147/CE (Natura 2000) relative à la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux ».
- La Liste rouge des espèces menacées en France établie conformément aux critères internationaux de l'UICN.
- La liste rouge des espèces menacées en ex-région Champagne-Ardenne.
- La liste rouge de la flore vasculaire de l'ex-région Champagne-Ardenne.
- La liste rouge des habitats de l'ex-région Champagne-Ardenne.
- Les espèces déterminantes de ZNIEFF en ex-région Champagne-Ardenne.

Le tableau suivant présente les critères d'évaluation de la valeur patrimoniale d'un site. Il permettra ainsi pour chaque espèce ou habitat de déterminer son niveau d'enjeu.

Niveau d'enjeu	Critères
Majeur	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat en liste rouge Champagne-Ardenne : RRR et quasi disparu - Espèce végétale inscrite à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » - Espèce végétale en catégorie « CR » sur la liste rouge de la flore vasculaire menacée en France ou de Champagne-Ardenne - Espèce animale en catégorie « CR » sur la liste rouge de la faune menacée de France - Nurserie, site d'hibernation ou de swarming de plusieurs espèces de chiroptères
Élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » et en bon état de conservation - Habitat en liste rouge Champagne-Ardenne : RRR ; RR et menacé / RR et en régression - Espèce végétale en catégorie « EN » sur la liste rouge de la flore menacée en France ou de Champagne-Ardenne - Espèce animale en catégorie « EN » sur la liste rouge de la faune menacée de France (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Espèce animale inscrite en catégorie « E » sur la liste rouge de la faune menacée de Champagne-Ardenne (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Nurserie, site d'hibernation ou de swarming d'une espèce de chiroptère
Assez élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » en état de conservation moyen - Habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » en bon état de conservation - Habitat en liste rouge Champagne-Ardenne : RR ; R et menacé / R et presque disparu / R et en voie de disparition - Espèce végétale en catégorie « VU » sur la liste rouge de la flore menacée en France ou de Champagne-Ardenne - Espèce animale en catégorie « VU » sur la liste rouge de la faune menacée de France (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Espèce animale inscrite en catégorie « V » ou « R » sur la liste rouge de la faune menacée de Champagne-Ardenne (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Espèce d'oiseau inscrite en annexe I de la Directive « Oiseaux » - Espèce animale inscrite en annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » - Zone à potentiel fort en gîtes à chiroptères
Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat d'intérêt communautaire prioritaire de la Directive « Habitats » en état de conservation dégradé - Habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » en état de conservation moyen ou dégradé - Habitat en liste rouge Champagne-Ardenne : autres cas - Espèce végétale en catégorie « NT » sur la liste rouge de la flore menacée en France ou de Champagne-Ardenne - Espèce végétale déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne - Espèce animale inscrite en catégorie « NT » sur la liste rouge de la faune menacée en France (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Espèce animale inscrite en catégorie « AP » ou « AS » sur la liste orange de la faune menacée de Champagne-Ardenne (habitat d'espèces significatif pour les chiroptères) - Espèce d'insecte inscrite sur la liste rouge de Champagne-Ardenne - Espèce animale déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne - Zone de chasse favorable à au moins une espèce de chauves-souris d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitats) - Zone à potentiel moyen en gîtes à chiroptères
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat ou espèce n'ayant pas de statut de conservation particulier

Tableau 9 : Critères d'évaluation de la valeur patrimoniale d'une espèce ou d'un habitat (Source : Atelier des Territoires)

2.2.6 Méthode d'évaluation des impacts

L'appréciation des impacts d'un projet sur son environnement nécessite une connaissance précise de ce dernier. L'analyse de l'état initial et de son environnement a été réalisée par la conjugaison d'une synthèse bibliographique et par des inventaires de terrain couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces. Cet état initial a donné suite à une évaluation des enjeux écologiques et réglementaires au sein du site, basée sur le statut des espèces et des habitats.

La définition des niveaux d'impact du projet sur un habitat ou une espèce est déterminée par le croisement entre les niveaux d'enjeu (écologiques et/ou réglementaires) de l'entité et les effets prévisibles dudit projet.

Plusieurs paramètres sont ainsi pris en compte afin de déterminer les niveaux d'impact bruts potentiels d'un projet vis-à-vis des espèces ou des habitats :

- Les caractéristiques du projet ;
- L'importance de la population concernée ;
- L'effet sur la dynamique de la population ;
- La répartition au sein d'un site et à différentes échelles ;
- La sensibilité aux perturbations ;
- Les exigences plus ou moins étroites envers des conditions de milieu ;
- La perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- L'importance et la qualité des sites de reproduction et des aires de repos perturbés ;
- La capacité de récupération de la population.

La prise en compte de ces paramètres permet ainsi de qualifier la nature et l'importance de l'impact sur les habitats ou les populations en présence, selon différents niveaux : impact nul, négligeable, faible, moyen, fort.

Les projets, de par leurs caractéristiques, n'ont pas tous potentiellement les mêmes impacts sur les espèces, et réciproquement, toutes les espèces ne sont pas sensibles de la même manière aux différents aménagements.

Plus un niveau d'impact est jugé élevé, plus les risques que les espèces concernées ne soient plus en mesure d'assurer le bon accomplissement de leur cycle biologique sont importants.

Etat initial de l'environnement

1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

1.1 RELIEF

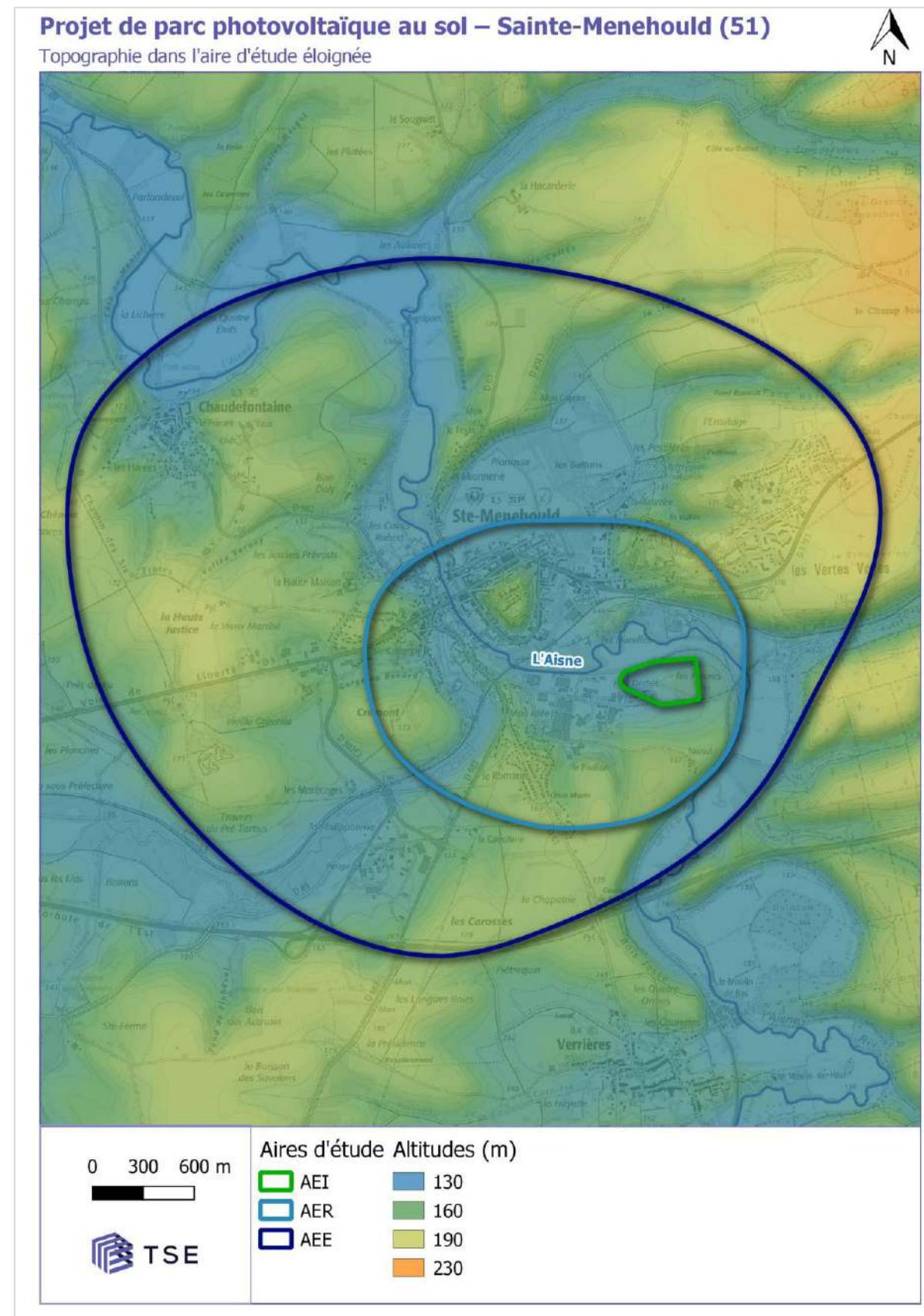
L'aire d'étude éloignée se situe dans la région naturelle de l'Argonne. A cheval sur les départements de la Marne, des Ardennes et de la Meuse, elle est marquée par une forte emprise forestière et de nombreux étangs. Les altitudes de cette région atteignent 350 m et la topographie devient de plus en plus escarpée en allant vers l'est.

L'aire d'étude éloignée du projet est plus précisément située à l'interface entre la haute-vallée de l'Aisne, la vallée de l'Auve et les plateaux environnants. Les altitudes vont de 135 m en aval du cours d'eau principal à 186 m sur les hauteurs du plateau occidental et 200 m sur le plateau oriental.

L'aire d'étude immédiate s'étend quant à elle dans la vallée de l'Aisne, sur une terrasse alluviale marquée à l'est par la butte des Houies. L'altitude y atteint 150 m tandis qu'elle descend à 140 m à l'ouest. Les pentes sont douces.



Photo 1 : Vue du site par drone (Source : TSE)



Carte 12 : Relief dans l'aire d'étude éloignée

1.2.1 Lithologie et géologie

L'aire d'étude éloignée est à l'interface entre les sous-sols majoritairement argileux de l'Argonne à l'est et les sous-sols crayeux des plateaux du bassin parisien à l'ouest. Les aires d'étude rapprochée et immédiate sont caractérisées par un sous-sol majoritairement argileux.

L'aire d'étude éloignée est située au niveau de la feuille géologique 0160N de Sainte-Menehould, au droit de la vallée de l'Aisne, à l'interface entre des plateaux crayeux à l'ouest et des plateaux argileux à l'est.

Les formations géologiques principalement représentés dans l'aire d'étude éloignée sont :

(n6cA) Gaize d'Argonne. (Épaisseur d'environ 90 m). Alternance plus ou moins régulière de faciès siliceux, parfois plus ou moins argileux. Elle forme la partie essentielle des reliefs les plus élevés de la feuille géologique, à l'est de la zone étudiée. Ce massif de gaize se constitue le support d'une vaste étendue forestière, seulement entaillée par l'étroite vallée de la Biesme. A l'Ouest, par contre, elle s'enfonce régulièrement pour disparaître peu après Sainte-Menehould, comme on peut le voir à l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Cette couche géologique date du dernier étage du Crétacé inférieur (-113,0 à -100,5 Ma).

(c1b-c) Craies du Cénomanién. (Épaisseur de 25 à 30 m) Avec le Cénomanién (premier étage du Crétacé supérieur, allant de -100,5 à -93,9 Ma) apparaissent les premières assises crayeuses qui, à l'Ouest de la vallée de l'Aisne, donnent des paysages totalement différents de ceux de l'Argonne. La base de l'étage est toutefois sableuse, marno-sableuse ou silteuse (c1a).

(LP) Limons des plateaux : Des Limons argileux mêlés d'argile rouge qui couvrent partiellement le sommet des collines crayeuses. Les limons donnent des sols profonds, plastiques et compactables par temps humide. Ce sont des sols riches qui nécessitent un outillage agricole approprié.

(SC) Colluvions limono-argileuses sur versants. Elles proviennent du lessivage des limons des plateaux. De teinte brune, elles renferment les éléments fins des limons, de l'argile rouge, de la craie pulvérulente et, en bas de pente, des humus.

(C) Colluvions indifférenciés du Quaternaire de bas de versant ou de fond de vallée. Ce sont des dépôts sédimentaires mis en place par gravité.

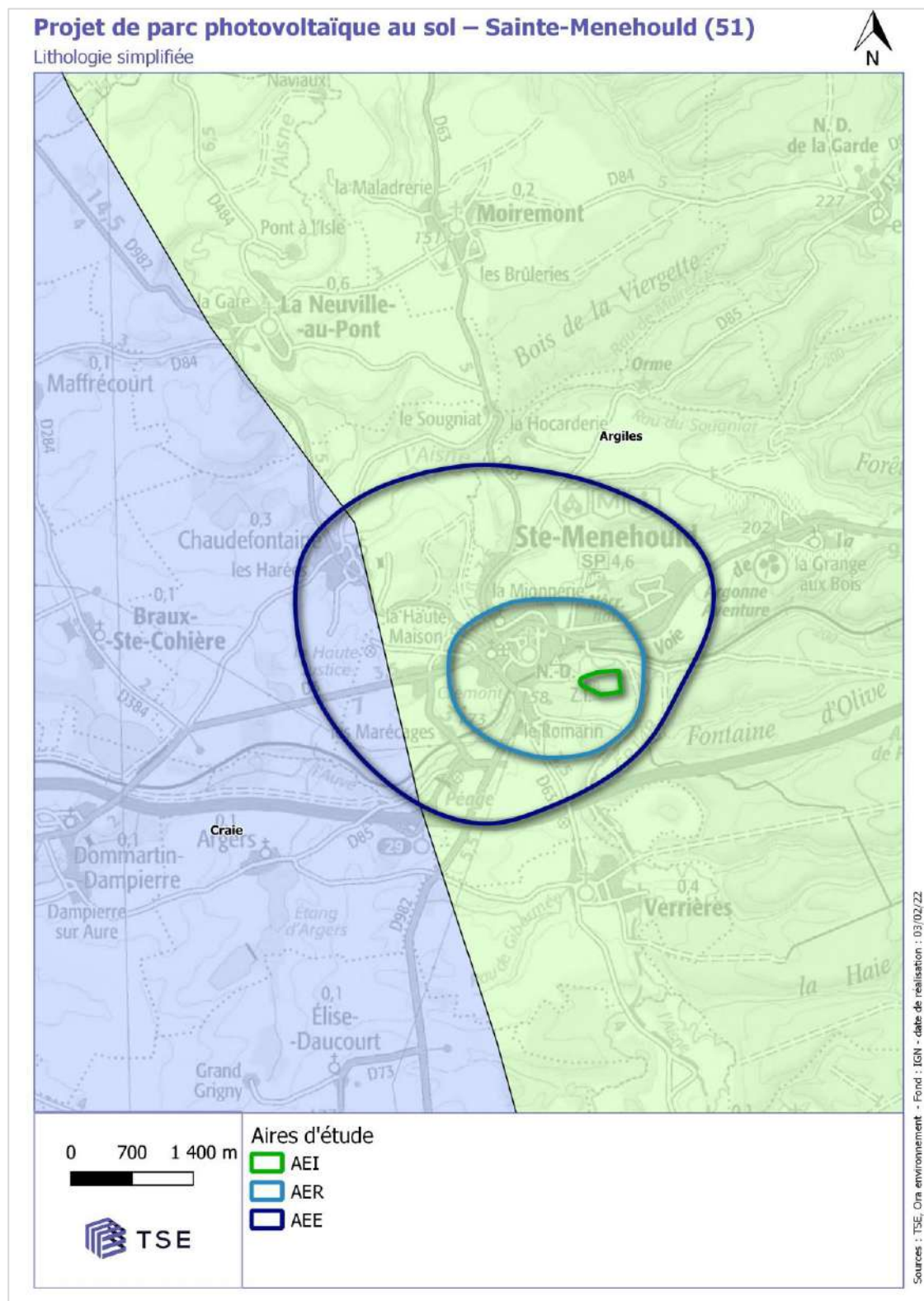
(C) Colluvions de fond de vallon sec. Elles se forment aux dépens des fractions fines des graveluches et des limons de pente. Dans les craies marneuses, elles sont argilo-limoneuses et hydromorphes. Dans la gaize, elles sont constituées de petits morceaux de gaize et de fractions fines de cette roche. **Colluvions ou éboulis de pente en pied de versant.** Ce sont des colluvions entraînées dans des vallons parcourus par des ruisseaux. Les dépôts entraînés sont des craies altérées en bouillie parfois bleutée et des limons de pente. Elles rejoignent les alluvions actuelles.

(Fx) Alluvions anciennes de haut niveau. Gravier calcaires, sables, limons.: Haute terrasse « de 30 à 35 m » (Épaisseur : 4 m environ). Au nord de la Seine, une haute terrasse bien marquée contraste avec le relief vallonné des terrains albiens. Elle est composée de galets, graviers et sables calcaires répartis de façon hétérogène, passant vers le haut à des limons sableux, calcaires, de couleur beige.

(Fy) Alluvions anciennes de bas et très bas niveau. Elles sont présentes surtout sur les rives et dans le lit majeur de l'Aisne. Épaisses d'au moins 5 m elles contiennent à la base du gravier calcaire et du sable, et au-dessus une épaisse couche de limons sableux et très argileux.

(Fz) Alluvions actuelles. Elles sont bien développées dans la vallée de l'Aisne et celle de ses affluents.

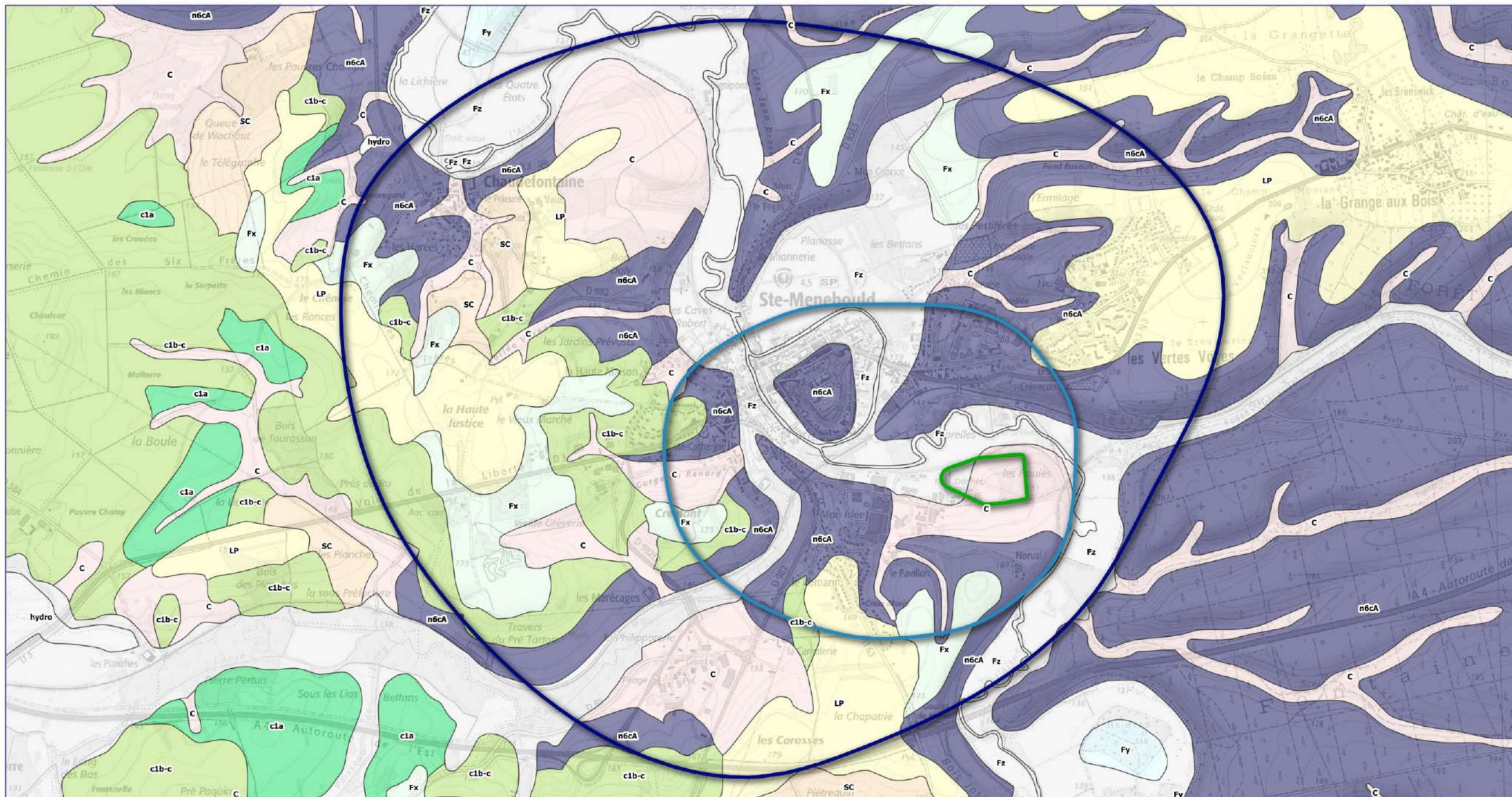
Au droit de l'AEI, on retrouve des colluvions et des alluvions récentes de la vallée de l'Aisne.



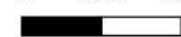
Carte 13 : Lithologie simplifiée (Données : BRGM)

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Géologie



0 250 500 m



Aires d'étude Couches géologiques

- AEI
- AER
- AEE

- Alluvions fluviales actuelles et récentes
- Gaize d'Argonne
- Craies à Acanthoceras rotomagense et Actinocamax plenus

- Marnes, marnes glauconieuses, marnes crayeuses, argiles sableuses
- Limons des plateaux
- Alluvions fluviales anciennes
- Alluvions fluviales anciennes
- Colluvions indifférenciées

Sources : Ora environnement, TSE, BRGM - Fond : IGN - date de réalisation : 03/02/22

Carte 14 : Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000 sur l'aire d'étude éloignée

1.2.2 Pédologie

Le bureau d'études Atelier des Territoires a réalisé 21 sondages pédologiques au droit de la ZIP dans le cadre de leur expertise zones humides (cf. carte ci-contre). Les sondages pédologiques ont mis en évidence le caractère fortement remanié de la zone d'étude. En effet, le site correspondant à l'ancienne décharge communale de Sainte-Menehould est fortement anthropisé. De plus, un exploitant forestier l'a également exploité pour la mise en décharge de déchets verts, concassés de démolition et ferrailles durant les années 80 à ce jour. Enfin, la société Leclerc a exploité une parcelle, dépolluée en 2021, pour un dépôt/distribution de fioul domestique entre 1999 et 2021.

Les sondages 1 à 10, 20 et 21, en contexte de décharge, montrent des sols peu profonds, caillouteux et pour la plupart sans traces rédoxiques. Les sols rencontrés dans les sondages 11 à 17, dans le bois (partie est) ne sont pas ou peu remaniés. Ils correspondent à des sols observés dans la bibliographie (Calcosols, Luvisols et Colluviosols). Ces sols présentent des traces rédoxiques dans les horizons intermédiaires. Deux sondages (18 et 19) observés au nord-est, en dehors de l'aire d'étude, correspondent à des sols argileux et très rédoxiques sur l'ensemble de leur profil.

Les sols sont décrits de la manière suivante :

- **Anthrosols argilo-limoneux, souvent leptiques** (peu épais), caillouteux (sondages n°1 à 10, 20 et 21). Ce sont des sols peu épais (10 à 20 cm) et très caillouteux entièrement remaniés par l'Homme. Deux sondages présentent quelques traces rédoxiques non caractéristiques (sondages n°3 et 4). Ils couvrent la totalité du secteur en friche de l'aire d'étude.
- **Calcosols rédoxiques, limono-argileux** (sondage n°11 et 12). Ce sont des sols calcaires moyennement profonds (50-60 cm) présentant une texture limono-argileuse. Des traces rédoxiques caractéristiques sont observées dans l'horizon intermédiaire à 40 cm de profondeur. Ils sont localisés au sud de la partie boisée, en contrebas de l'ancienne décharge.
- **Luvisols rédoxiques limoneux à argilo-sableux** (sondages n°14 et 15). Ils présentent un caractère lessivé avec une migration des argiles vers la profondeur. Ce phénomène induit la formation de traces rédoxiques dans les horizons intermédiaires du au caractère argileux en profondeur. Ces sols sont observés à l'est du secteur d'étude, dans la partie boisée.
- **Colluviosols rédoxiques** (sondages n°13, 16 et 17). Ces sols profonds, présentent une texture limoneuse uniforme dans leur profil. Des traces rédoxiques sont observées dans les horizons intermédiaires (40-60 cm). Ils sont observés au sud-est ainsi qu'au nord-est de l'aire d'étude, dans la partie boisée.
- **Rédoxisols argileux** (sondages n°18 et 19). Ces sols présentent une texture très argileuse homogène sur l'ensemble du profil. Cette texture argileuse couplée à un système dépressionnaire entraîne des engorgements temporaires importants (rédoxiques) dès l'horizon de surface. Ils sont localisés au nord-est, en dehors de l'aire d'étude, au sein d'une dépression.

Les enjeux pédologiques sont globalement faibles sur le site. Les risques liés à la présence de déchets et à la pollution du sol seront traités dans les risques technologiques (cf. page 93).



Carte 15 : Sondages pédologiques (Source : Atelier des Territoires)

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.

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie entre dans son troisième cycle pour la période 2022-2027, où de nouveaux objectifs ont été définis pour permettre la gestion de la ressource en eau. Le document a été adopté le 23 mars 2022.

Le schéma fixe des objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles. Pour atteindre les objectifs définis, il repose sur 5 orientations fondamentales :

- Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

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. La compatibilité du projet avec le SDAGE sera démontrée dans ce dossier.

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. Le plus proche est le SAGE Aisne Vesle Suipe à environ 15 km du projet.

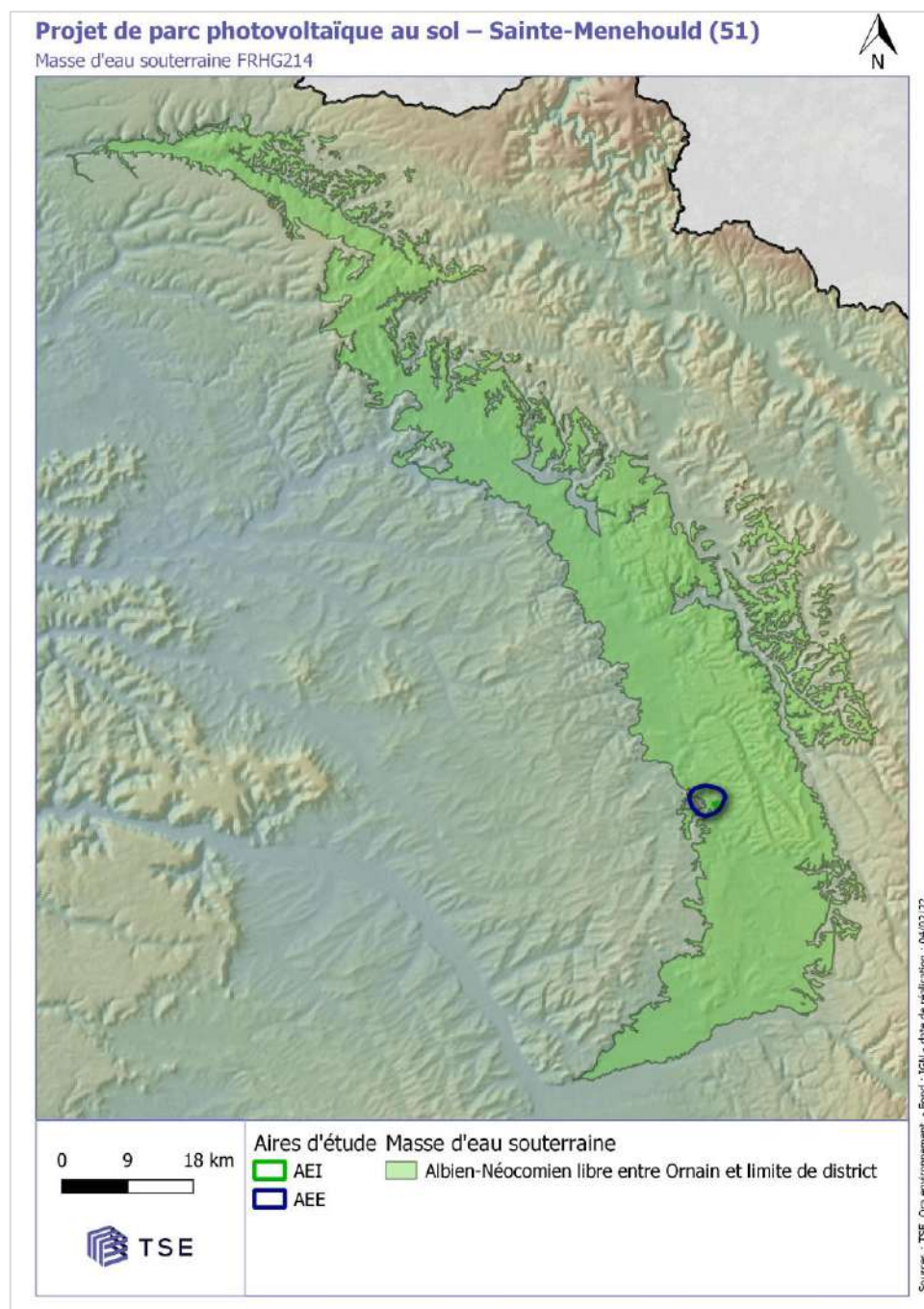


Carte 16 : Localisation du projet au sein des SDAGE

1.3.2 Hydrogéologie

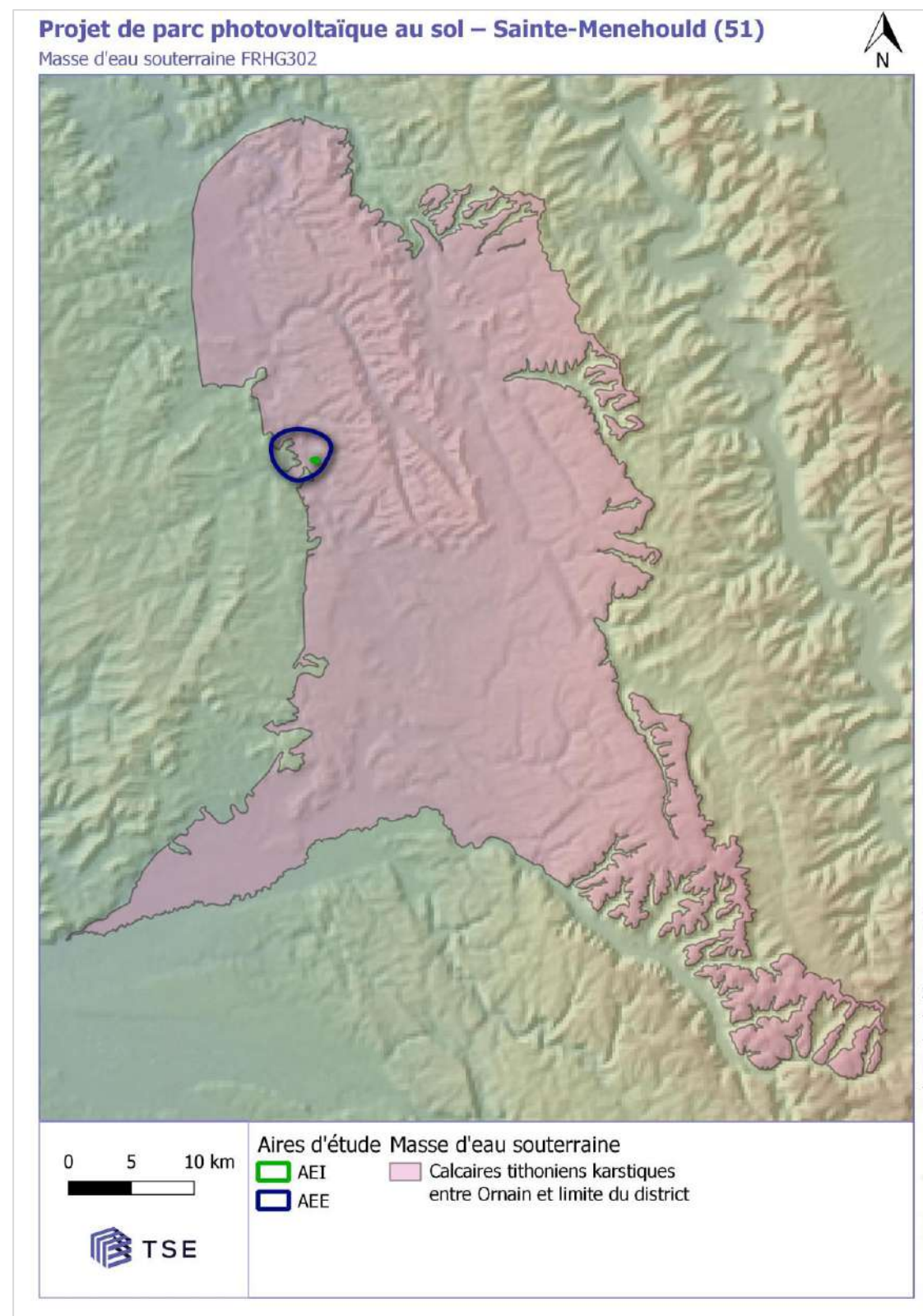
1.3.2.1 Masses d'eau souterraines

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 FRHG214 « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district », la masse d'eau FRHG302 « Calcaires tithonien karstique entre Ornain et limite du district », la masse d'eau FRHG305 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique nord-est du district (entre Ornain et limite de district) » et la masse d'eau FRHG218 « Albien-néocomien captif ». La masse d'eau FRHG214 « Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district », d'une surface de 1700 km², est à dominante sédimentaire non alluviale. L'écoulement y est majoritairement libre, mais avec des parties captives. L'aire d'étude immédiate est en bordure ouest de cette masse d'eau. D'après le BRGM, la masse d'eau s'étend de 0 à 120 m de profondeur dans le secteur de Chaudfontaine, village voisin de Sainte-Menehould.



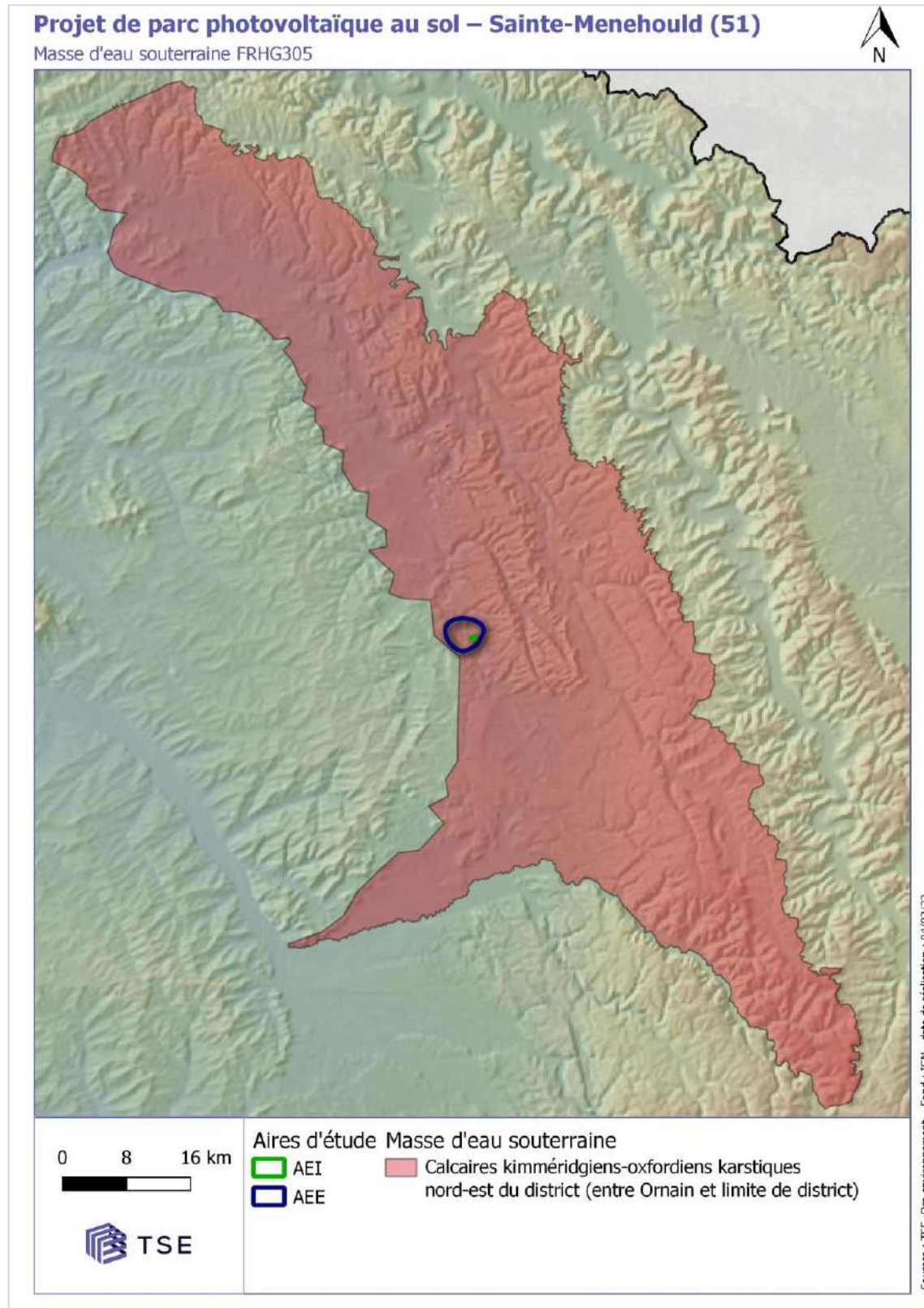
Carte 17 : Albien-néocomien libre entre Ornain et limite de district (HG214)(Source : ADES)

La masse d'eau FRHG302 « Calcaires tithonien karstique entre Ornain et limite du district », d'une surface de 1736 km² dont la moitié affleure, est à également dominante sédimentaire non alluviale. L'écoulement y est majoritairement libre, mais avec des parties captives. Cette masse d'eau se situe sous la précédente.



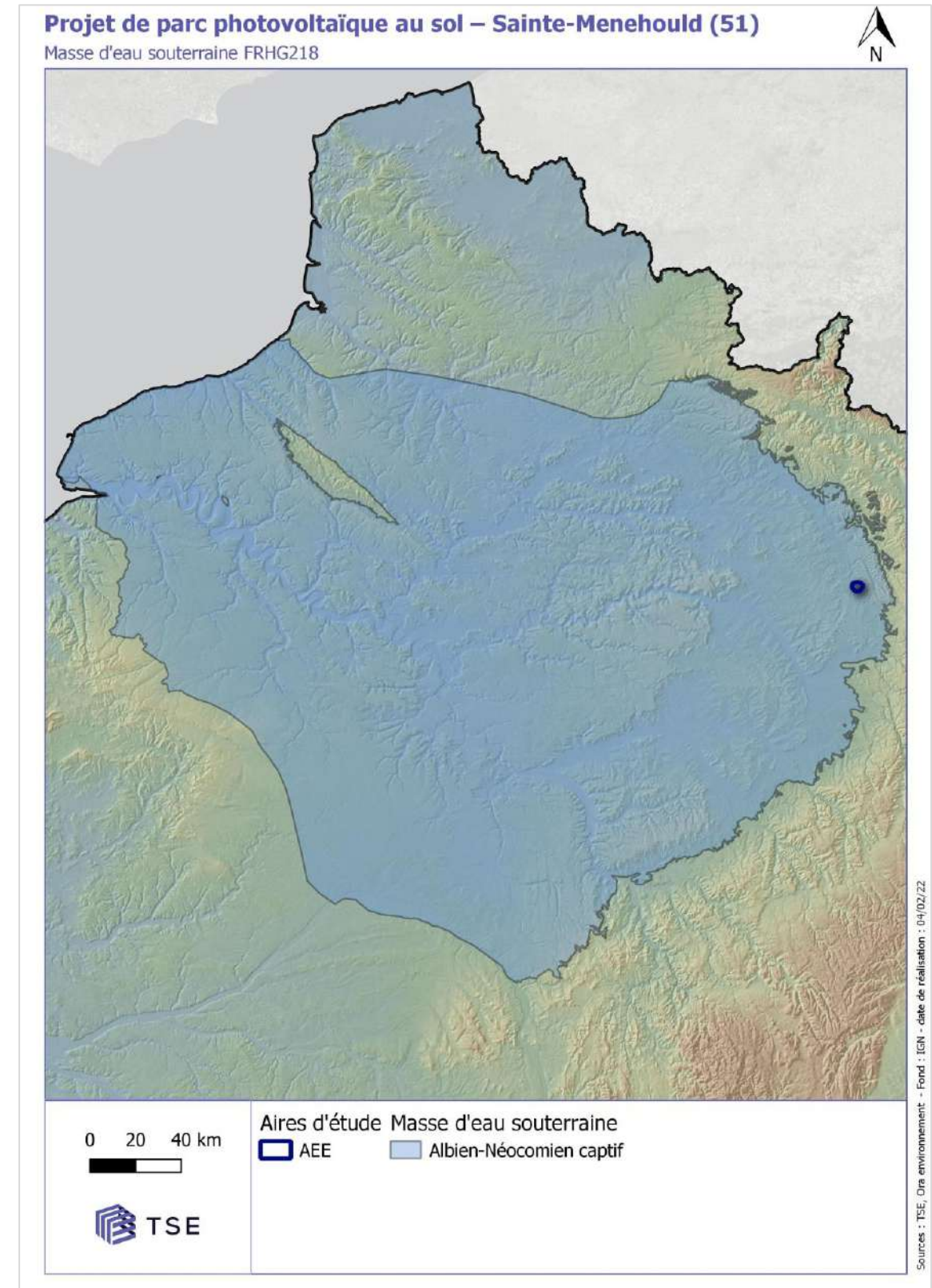
Carte 18 : Calcaires tithoniens karstiques entre Ornain et limite du district (HG302)(Source : ADES)

La masse d'eau FRHG305 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique nord-est du district (entre Ornain et limite de district) », d'une surface de 3 559 km², dont les trois quarts sont sous couverture, est à dominante sédimentaire non alluviale. L'écoulement y est libre et captif, majoritairement libre. D'après la fiche de caractérisation de la masse d'eau réalisée par le BRGM, la profondeur de la masse d'eau s'étend d'environ 138 m à 515 m sous recouvrement Albien et Tithonien, comme dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 19: Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique nord-est du district (entre Ornain et limite de district)(HG305)(Source : ADES)

La masse d'eau FRHG218 « Albien néocomien captif » est quant à elle une vaste masse d'eau souterraine du nord de la France de 61 021 km², à dominante sédimentaire, avec un écoulement captif et totalement sous couverture (carte ci-dessous). Elle est très sensible aux prélèvements car sa réalimentation est infime. Elle n'est connectée à aucun cours d'eau. La fiche de caractérisation de la masse d'eau ne précise pas sa profondeur dans la zone du projet. Toutefois elle s'établit sous la précédente et il est précisé qu'elle atteint au maximum 800 m en Seine-et-Marne.



Carte 20 : Albien néocomien captif (HG218)(Source : ADES)

1.3.2.2 Qualité des eaux souterraines

Au rendu de cette étude, le SDAGE 2022-2027 est dans la phase finale de son élaboration. Les données relatives aux masses d'eau souterraines étant les plus récentes dans ce document quasi-finale, il a été décidé de le prendre en compte pour évaluer la qualité des eaux souterraines.

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	Motifs de recours aux dérogations	Objectif	Délai d'atteinte
FRHG214	Bon état	Depuis 2015	-	Bon état	Depuis 2015
FRHG302	Objectif moins strict*	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés	Bon état	Depuis 2015
FRHG305	Bon état	2033	Conditions naturelles	Bon état	Depuis 2015
FRHG218	Bon état	Depuis 2015	-	Bon état	Depuis 2015

Tableau 10 : Etats et objectifs pour les masses d'eau souterraines de l'aire d'étude immédiate (Source : SDAGE 2022-2027)

(*la dérogation désignée sous le terme « d'objectif moins strict » prévoit de fixer pour 2027 un objectif intermédiaire à l'atteinte du bon état pour les éléments ou paramètres de qualité concernés)

On constate que toutes les masses d'eau étudiées ont un bon état quantitatif depuis 2015. En revanche, seules deux d'entre elles possèdent un bon état chimique. La masse d'eau FRHG305 « Calcaires kimmeridgien-oxfordien karstique nord-est du district (entre Ornain et limite de district) » a un objectif d'atteinte du bon état chimique d'ici 2033, tandis que la masse d'eau FRHG302 « Calcaires tithoniens karstiques entre Ornain et limite du district » a un objectif intermédiaire en 2027.

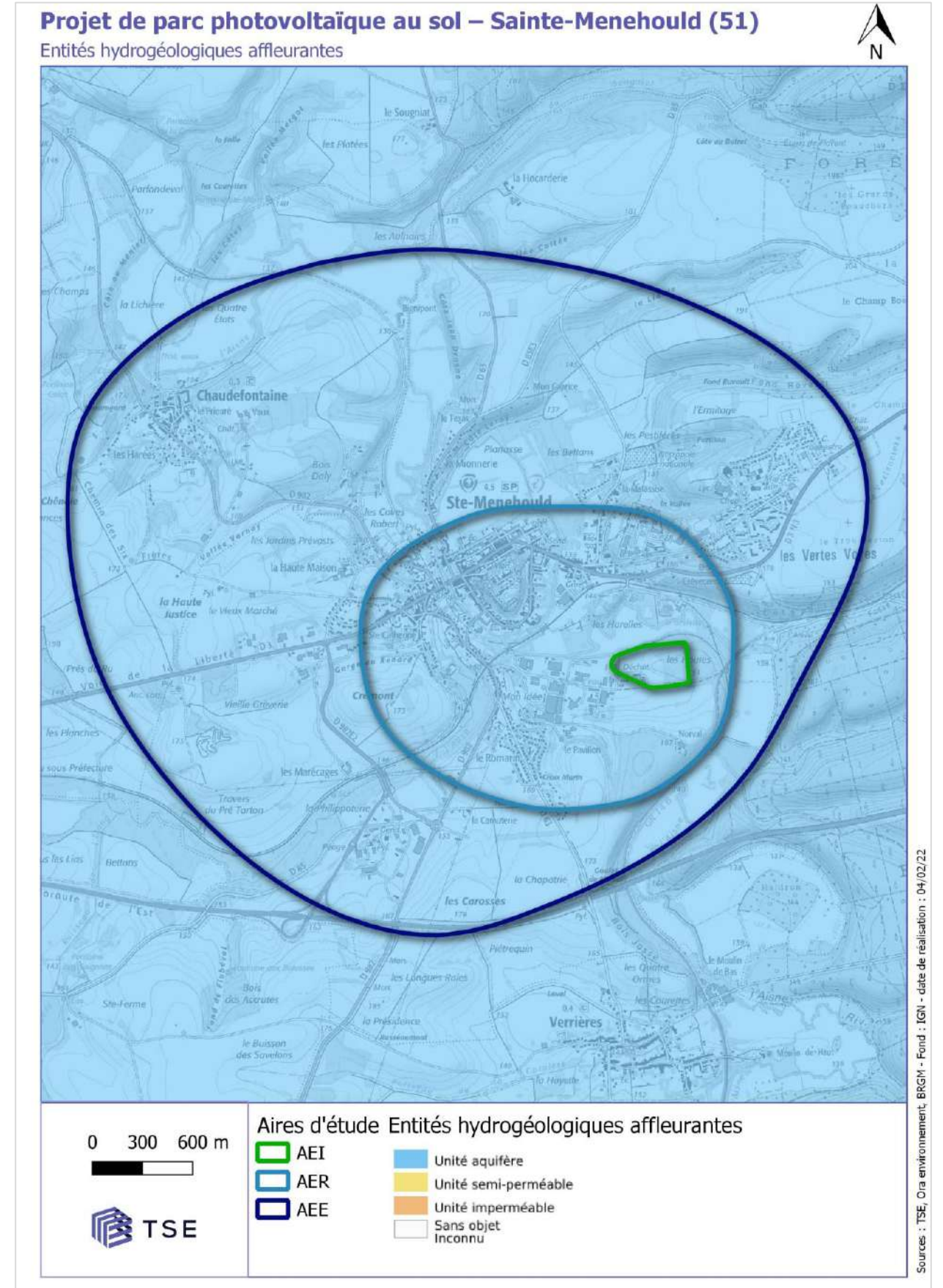
D'après l'arrêté préfectoral du 2 juillet 2018 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, toutes les communes de la Marne, y compris Sainte-Menehould, sont classées en zone vulnérable aux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

Les entités hydrogéologiques affleurantes représentent les premiers horizons géologiques sous le sol et le niveau de leur perméabilité. L'ensemble de l'aire d'étude éloignée, y compris l'aire d'étude immédiate, est marqué par des entités hydrogéologiques affleurantes poreuses et aquifères, correspondant principalement à la Gaize de l'Argonne décrite précédemment (cf. page 41), donc sensibles aux pollutions de surface. **Au droit de l'aire d'étude immédiate, il y a donc un risque de diffusion de pollution accidentelle jusqu'aux masses d'eau souterraines sous-jacentes.**

Les points de la Banque du Sous-Sol (BSS) les plus proches ont été consultés. On retrouve 4 puits dont les fiches techniques datent de la fin des années 60. Elles ne seront pas exploitées. Les autres points BSS correspondent à des forages. Ils datent en majorité de la fin des 90 et du début des années 2000. Les forages à l'est de l'AEI font état d'une nappe située entre 0,6 et 2 m alors qu'elle est de l'ordre de 4 m au nord-ouest. Un des forages de la zone industrielle datant de 1966 montre une profondeur du plan d'eau d'1,1 m. Les niveaux d'eau n'ont pas été relevés pour les autres forages réalisés dans la zone industrielle.

Un prélèvement d'eau souterraine a été réalisé dans le cadre du diagnostic de pollution de l'Apave. Un piézomètre est présent sur l'ancienne zone de stockage de fioul, à l'ouest de la ZIP. **Le niveau d'eau a été mesuré le 12 juillet 2022 à 4,62 m par rapport au repère (haut du tubage).**

Trois des forages à l'est de l'aire d'étude immédiate, dans le secteur dit « Fer d'Ane » correspondent à des captages pour approvisionnement en eau potable. Ils ont été signalés par l'ARS par courriel du 17 décembre 2021. La ZIP est en dehors de tout périmètre de protection lié à ces captages (cf. page 101). Les autres points à proximité de ces captages sont utilisés comme piézomètres. Un autre captage est repéré dans la zone industrielle mais sa fiche date de 1967 et l'ARS ne l'a pas signalé. Il n'est donc vraisemblablement plus en activité.



Carte 21 : Entités hydrogéologiques affleurantes dans l'aire d'étude éloignée

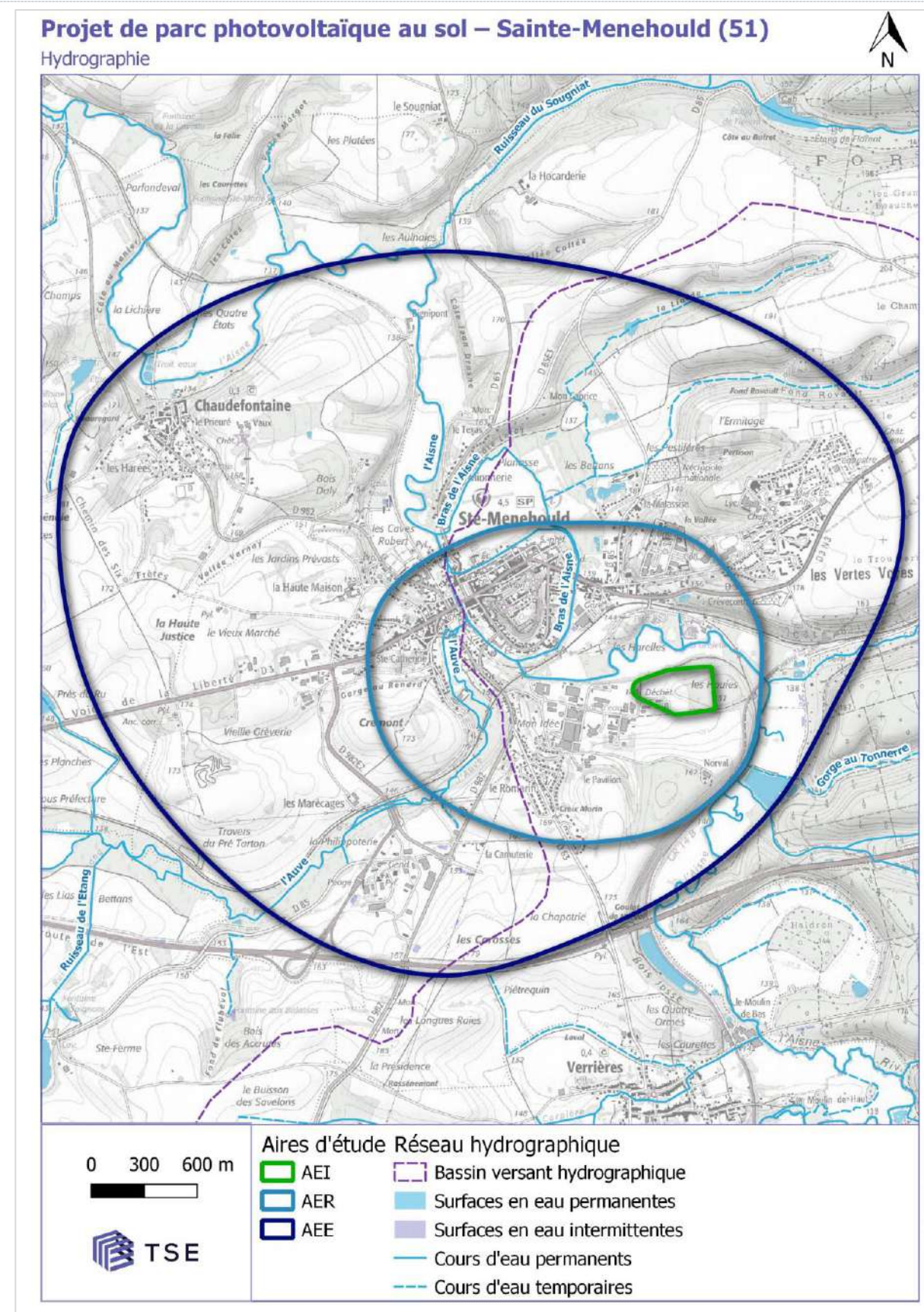
1.3.3 Hydrologie de surface

1.3.3.1 Réseau hydrographique

L'aire d'étude éloignée est traversée du sud-est au nord-ouest par l'Aisne. Cette rivière, d'une longueur d'environ 356 km, prend sa source à Rembercourt-Sommains à 250 m d'altitude, dans le département de la Meuse, à environ 25 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle. L'Aisne rejoint l'Oise en rive gauche à environ 155 km à l'ouest de la ZIP. Elle constitue donc un sous-affluent de la Seine.

L'aire d'étude immédiate se situe dans le bassin versant « L'Aisne du confluent de l'Ante (exclu) au confluent de l'Auve (exclu) ». Ce dernier est le second cours d'eau principal du territoire étudié. Sa confluence avec l'Aisne se situe dans l'aire d'étude rapprochée, à environ 1 km à l'ouest de la ZIP. L'Aisne traverse également l'aire d'étude rapprochée, à environ 110 m de la ZIP. Il s'agit du cours d'eau le plus proche de la ZIP.

Aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne traverse l'aire d'étude immédiate. De même, aucun plan d'eau, temporaires ou permanents, n'est recensé au droit de l'aire d'étude immédiate.



Carte 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée

1.3.3.2 Qualité des eaux superficielles

Au rendu de cette étude, le SDAGE 2022-2027 est dans la phase finale de son élaboration. L'état des eaux de surface étant le plus récent dans ce document quasi-finale, il a été décidé de le prendre en compte pour évaluer la qualité des eaux superficielles.

L'Aisne, principal cours d'eau en aval de l'aire d'étude immédiate et traversant l'aire d'étude rapprochée, est référencé masse d'eau FRHR190 « L'Aisne du confluent du Coubreuil (exclu) au confluent de la Biesme (exclu) ». Cette masse d'eau appartient à l'unité hydrographique « Aisne Amont ». Elle est gérée par la Commission territoriale des vallées d'Oise. Les enjeux et problèmes suivants ont été identifiés pour cette unité :

- Améliorer le fonctionnement des cours d'eau (maîtrise du ruissellement, gestion piscicole, diversification des habitats) ;
- Préserver les zones humides notamment ceux de fort intérêt patrimonial ;
- Améliorer la qualité des eaux (pollutions ponctuelles et diffuses).

Les états et objectifs chimiques et écologiques définis pour cette masse d'eau sont les suivants :

Masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif état chimique				
	Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations	Objectif avec substances ubiquistes	Echéance d'atteinte de l'objectif avec ubiquistes	Objectif d'état sans ubiquistes	Echéance d'atteinte de l'objectif sans ubiquistes	Motifs de recours aux dérogations
FRHR190	Bon état	2027	Faisabilité technique	Bon état	2033	Bon état	Depuis 2015	Faisabilité technique, conditions naturelles

Tableau 11 : Objectifs pour la masse d'eau FRHR2B (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. L'Aisne a un DOE de 2,1 m³/s et un DCR de 0,97 m³/s à la station de Mouron, à environ 26 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 du tronçon hydrographique.

Concernant les débits, l'Aisne a connu des dépassements de DOE et DCR en 2020. Le graphique suivant illustre la chronique des débits moyens journaliers (en m³/s) à Mouron :

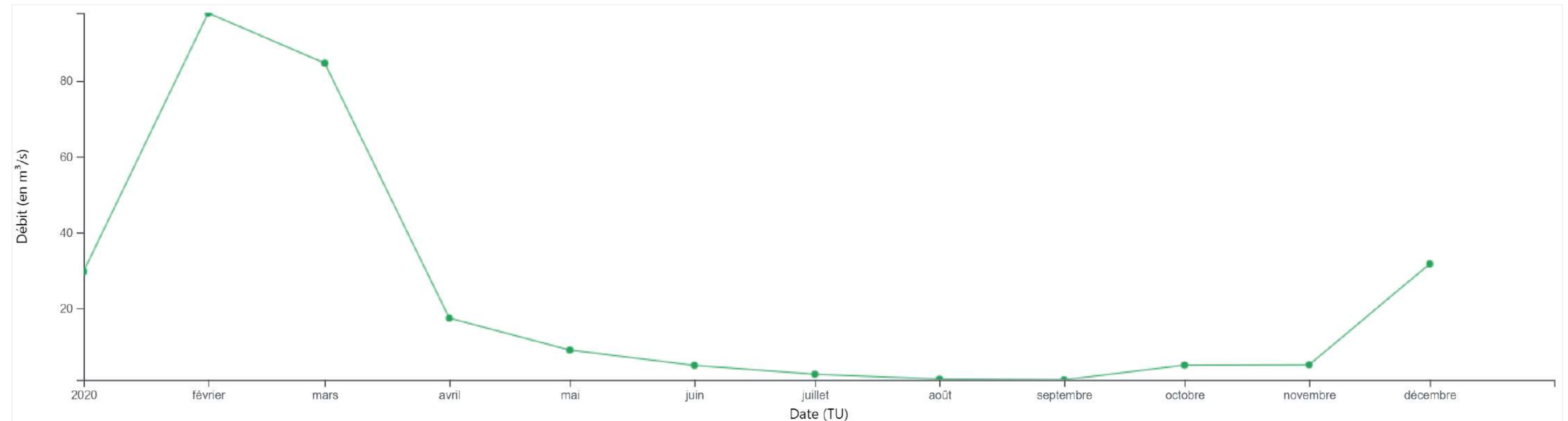


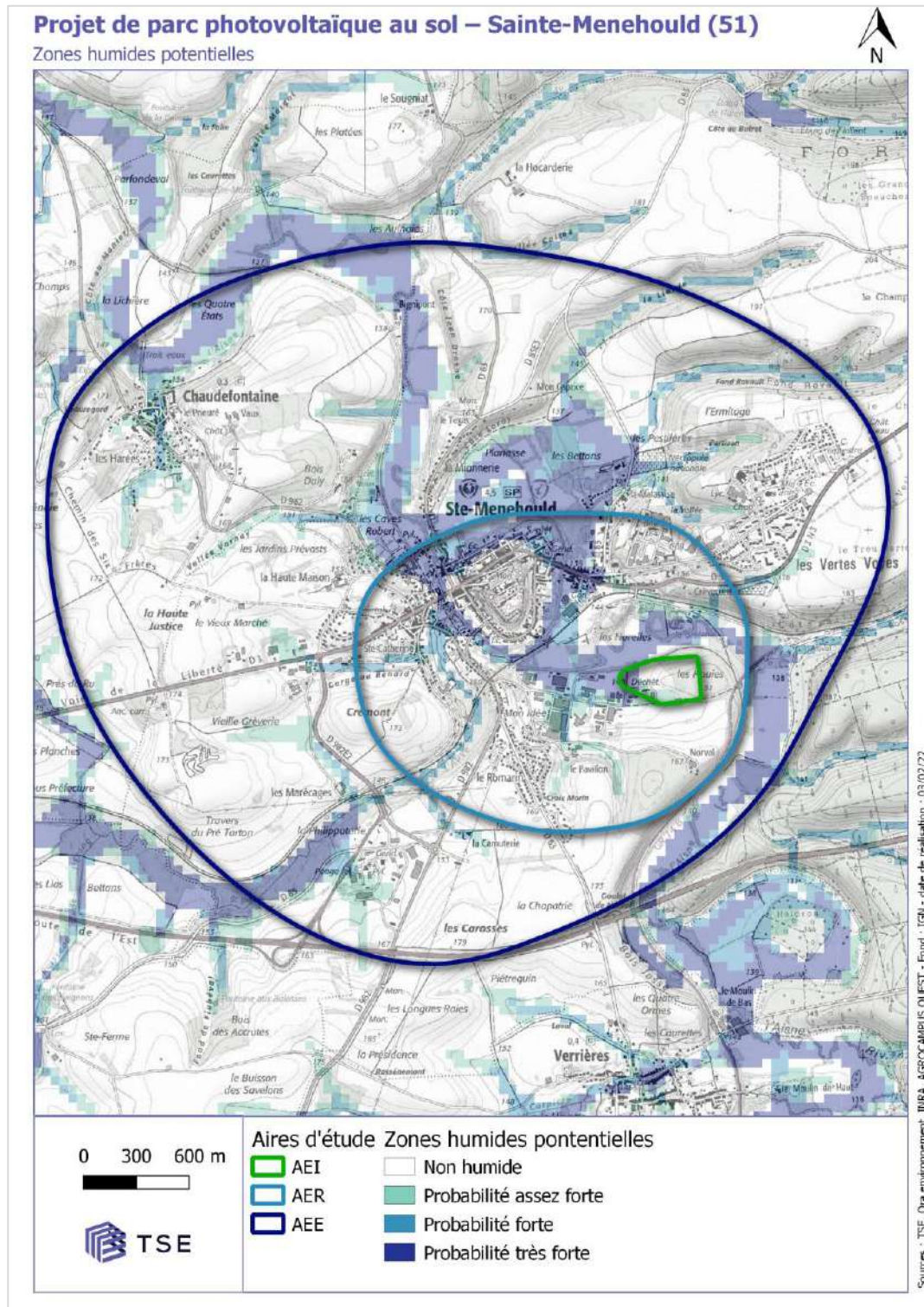
Figure 11 : Débits journaliers moyens de l'Aisne à Mouron en 2020 (Source : Banque Hydro)

Le bureau d'études Apave a repéré une activité de pêche dans l'Aisne à Sainte-Menehould. Des activités pédales et kayak sont également pratiquées dans cette rivière à Sainte-Menehould.

1.3.3.3 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 les fonds de vallée de l'aire d'étude éloignée, associés notamment à l'Aisne et à l'Auve, ont une très forte probabilité d'être des milieux humides. Les zones les plus basses de la zone d'implantation, à l'ouest, sont également des milieux très potentiellement humides. L'expertise zone humide réalisée par les écologues d'Atelier des Territoires montre en réalité l'absence de zones humides dans cette partie de la ZIP, mais 5 305 m² de zones humides correspondant à l'habitat « Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes (44.332) » ont été repérés à l'est de la ZIP.



Carte 23 : Milieux humides potentiellement présents dans l'aire d'étude éloignée



Carte 24 : Zones humides identifiées (Source : Atelier des Territoires)

1.4 CLIMAT

1.4.1 Caractéristiques climatiques

Le climat du département de la Marne est de type océanique-dégradé. Sous influence continentale, on y trouve des précipitations régulières mais de faible intensité et une amplitude thermique relativement élevée, avec des hivers frais et des étés doux. Des épisodes plus marqués de froid et de chaleur peuvent apparaître.

La station de mesure la plus proche du projet est située sur le territoire de la commune de Verdun, située à environ 27 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, les données disponibles issues des normales climatiques sur la période 1981-2010, présentées sur le diagramme ombrothermique suivant, ne sont pas complètes. Sur les aspects brouillard, orage et vent, elles seront complétées par les données de la station de Reims, à environ 59 km à l'ouest, sur la période 1971-2000.

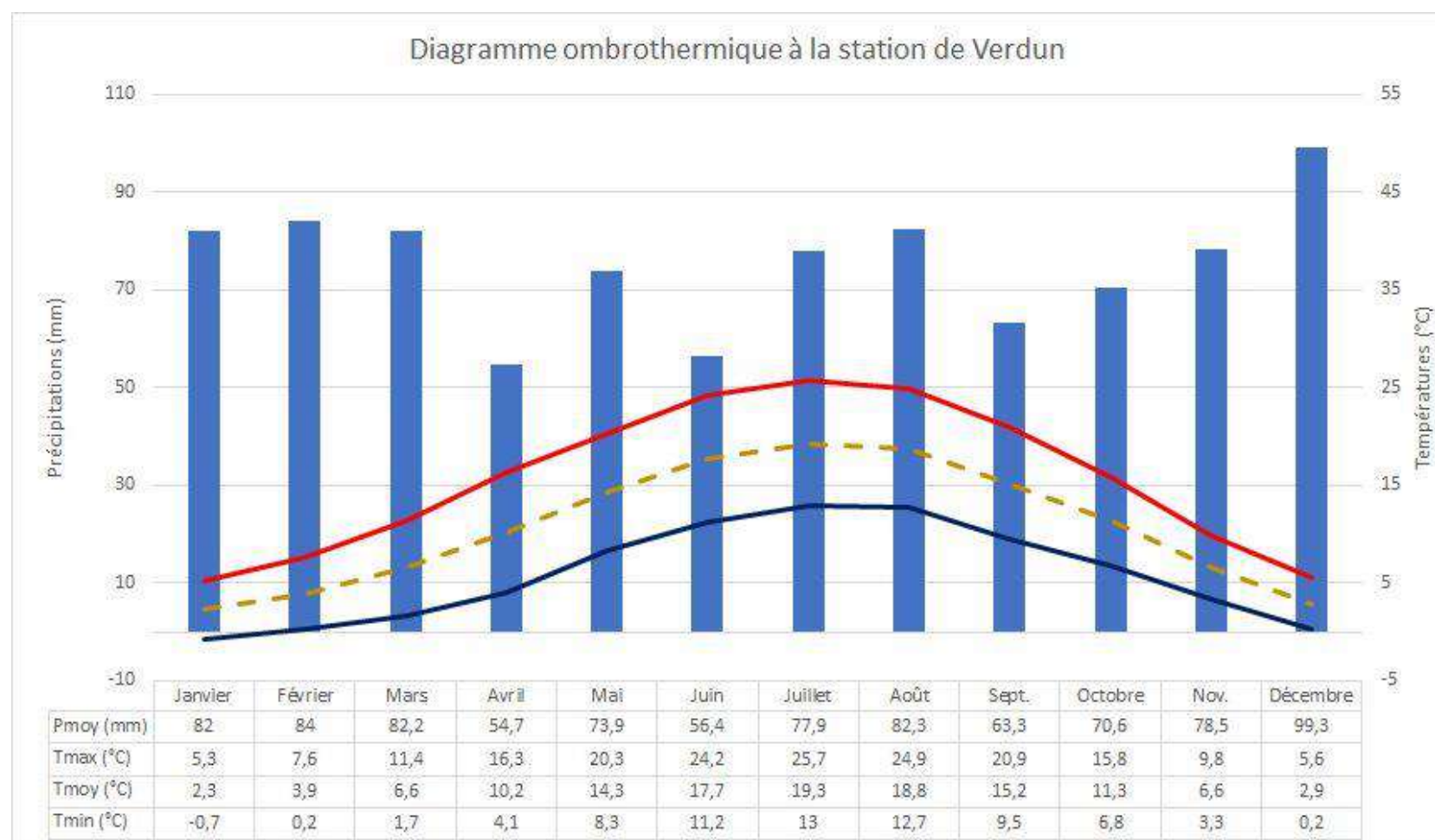


Figure 12 : Températures et précipitations moyennes sur la station de Verdun (Données : Météo France)

(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 17°C entre l'hiver et l'été, une température moyenne minimale de 2,3°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 secs étant avril et juin avec moins de 60 mm en moyenne. La hauteur de précipitations annuelle moyenne est de 905,1 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 **75,1 jours/an en moyenne**, sur une période s'étendant de septembre à mai lorsque les températures minimales sont inférieures à 0°C. **La visibilité est réduite en moyenne 61,2 jours/an** lors de la présence de brouillard, et on dénombre environ **23,3 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	17,4	14,8	12,6	5,1	0,4	0	0	0	0,2	2,3	7,3	15,2	75,1
Brouillard	6,7	5,2	4,1	2,8	3,1	3,3	3,4	4,3	6,9	8,2	7,4	5,7	61,2
Orage	0,2	0,4	0,4	1,5	3,8	4,5	4,6	4,1	2,0	1,1	0,3	0,4	23,3

Tableau 12 : Nombre de jours de gel, de brouillard et d'orage (Données : Météo France)

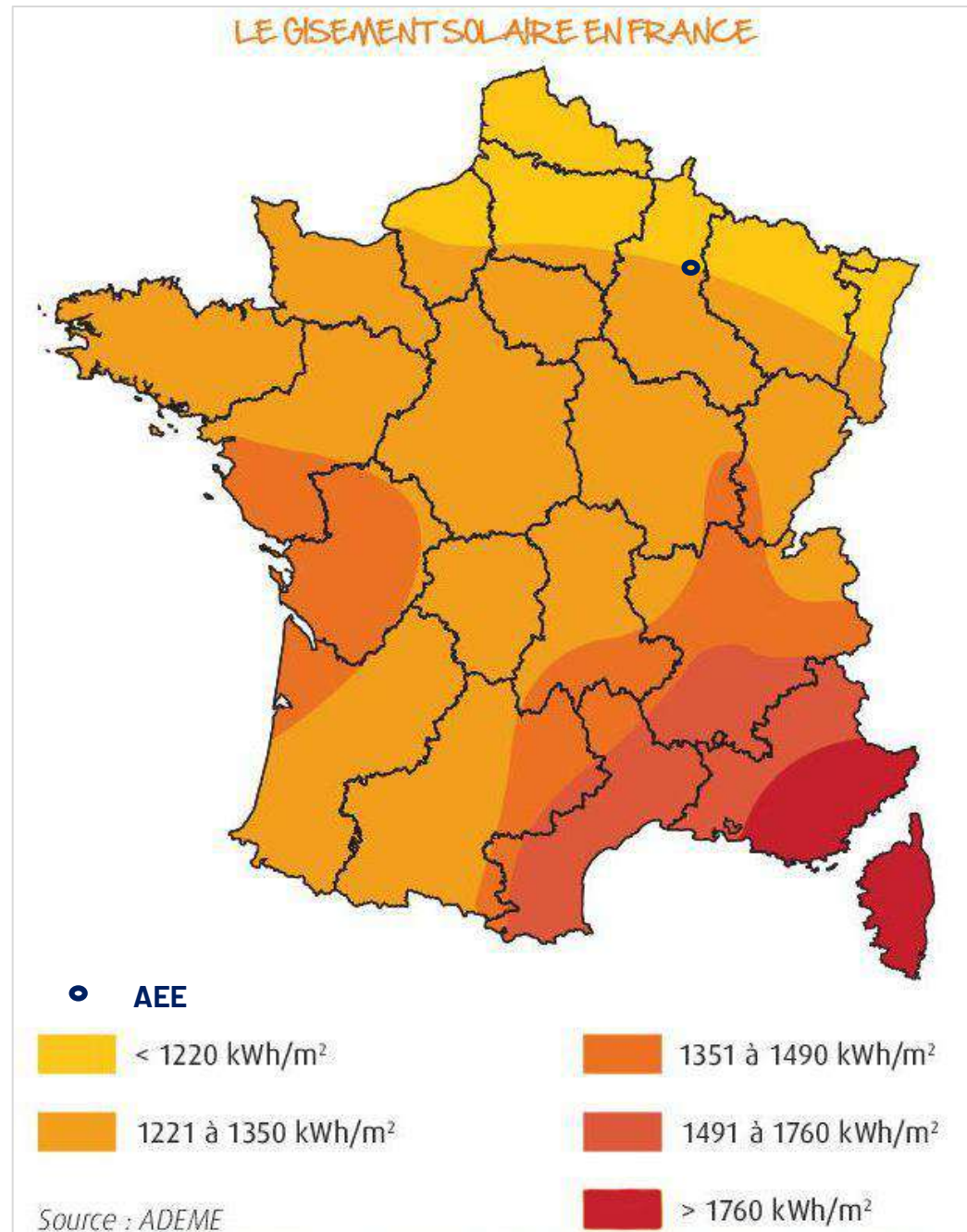
1.4.2 Ensoleillement

D'après les normales climatiques sur la période 1971-2000, l'ensoleillement moyen à Reims 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 d'environ 1700 h.

Durée moyenne d'insolation (heures)												
Jan.	Fév..	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
63,2	73,1	128,5	163,4	213,7	218,2	229,4	238,9	156,2	107,5	66,1	46,7	1704

Tableau 13 : Nombre d'heures d'ensoleillement moyen par mois (Données : Météo France)

Le gisement solaire au droit du site est d'environ 1 220 kWh/m².



Carte 25 : 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 Reims 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 Sainte-Menehould.

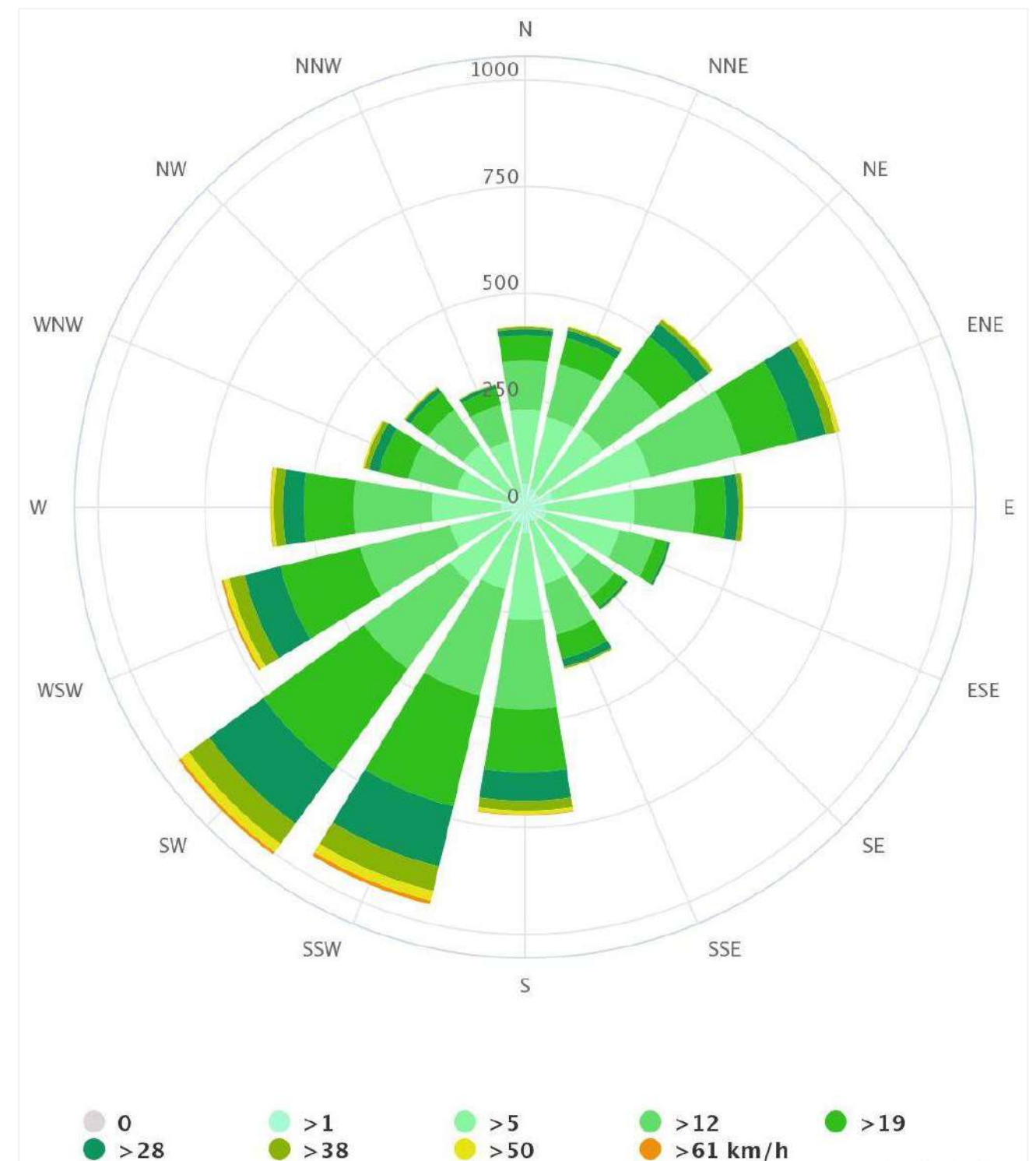


Figure 13 : Rose des vents sur la commune de Sainte-Menehould (Source : Meteoblue)

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 44.4 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 Champagne-Ardenne, un Plan Climat Energie Régional a été rédigé en 2007, en amont des lois précédentes. Ainsi, ce dernier a été enrichi à la suite de la loi Grenelle II pour devenir le Plan Climat Air Energie Régional (PCAER), valant SRCAE, le 29 juin 2012.

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) a instauré un nouveau document régional de planification appelé Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET). Ce dernier vise à synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants, notamment le SRCAE, pour donner une vision stratégique et unifiée sur l'aménagement et le développement durable. Il a été approuvé le 24 janvier 2020. **Le projet devra donc être compatible avec le SRADDET et le PCAER valant SRCAE.**

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 la Marne, ce sont 5 stations de fond et 2 liées au trafic, à dominantes urbaine et périurbaine, qui mesurent les polluants atmosphériques.

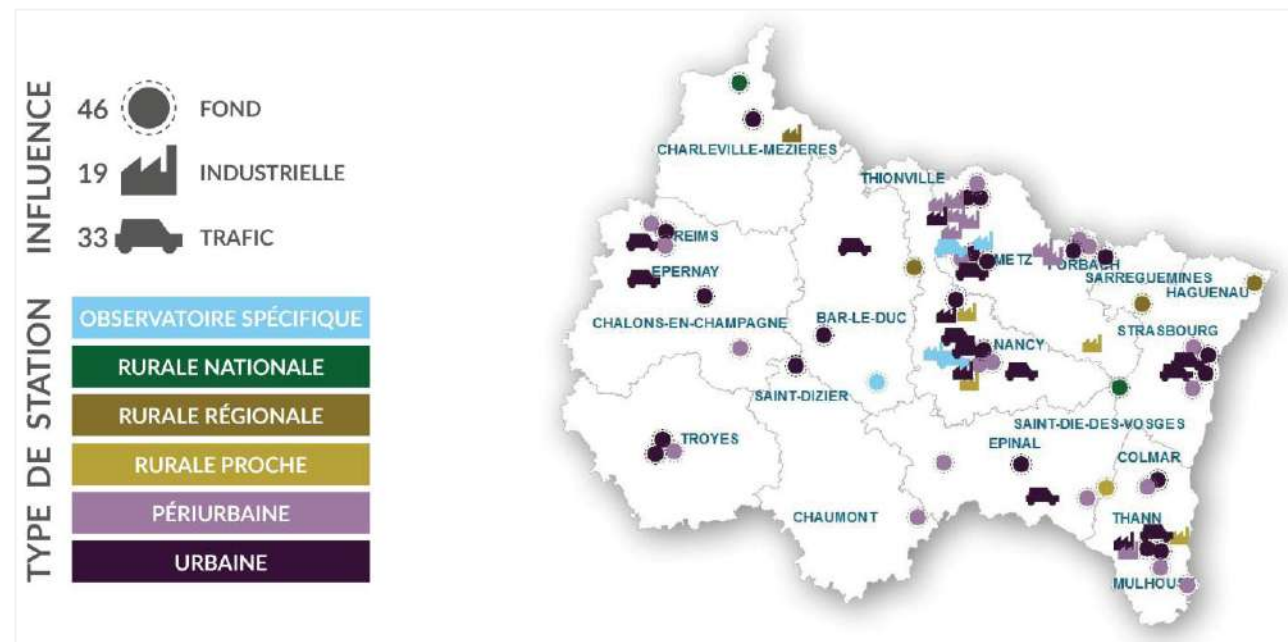


Figure 14 : Réseau de stations de mesure de la qualité de l'air (Source : Atmo Grand Est)

En 2020, les indices de qualité de l'air à Reims et dans l'ensemble du département sont qualifiés de bons à très bons 69 à 76% du temps, de moyens environ 16% du temps, de médiocres à mauvais de 10 à 13% du temps. Les résultats inférieurs à bons sont majoritairement dus à des dépassements de teneurs en ozone, particules fines PM₁₀ et dioxyde d'azote.

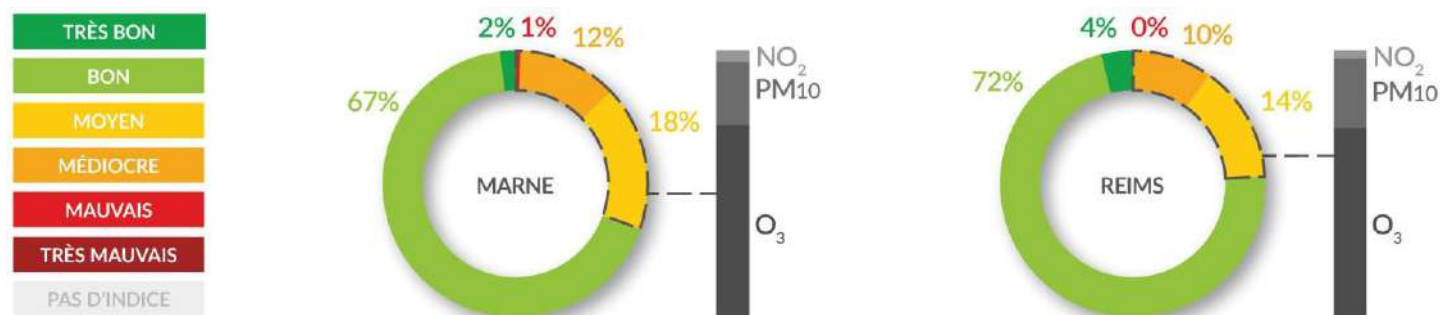


Figure 15 : Répartition des indices quotidiens maximums en % et des polluants déterminant les indices moyens à très mauvais sur l'ensemble des communes de la Marne et sur la commune de Reims en 2020 (Source : Atmo Grand Est)

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 LA MARNE EN 2020			
Polluant	Situation par rapport à la pollution de l'air à		Informations complémentaires
	Long terme	Court terme	
Particules PM ₁₀	◆	◆	Dépassement des lignes directrices OMS (moyenne annuelle et nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière de 50 µg/m ³) pour le long terme sur le site Reims-Doumer (proximité trafic). Pour les sites de fond, au maximum 3 jours de dépassements du seuils d'information-recommandations mais jusqu'à 14 jours en proximité trafic (Reims-Doumer).
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 en site de fond et de proximité trafic.
Dioxyde d'azote	◆	◆	Dans l'agglomération de Reims, moyenne annuelle la plus élevée observée au niveau de la station de proximité trafic (Reims-Doumer) avec 32 µg/m ³ , 1 ^{re} année depuis la création de la station en 2014 que la valeur limite annuelle de 40 µg/m ³ n'est pas dépassée (impact des confinements).
Oxydes d'azote	X		
Ozone	◆	◆	Dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation à Reims et à Vitry-le-François, pour les sites périurbains.
Dioxyde de soufre	◆	◆	Respect de l'ensemble des valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine.
Benzène	●		Moyenne annuelle de 0,7 µg/m ³ sur le site de Reims-Doumer (urbaine sous influence trafic).
Benzo(a)pyrène	○		
Métaux lourds	●		Mesures réalisées sur le site de Reims-BSN (proximité d'une verrerie) avec une moyenne annuelle de 0,003 µg/m ³ en plomb et <1 ng/m ³ pour l'arsenic, le cadmium et le nickel.
Monoxyde de carbone	○		

Seuils :
 ■ 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 grisée : 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 14 : Tableau récapitulatif du respect des valeurs réglementaires et lignes directrices OMS dans la Marne en 2020

(Source : Atmo Grand Est)

Malgré des dépassements de lignes directrices OMS pour les particules fines, des dépassements de seuils d'information pour les particules PM₁₀ et un dépassement d'objectif de qualité pour l'ozone, il n'y a eu aucune procédure d'alerte ou dépassement de valeur critique. Depuis 2016, les concentrations en particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) et en dioxyde d'azote ont presque constamment diminué dans la Marne, alors que la pollution en ozone s'est accentuée.

La zone d'implantation potentielle s'insère dans une zone d'activités, à proximité d'une agglomération de plus de 4 500 habitants. La qualité de l'air locale s'approche donc de celle rencontrée à Reims, avec des sources de polluants atmosphériques liées au trafic, aux industries et aux habitations.

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 Sainte-Menehould, tout comme l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation potentielle est plus d'1 km des communes voisines. L'étude des risques naturels s'est donc focalisée sur la commune de Sainte-Menehould.

D'après ce document, la commune est concernée par le risque d'inondation lié au débordement de l'Aisne et par le risque mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines, au retrait-gonflement des argiles et à des glissements de terrain. Aucun Plan de Prévention de Risque naturel n'est en vigueur sur la commune.

Inondation			Mouvement de terrain					
AZI	PPRi	Arrêtés de catastrophes naturelles	Cavités	Glissement de terrain	Retrait gonflement des argiles	Chute de Blocs	PPR cavités, GT	Arrêtés de catastrophes naturelles
Aisne	-	3	X	X	X	-	-	-

Tableau 15 : Risques naturels identifiés sur la commune étudiée (Source : DDRM 51)

(AZI : Atlas des Zones Inondables, PPRi : Plan de Prévention du Risque inondation, GT : glissement de terrain)

1.6.2 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant recense les arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune étudiée.

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du
Sainte-Menehould	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	03/02/2020	05/02/2020	17/05/2021
		25/02/1997	26/02/1997	19/09/1997
		19/12/1993	08/01/1994	12/04/1994
		01/04/1983	30/04/1983	16/05/1983
	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2020	30/09/2020	22/06/2021

Tableau 16 : 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.

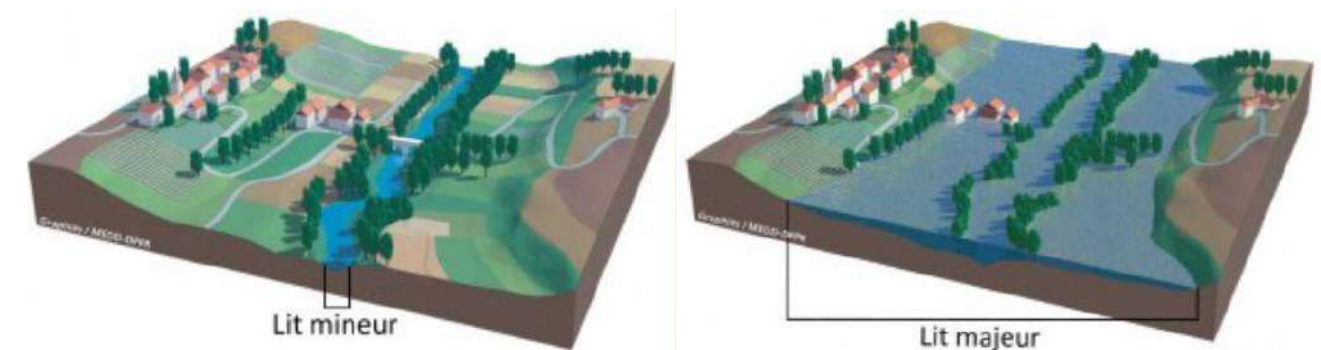


Figure 16 : Risque inondation de plaine (Source : Géorisques)

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.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, aucun Plan de Prévention du Risque inondation n'est en vigueur à Sainte-Menehould. Toutefois, des secteurs adjacents à l'Aisne sont répertoriés dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Il s'agit des plus hautes eaux connues (PHEC) de l'Aisne publiées en 1996, dont une partie intersecte le tiers ouest de la zone d'implantation potentielle.

D'après le site de référence Géorisques <https://www.georisques.gouv.fr/>, les AZI sont élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique. Ils ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue dans notre cas.

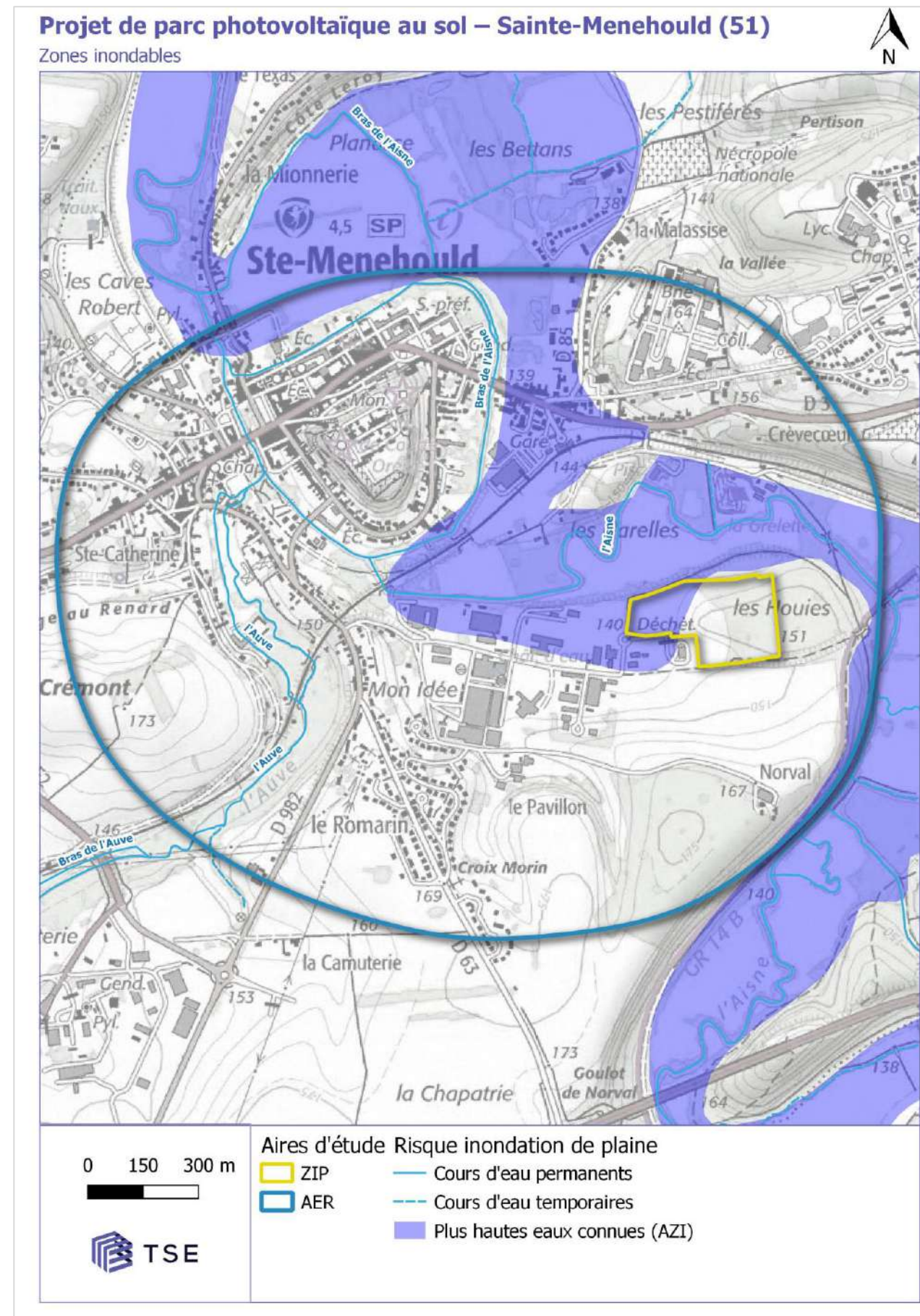
Les plus eaux hautes connues à Sainte-Menehould ont été observées durant les crues généralisées de décembre 1993 à janvier 1994 qui ont touchées une grande partie de la France. D'après la Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI), le niveau d'eau de l'Aisne a atteint 2,80 m (136,23 m NGF) à Sainte-Menehould. D'une façon générale, les crues observées ont une récurrence comprise entre 20 et 50 ans, voire 70 ans. **L'enjeu est donc fort à modéré.**

L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs. Et même si les données datent de plus de 25 ans, elles montrent qu'un risque d'inondation exceptionnelle peut impacter la zone d'implantation potentielle.

Toutefois, ce risque est à relativiser au vu des cotes mentionnées. En effet, le niveau d'eau de l'Aisne a atteint 136,23 m NGF à Sainte-Menehould mais des relevés topographiques au droit de la ZIP montrent une altitude supérieure à 140 m. Ainsi, les terrains de la ZIP n'apparaissent pas sensibles aux inondations de plaine.

De plus, des projets de réaménagement de l'Aisne à Sainte-Menehould visent à maintenir/restaurer les continuités écologiques tout en diminuant le risque d'inondation. Le projet prévoit, entre autres, la création d'un nouveau bras de rivière et l'effacement d'un vannage.

Le risque inondation de plaine reste modéré au droit de l'aire d'étude immédiate.



Carte 26 : Zones inondables

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.

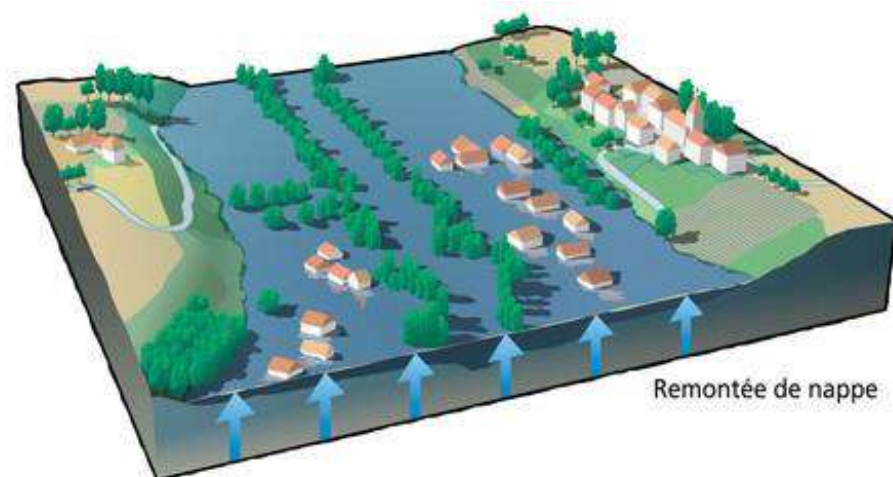


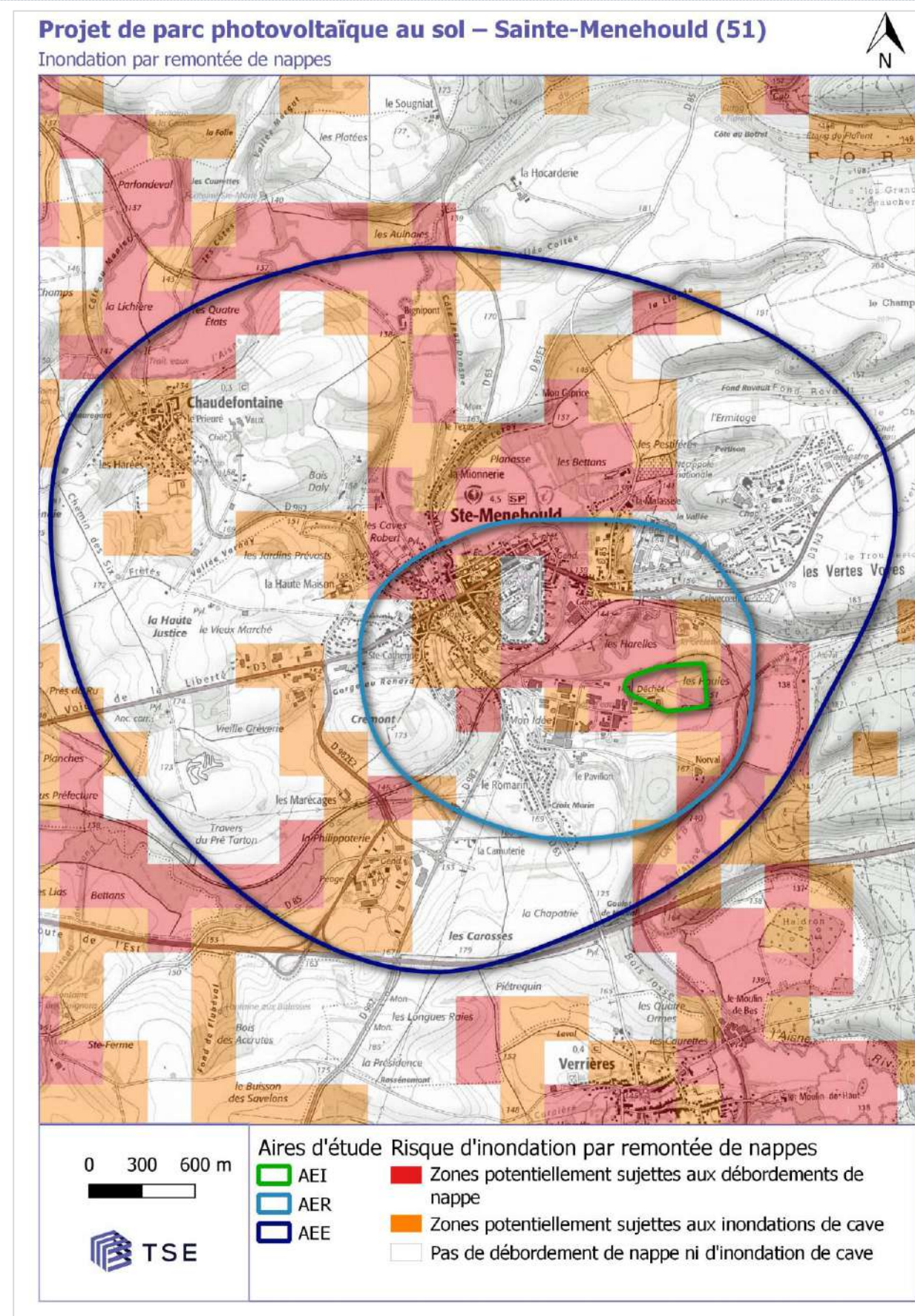
Figure 17 : Risque de remontée de nappe (Source : Géorisques)

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 ».

D'après la carte suivante, l'aire d'étude immédiate intersecte des secteurs potentiellement sujets à des inondations de cave voire à des débordements de nappe. Le risque d'inondation par remontée de nappe est jugé modéré à fort.



Carte 27 : Risque de remontée des nappes (Données : www.georisques.gouv.fr)

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.

D'après le DDRM, le risque lié aux retrait-gonflements des argiles est fort dans les communes étudiées. En effet, les données du site de référence Géorisques montrent que l'aléa retrait-gonflement des argiles est fort à faible dans l'AEE.

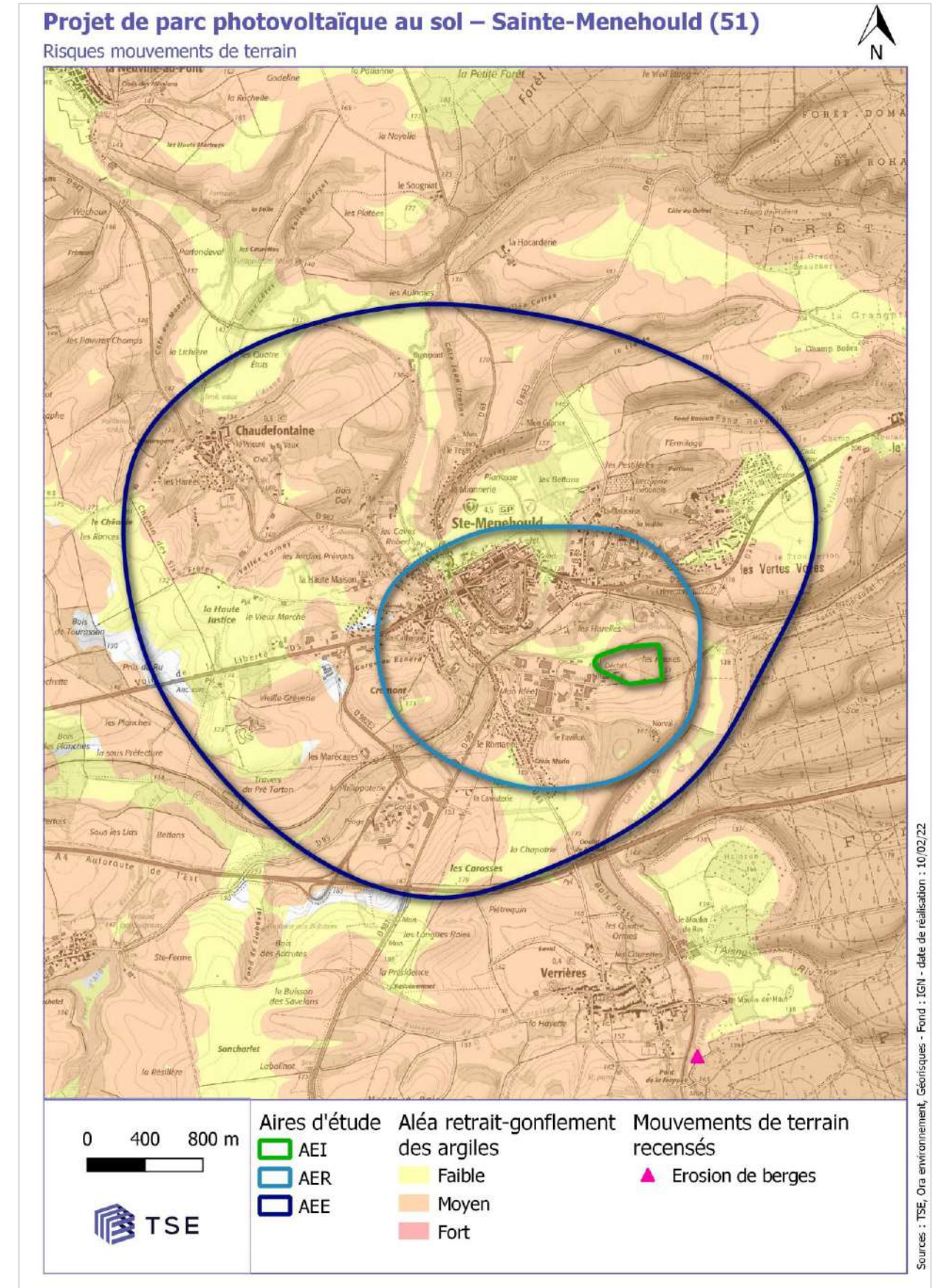
D'après ce document, la commune de Sainte-Menehould est concernée par le risque mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines, au retrait-gonflement des argiles et à des glissements de terrain. Toutefois, aucun Plan de Prévention de Risque mouvement de terrain n'est en vigueur sur la commune.

Au droit de l'aire d'étude immédiate, l'aléa retrait-gonflement des argiles apparaît modéré. 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 cavité souterraine dans l'aire d'étude éloignée. La cavité souterraine la plus proche est un ouvrage civil situé à plus de 6,5 km de la ZIP.

Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée, d'après la base de données du site de référence Géorisques. Le mouvement de terrain recensé le plus proche est une érosion de berge situé à plus de 2,5 km au sud de la ZIP.

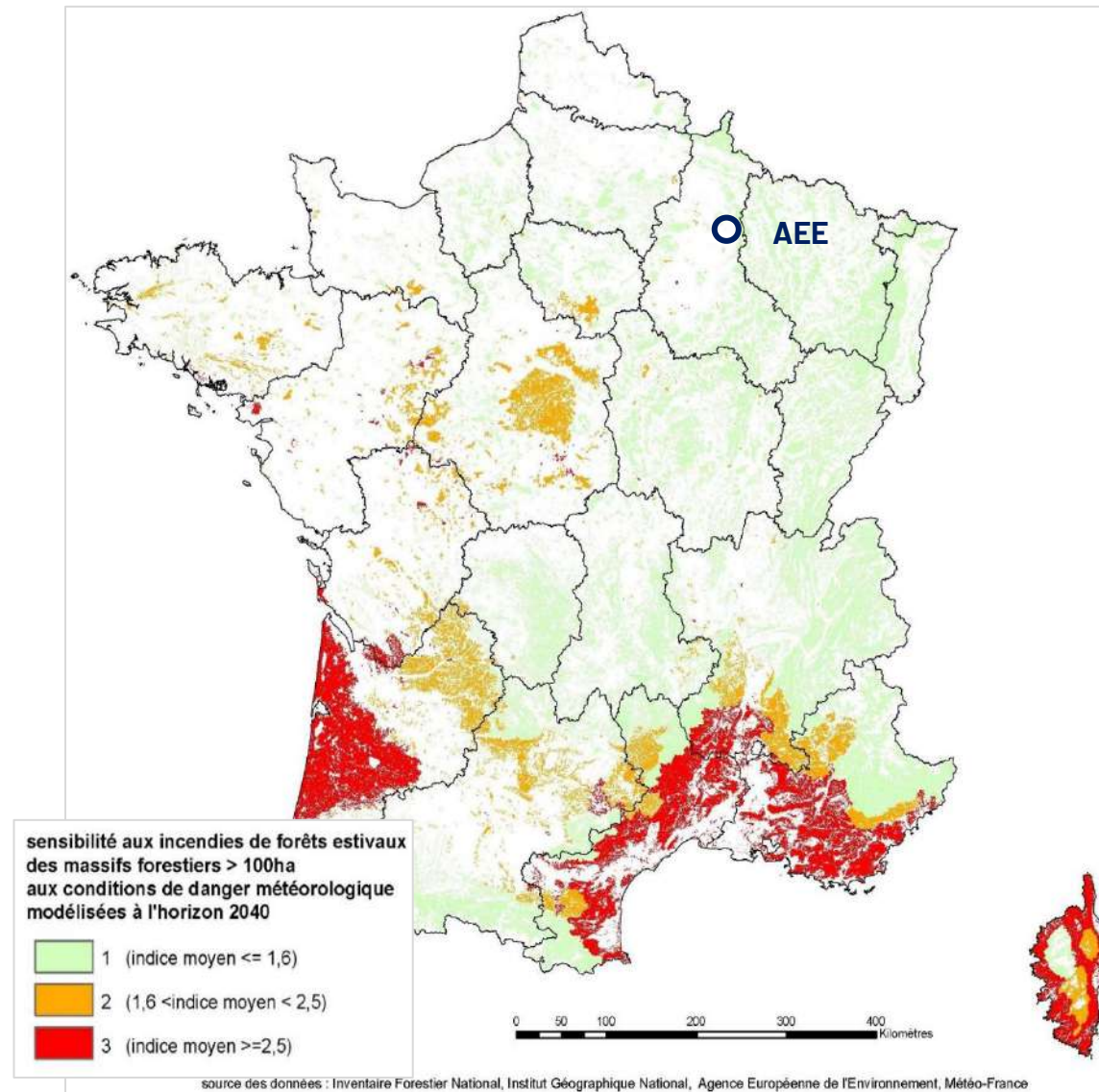
Le risque lié aux cavités souterraines et aux autres mouvements de terrain apparaît donc nul au droit de l'aire d'étude immédiate.



Carte 28 : Risque mouvement de terrain dans l'aire d'étude éloignée (Données : www.georisques.gouv.fr)

1.6.5 Feux de forêts ou de cultures

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 la Marne. Le département est donc très peu exposé à ce risque.



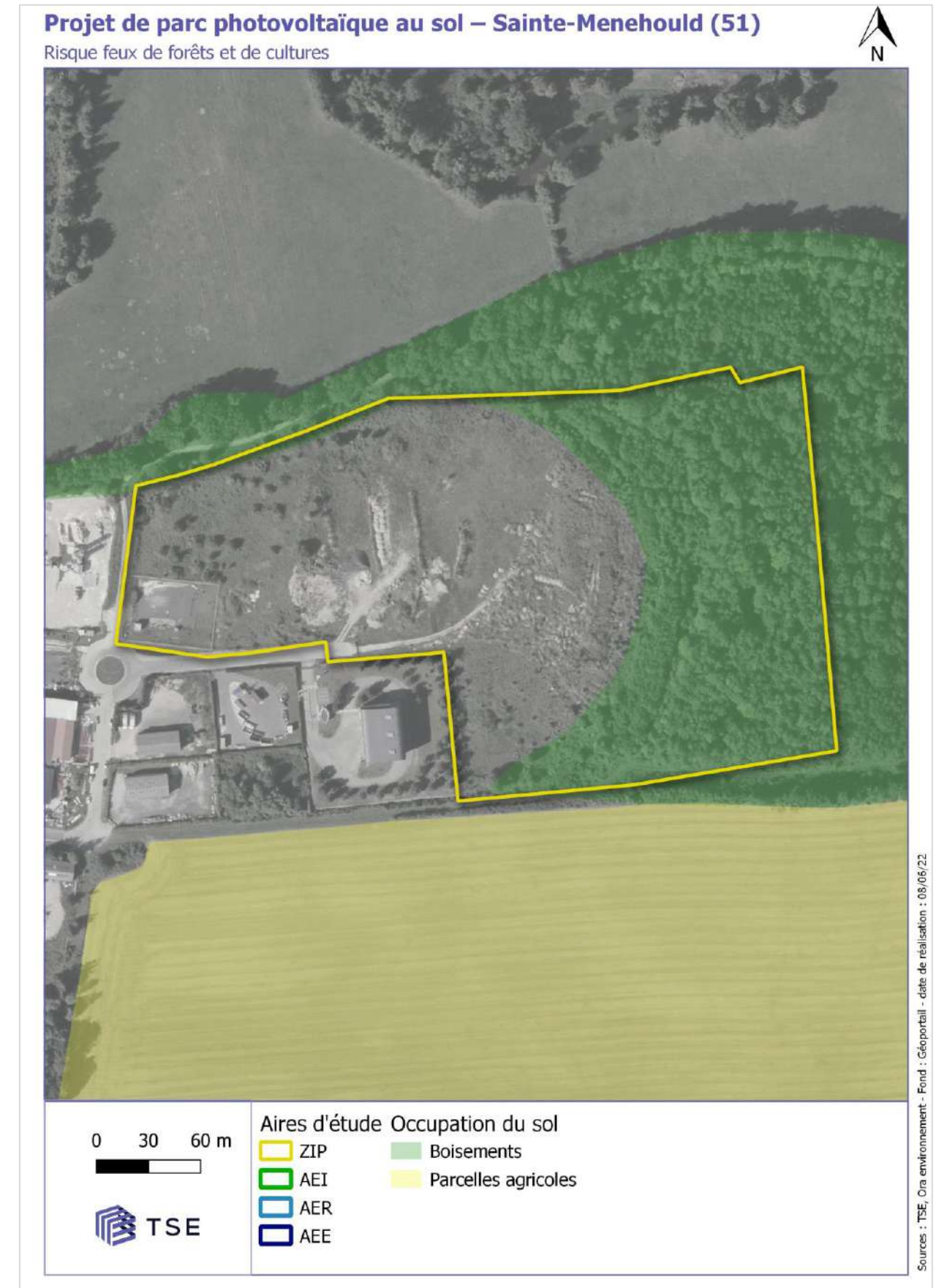
Carte 29 : Sensibilité aux incendies de forêt estivaux (Source : Météo France & ONF)

L'aire d'étude immédiate est encadrée de massifs boisés et des boisements sont présents au droit du site. Le risque de feux de forêt constitue donc un enjeu modéré. Le projet devra intégrer les recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Marne pour limiter les risques de départ et de propagation des feux.

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 intersectent l'AEI mais aucune n'est présente au droit de la ZIP. L'enjeu semble donc faible.

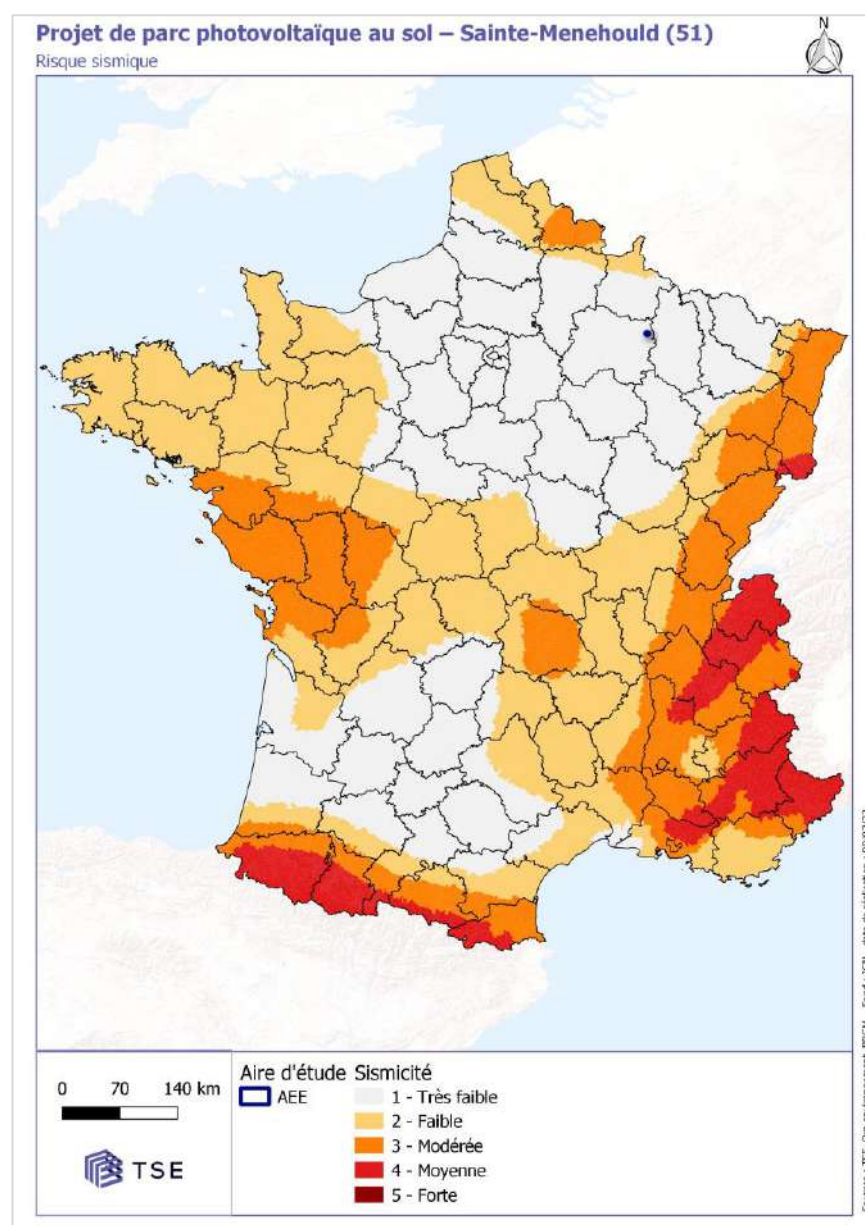


Carte 30 : Risque de feux de forêts et de cultures

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 31 : Zonage sismique de la France

La zone étudiée se situe dans une zone de sismicité 1 où l'aléa sismique est qualifié de très faible.

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 la Marne a une densité de foudroiement Ng 1,8 (1,8 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 la Marne, on dénombre moins de 25 jours d'orage chaque année, soit le niveau kéraunique le plus bas rencontré en France, commun à toute la partie nord-ouest du pays (carte ci-dessous). La station météorologique de Reims enregistre effectivement environ 23 jours d'orage par an en moyenne.

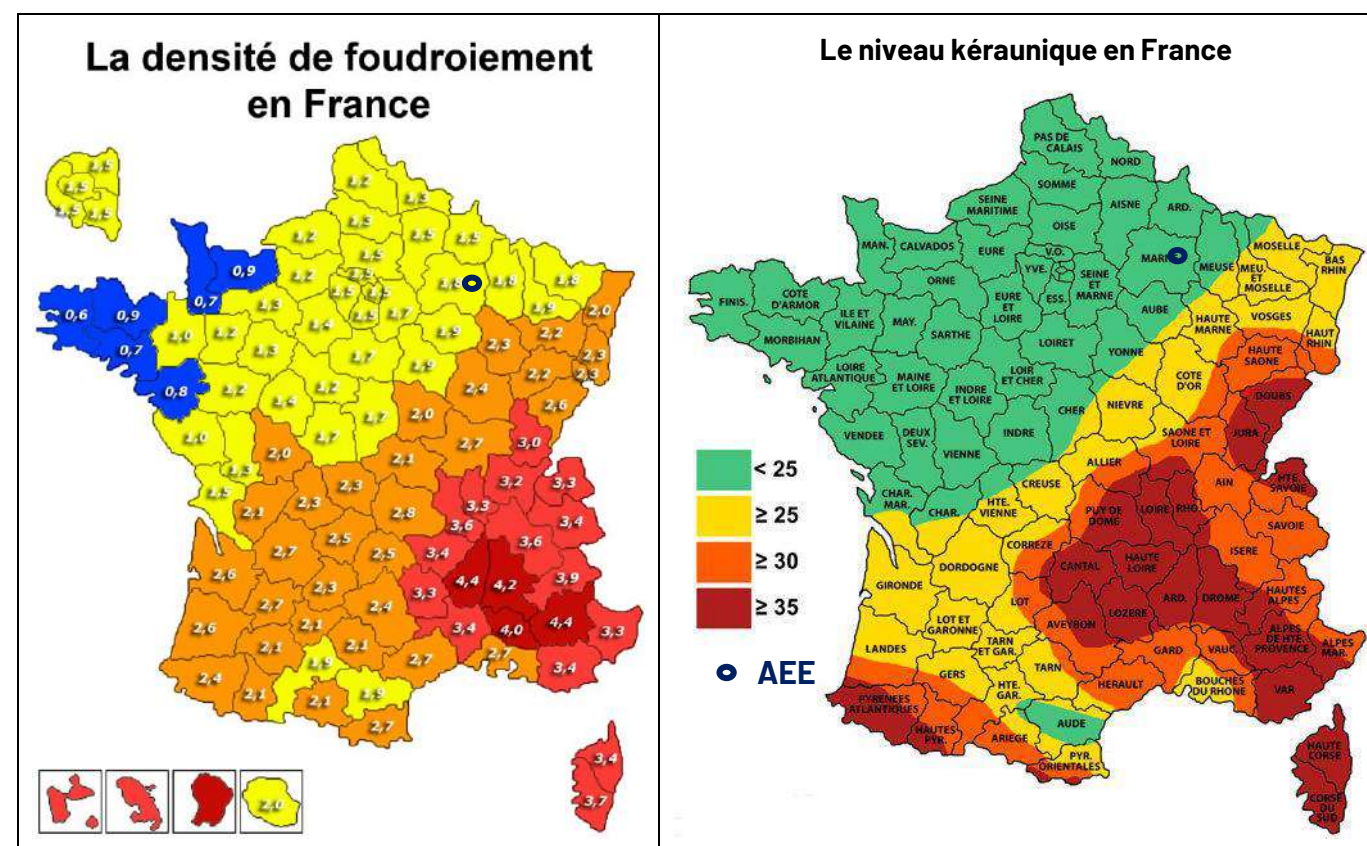


Figure 18 : Densité de foudroiement et niveau kéraunique en France

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 Reims, des vents d'environ 151 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 Reims. **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 région naturelle de l'Argonne, plus précisément à l'interface entre la haute-vallée de l'Aisne, la vallée de l'Auve et les plateaux environnants. Les altitudes de l'aire d'étude éloignée sont comprises entre 135 m et 200 m. L'aire d'étude immédiate s'étend quant à elle dans la vallée de l'Aisne, sur une terrasse alluviale marquée à l'est par la butte des Houies. L'altitude y est comprise entre 140 et 150 m. L'aire d'étude immédiate était une ancienne décharge de déchets inertes et restes de BTP.

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un sous-sol majoritairement argileux. Le sous-sol est en effet principalement constitué de la Gaize d'Argonne, soit une alternance plus ou moins régulière de faciès siliceux, parfois plus ou moins argileux. Cette strate est recouverte par des colluvions de versants et des alluvions plus ou moins récents apportés par l'Aisne. Les sols au niveau de la décharge à l'ouest sont peu profonds et caillouteux. Ils ne sont pas ou peu remaniés et conformes à la bibliographie (Calcosols, Luvisols et Colluviosols) dans le boisement à l'est.

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 souterraines, qui présentent toutes un bon état quantitatif depuis 2015, mais un mauvais état chimique pour deux d'entre elles. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2027, voire 2033. Les entités hydrogéologiques affleurantes au droit de l'aire d'étude immédiate étant qualifiées d'unités aquifères, il y a à priori un risque de diffusion des pollutions jusqu'aux masses d'eau souterraines, même si la nappe se trouve à environ 4,5 m de profondeur d'après le relevé effectué sur le piézomètre à l'ouest de la ZIP.

L'hydrologie de surface est marquée par le passage de l'Aisne à environ 110 m de la ZIP. Il s'agit du cours d'eau le plus proche de la ZIP. Cette portion de l'Aisne est identifiée comme masse d'eau FRHR190 « L'Aisne du confluent du Coubreuil (exclu) au confluent de la Biesme (exclu) » dans le SDAGE. Elle a un objectif d'atteinte du bon état écologique à l'horizon 2027 et de bon état chimique à l'horizon 2033 en cas de présences de substances ubiquistes. Aucun cours d'eau, temporaire ou permanent, ne traverse l'aire d'étude immédiate. De même, aucun plan d'eau, temporaires ou permanents, n'est recensé au droit de l'aire d'étude immédiate. 5 305 m² de zones humides correspondant à l'habitat « Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes (44.332) » ont été repérés à l'est de la ZIP.

Le département de la Marne a un climat de type océanique dégradé. Cela se traduit par des précipitations régulières et une amplitude thermique moyenne. La formation de gel peut potentiellement intervenir environ 75 jours/an en moyenne, sur une période s'étendant de septembre à mai lorsque les températures sont inférieures à 0°C. La visibilité est réduite en moyenne 61 jours/an lors de la présence de brouillard, et on dénombre environ 23 jours d'orage par an. L'ensoleillement moyen sur l'année est de 1 700 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 indices de qualité de l'air à Reims et dans l'ensemble du département sont qualifiés de bons à très bons 69 à 76% du temps, de moyens environ 16% du temps, de médiocres à mauvais de 10 à 13% du temps. La zone d'implantation potentielle s'insère dans une zone d'activités, à proximité d'une agglomération de plus de 4 500 habitants. La qualité de l'air locale s'approche donc de celle rencontrée à Reims, avec des sources de polluants atmosphériques liées au trafic, aux industries et aux habitations.

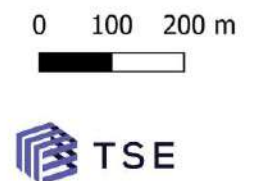
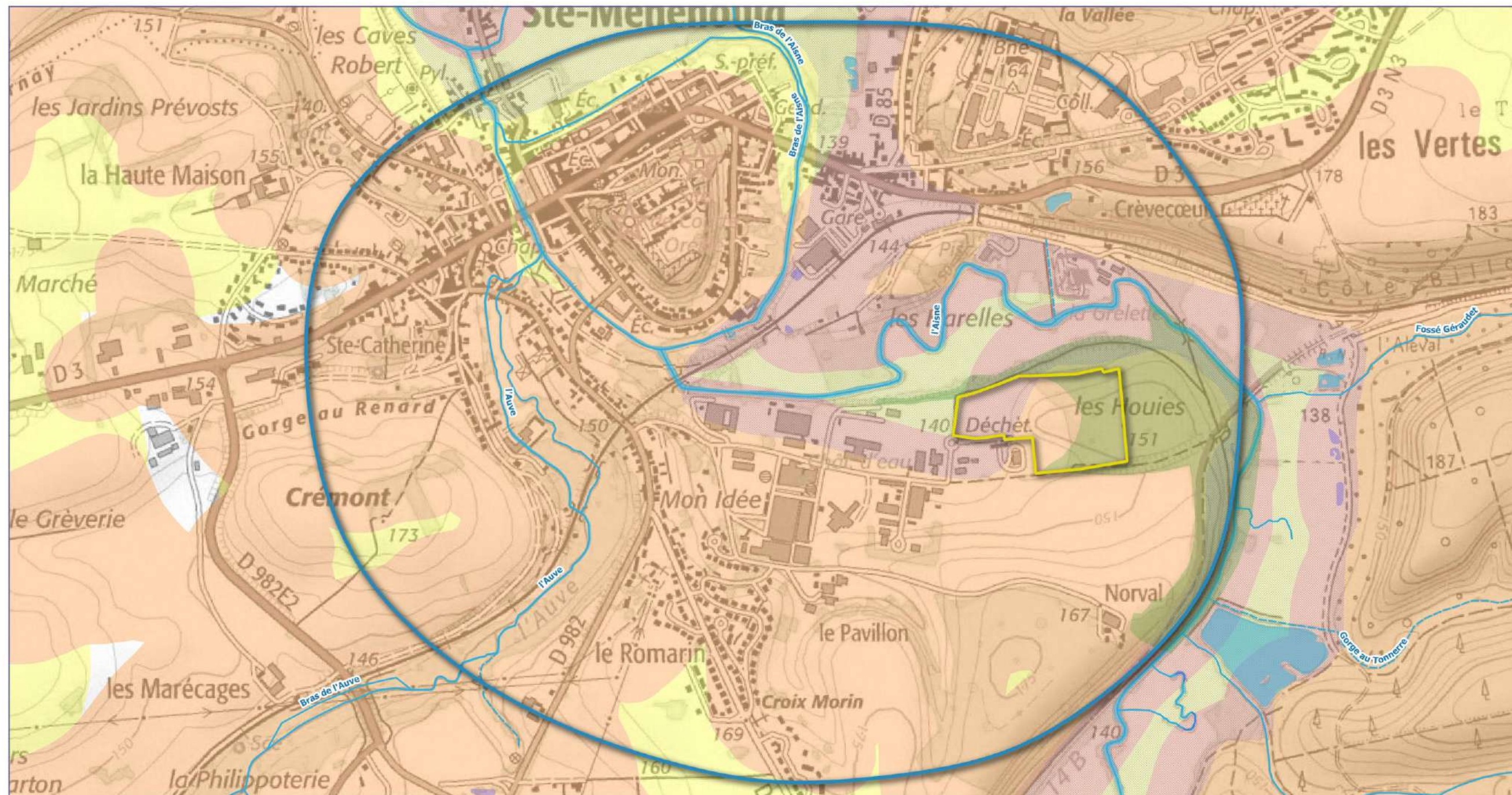
Les risques naturels ont été recensés dans la commune de Sainte-Menehould. D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la commune est concernée par le risque d'inondation lié au débordement de l'Aisne et par le risque mouvements de terrain lié à la présence de cavités souterraines, au retrait-gonflement des argiles et à des glissements de terrain. Aucun Plan de Prévention de Risque naturel n'est en vigueur sur la commune. L'aire d'étude immédiate intersecte une zone recensée dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI) en tant que Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de l'Aisne. Ces niveaux ont été atteints en 1993. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs. Et même si les données datent de plus de 25 ans, elles montrent qu'un risque d'inondation exceptionnelle peut impacter la zone d'implantation potentielle. Toutefois, ce risque est à relativiser au vu des cotes mentionnées. En effet, le niveau d'eau de l'Aisne a atteint 136,23 m NGF à Sainte-Menehould mais des relevés topographiques au droit de la ZIP montrent une altitude supérieure à 140 m. Ainsi, les terrains de la ZIP n'apparaissent pas sensibles aux inondations de plaine. L'aire d'étude immédiate intersecte également des secteurs potentiellement sujets à des inondations de cave voire à des débordements de nappe. Le risque inondation est modéré. Au droit de l'aire d'étude immédiate, l'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme modéré. Le risque lié aux cavités souterraines et aux autres mouvements de terrain est nul au droit du site. L'aléa sismique est qualifié de très faible. Le risque de feux de forêts ou de cultures est modéré à faible du fait des boisements et cultures situés dans et autour de l'aire d'étude immédiate. Enfin, 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*	Sensibilités*	Recommandations
Géologie et relief	Relief et topographie	Site du projet situé sur une terrasse alluviale de l'Aisne et sur une partie de la butte des Houies.	Faible	Faible	-
	Géologie	Géologie marquée par une épaisse couche siliceuse et argileuse.	Très faible	Nulle	-
	Pédologie	Sols peu profonds et caillouteux au niveau de la décharge. Sols pas ou peu remaniés et conformes à la bibliographie (Calcosols, Luvisols et Colluviosols) dans le boisement à l'est	Faible	Faible	-
Hydrologie et hydrogéologie	Réseau hydrographique et nappe souterraine	Projet situé au sein du périmètre du SDAGE Seine-Normandie et non concerné par un SAGE. Entités hydrogéologiques affleurantes aquifères. Nappe à environ 4,5 m de profondeur Aucun cours permanent ou temporaire n'est observé au droit de la ZIP. Le cours d'eau le plus proche est l'Aisne située à environ 110 m de la ZIP. Aucun plan d'eau permanent ou temporaire n'est observé au droit de la ZIP.	Modéré	Faible	Mettre en place des mesures de réduction du risque de pollution si nécessaire.
	Zones humides	5 305 m ² de zones humides dans la ZIP	Fort	Forte	Eviter l'implantation du projet au droit des zones humides repérées.
Climat	Températures	Risque de formation de gel environ 75 jours/an en moyenne.	Faible	Très faible	-
Qualité de l'air	-	Qualité de l'air à Reims et dans la Marne bonne à très bonne la majorité de l'année, mais des dépassements de certains objectifs et seuils sont observés pour les teneurs en ozone et particules fines.	Très faible	Nulle	-
Risques naturels	Inondations	Aire d'étude immédiate concernée par les plus hautes eaux connues de l'Aisne mais terrains plus élevés que les PHEC. Risque d'inondation par remontée de nappes au droit du site.	Modéré	Faible	Etude géotechnique en amont des travaux pour affiner le risque et adapter les structures portantes.
	Retrait gonflement des argiles	Aléa modéré au droit du site	Modéré	Faible	Etude géotechnique en amont des travaux pour affiner le risque et adapter les structures portantes.
	Autres risques de mouvement de terrain	Aucun mouvement de terrain recensé dans l'AEE Aucune cavité souterraine recensée dans l'AEE	Nul	Nulle	-
	Sismicité	Site en zone de sismicité 1 (aléa sismique très faible)	Très faible	Très faible	-
	Feux de forêt et de cultures	Département peu exposé à ce risque Site constitué d'une friche et entouré de boisements. Des parcelles agricoles sont repérées au sud de la ZIP	Modéré	Faible	Garder une distance de sécurité le long des lisières. 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 150 km/h en 1999	Faible	Très faible	-

Tableau 17 : Synthèse des enjeux du milieu physique identifiés (*Les définitions d'enjeu et de sensibilité sont précisées dans la partie méthodologique, page 25)

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Synthèse des sensibilités du milieu physique



Aires d'étude	Cours d'eau	Surfaces en eau	Risque d'inondation	Risque de feux de forêts	Aléa retrait-gonflement des argiles
<ul style="list-style-type: none"> ZIP (Yellow outline) AER (Blue outline) 	<ul style="list-style-type: none"> Permanents (Blue line) Temporaires (Dashed blue line) 	<ul style="list-style-type: none"> Permanentes (Light blue fill) Intermittentes (Purple fill) 	<ul style="list-style-type: none"> Plus hautes eaux connues (PHEC) (Grey fill) 	<ul style="list-style-type: none"> Boisements (Green fill) 	<ul style="list-style-type: none"> Faible (Yellow fill) Moyen (Orange fill) Fort (Red fill)

Sources : Ora environnement, TSE - Fond : IGN - date de réalisation : 08/06/22

Carte 32 : Synthèse des sensibilités du milieu physique

2 ENVIRONNEMENT NATUREL

L'étude écologique a été réalisée par le bureau d'études Atelier des Territoires. Elle est disponible en annexe de la présente étude. Seuls les principaux résultats sont repris dans cette étude.

2.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

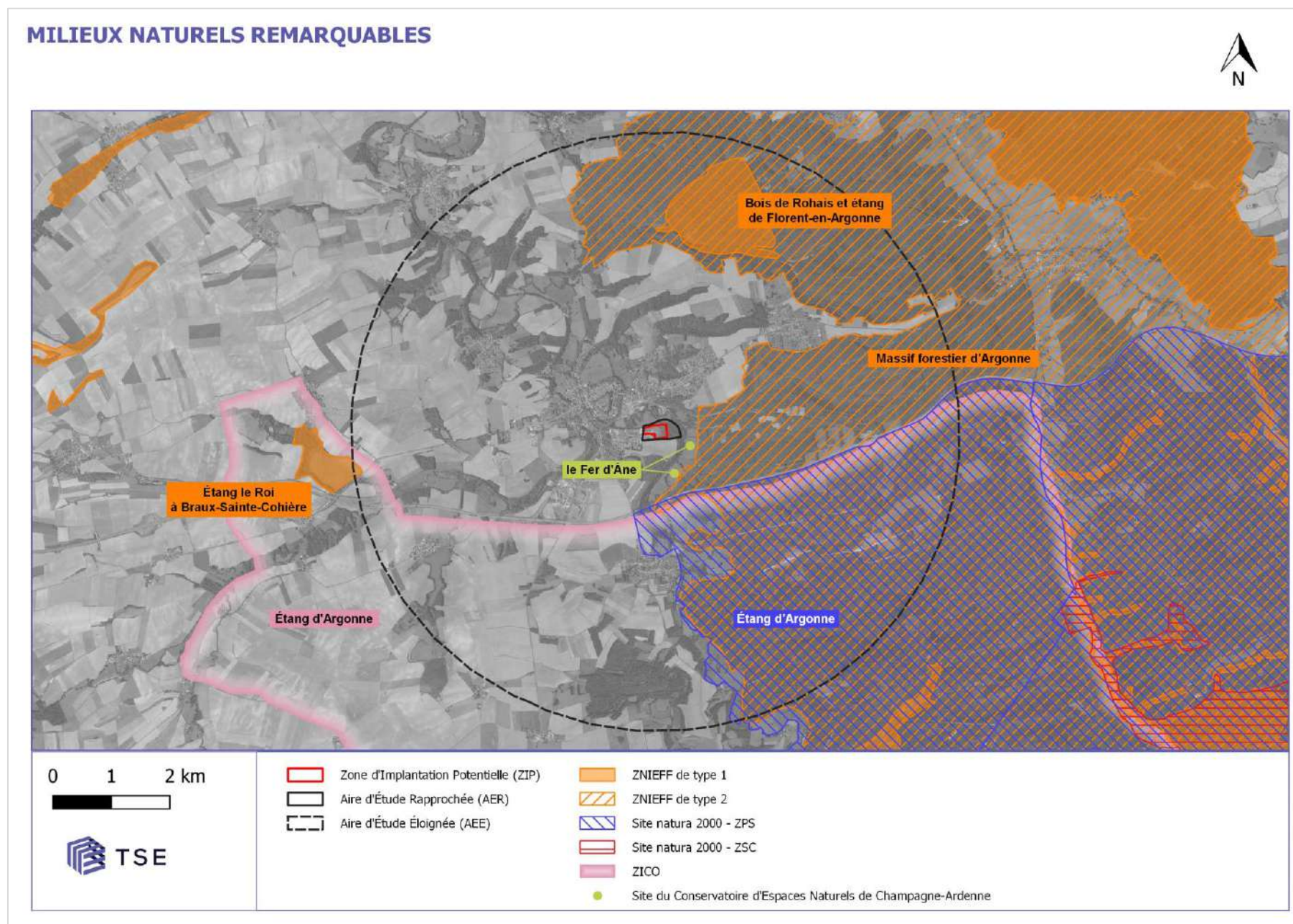
2.1.1 Milieux naturels remarquables

L'aire d'étude du projet est située à proximité de plusieurs zonages remarquables :

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I n°210009347 « Bois de Rohais et Étang de Florent-en-Argonne » de 216 hectares, située à 3 km au nord de l'aire d'étude rapprochée ;
- ZNIEFF de type I n°210015551 « Étang le Roi à Braux-Sainte-Cohière » de 64 hectares, située à 4,8 km à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée ;
- ZNIEFF de type II n°210002009 « Massif forestier d'Argonne » d'environ 42 000 hectares et située à environ 270 mètres à l'est de l'aire d'étude rapprochée ;
- Site Natura 2000 FR2112009 : Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Étangs d'Argonne » s'étendant sur 14 250 hectares et situé à 960 mètres au sud de l'aire d'étude rapprochée ;
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) CA04 « Étangs d'Argonne » qui englobe notamment la ZPS « Étangs d'Argonne » située à environ 1 kilomètre au sud de l'aire d'étude rapprochée ;
- Site du Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne « Le Fer d'Ane (Sainte-Menehould) » de 11,6 hectares, divisé en deux localités et situé à 70 mètres à l'est de l'aire d'étude rapprochée.

Les différents zonages identifiés à proximité de l'aire d'étude concernent en grande partie des milieux aquatiques, et notamment des étangs, éléments absents au sein du périmètre d'étude. Ils n'ont ainsi pas de liens écologiques directs avec l'aire d'étude.

Les milieux boisés que l'on recense au sein de ces sites sont en revanche susceptibles d'abriter des espèces similaires à celles observables sur le périmètre d'étude (partie boisée à l'est), au vu de la distance qui les sépare (massif forestier d'Argonne notamment).



Carte 33 : Milieux naturels remarquables (Source : Atelier des Territoires)

2.1.2 Trame verte et bleue

La commune de Sainte-Menehould fait l'objet d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2017. Une étude de la trame verte et bleue à l'échelle communale figure dans le rapport de présentation.

À Sainte-Menehould, l'ensemble des boisements et massifs forestiers constitue « l'épine dorsale » de la trame verte et bleue de la commune. Le principal noyau de biodiversité ou « cœur de nature » est bien sûr représenté par le massif forestier d'Argonne qui, du nord au sud, assure la continuité avec les territoires forestiers voisins.

Pour la faune terrestre, la continuité de ce vaste couloir biologique a été historiquement interrompue par le tracé de l'autoroute A4. L'axe de l'ancienne RN3 constitue le deuxième axe qui vient rompre partiellement la continuité de ce large corridor forestier. Enfin, la voie SNCF Châlons-Verdun constitue un troisième axe de fragmentation de l'habitat forestier mais celui-ci reste en grande partie franchissable du fait de la faible intensité du trafic ferroviaire.

Plusieurs corridors boisés d'intérêt local s'étendent sur le territoire communal de Sainte-Menehould, en suivant les fonds de vallons encaissés, les petits massifs ou encore les ripisylves arborées.

La sous trame aquatique est bien développée avec la présence de nombreux cours d'eau d'intérêt régional ou local (Aisne, Auve, ruisseaux forestiers...). Plusieurs prairies inondables, fonds de vallons forestiers ou d'autres zones humides sont identifiés sur le territoire.

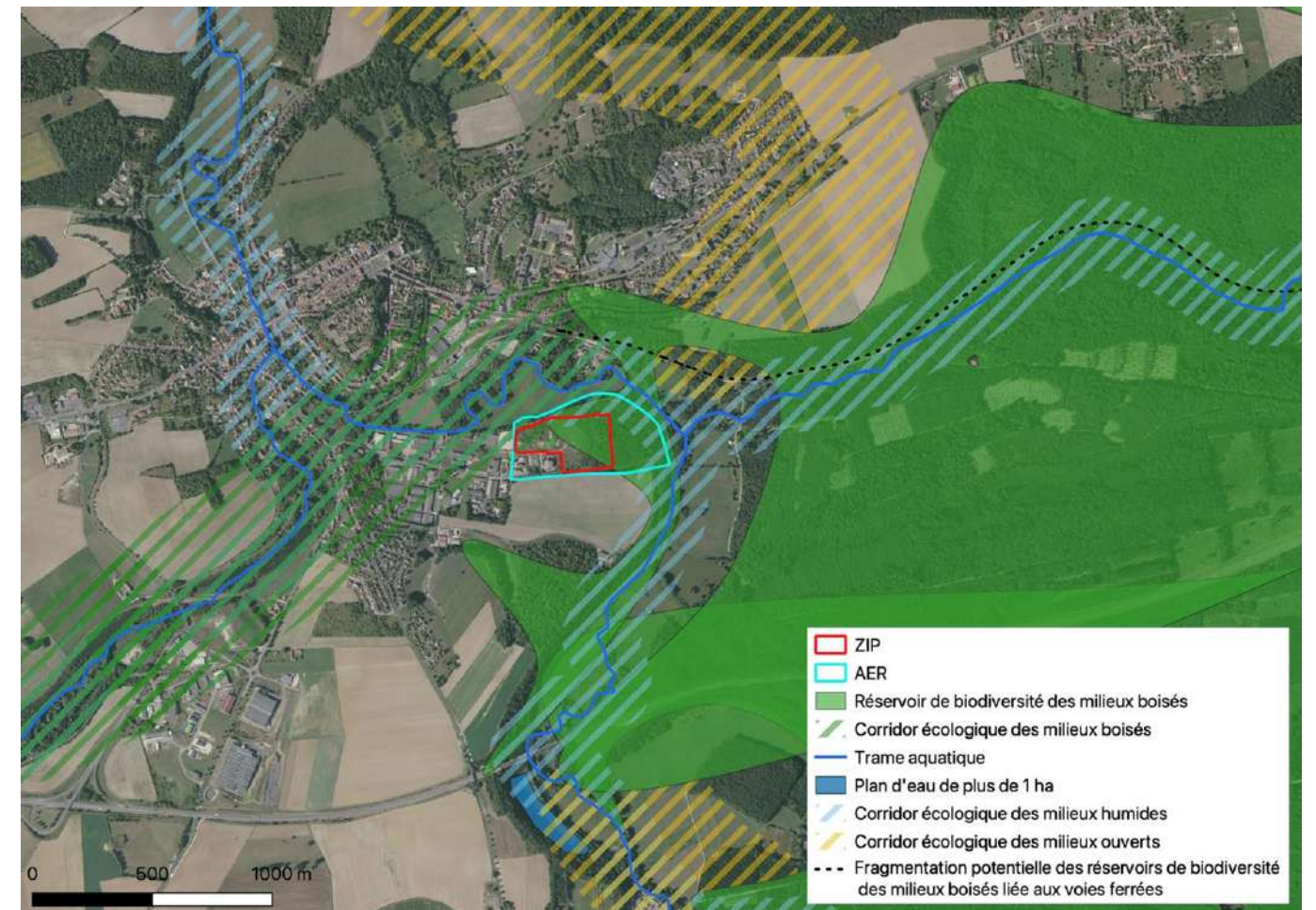
Enfin, la sous trame des milieux ouverts est principalement constituée par les vergers, jardins et espaces verts publics ainsi que par des herbages du Vallage. Ces entités présentent un intérêt local.

L'aire d'étude rapprochée du projet (AER) n'est pas directement concernée par un élément de la trame verte et bleue à l'échelle communale mais le vaste réservoir de biodiversité boisé et des corridors écologiques locaux sont présents à sa proximité immédiate.

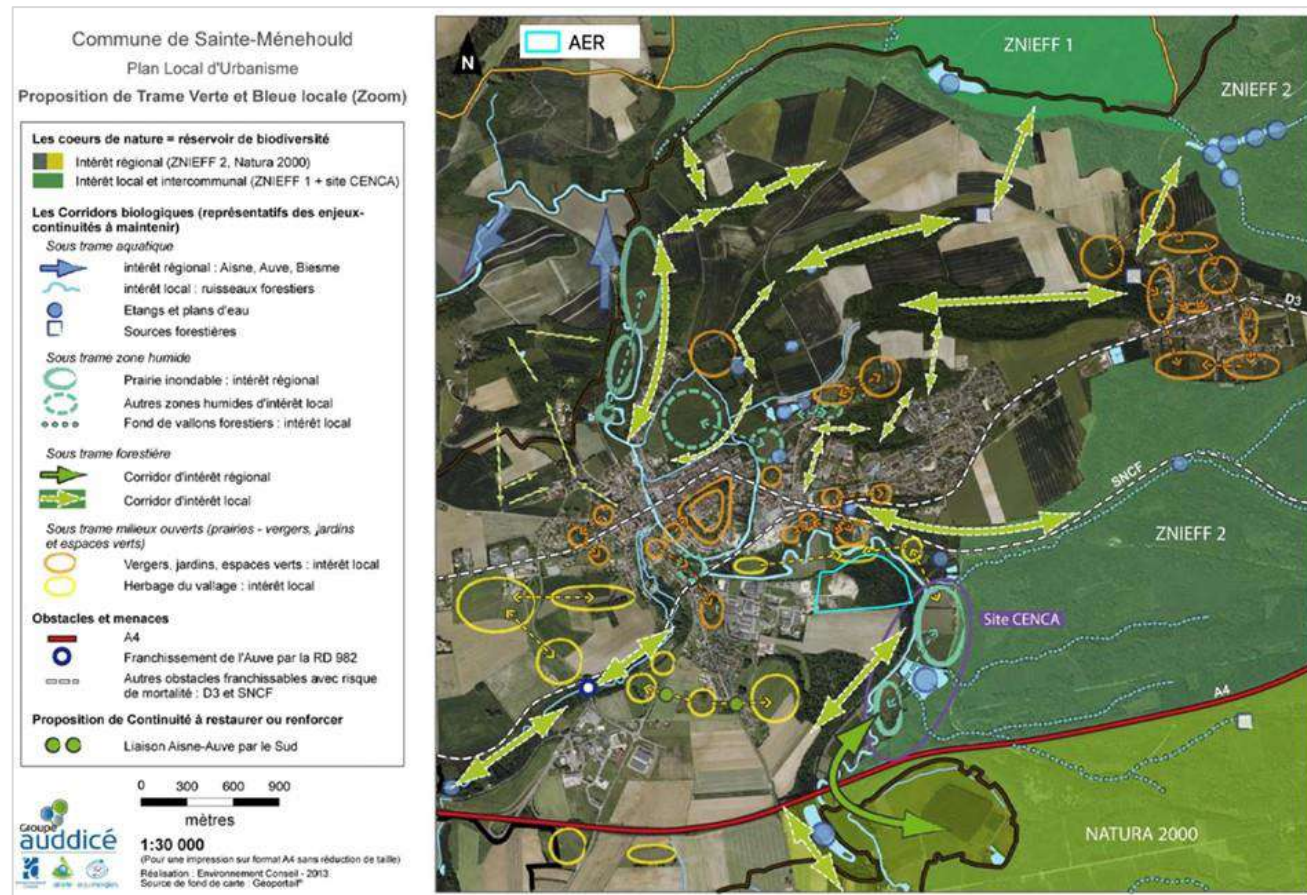
Au sein du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), l'aire d'étude rapprochée est en grande partie identifiée comme un réservoir de biodiversité des milieux boisés. En effet, la partie est de la zone d'étude est constituée de boisements en lien avec un vaste ensemble boisé correspondant au massif forestier d'Argonne.

Le site d'étude est également à l'interface entre plusieurs corridors écologiques :

- Un corridor des milieux boisés à l'ouest de la zone d'étude et rejoignant le réservoir de biodiversité boisé ;
- Deux corridors des milieux ouverts au nord et au sud ;
- Un corridor des milieux humides en lien avec les différents cours d'eau présents en périphérie du site : Aisne, Auve...



Carte 35 : Trame verte et bleue issue du SRCE de Champagne-Ardenne (Source : Atelier des Territoires)



Carte 34 : Trame verte et bleue issue du PLU de Sainte-Menehould (Source : Atelier des Territoires)

2.1.3 Synthèse bibliographique

L'aire d'étude du projet s'inscrit donc dans un contexte environnemental très riche et bien documenté. Plusieurs zonages écologiques remarquables se situent à proximité de l'aire d'étude et la commune de Sainte-Menehould abrite de nombreuses espèces animales. La biodiversité recensée y est importante, avec plusieurs espèces animales et végétales remarquables.

Au vu des habitats en présence sur l'aire d'étude (friche herbacée et arbustive, boisement) et de leurs caractéristiques, plusieurs espèces remarquables typiques de ces milieux qui sont connues autour du projet sont susceptibles de fréquenter le site.

Pour l'étude bibliographique de la flore, la liste d'espèces sur la commune de Sainte-Menehould dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude rapprochée, d'après le site internet www.cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/, a été consultée.

La bibliographie mentionne plusieurs espèces de **plantes patrimoniales**. Parmi celles-ci, plusieurs sont susceptibles d'être présentes sur l'aire d'étude : le Groseillier noir (*Ribes nigrum*), l'Epipactis pourpre (*Epipactis purpurata*), le Pâturin rigide (*Catapodium rigidum*), le Dryopteris écaillé (*Dryopteris affinis*), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), le Roseau des montagnes (*Calamagrostis arundinacea*), le Gaillard des bois (*Galium sylvaticum*).

Pour l'étude bibliographique de la faune, les listes d'espèces connues sur la commune de Sainte-Menehould dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude rapprochée, d'après le site internet www.faune-champagne-ardenne.org, ont été consultées.

Concernant les **reptiles**, on peut citer la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique ou encore le Lézard des souches.

En ce qui concerne l'**avifaune**, il est possible d'observer certaines espèces des milieux semi-ouverts buissonnants dans la zone de l'ancienne décharge comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Locustelle tachetée, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant ou encore la Fauvette babillarde. La partie boisée à l'est de l'aire d'étude est quant à elle susceptible d'être fréquentée par le Pic noir, le Pic mar, le Pic vert, le Bouvreuil pivoine, la Tourterelle des bois, le Grimpereau des bois, la Gobemouche gris ou encore la Mésange boréale. De nombreuses espèces d'oiseaux remarquables sont donc potentielles sur le site d'étude.

La friche herbacée et arbustive sèche peut aussi être fréquentée par des **espèces d'insectes remarquables et notamment des Lépidoptères rhopalocères et des orthoptères** inféodées à ces milieux citées dans la bibliographie comme l'Œdipode turquoise, la Mante religieuse, l'Azuré du trèfle, l'Hespérie des potentilles, l'Hespérie de l'alcée ou encore la Petite violette.

Concernant les **mammifères**, l'aire d'étude du projet est susceptible d'être un terrain de chasse pour plusieurs espèces de chiroptères voire d'abriter des gîtes (boisements) et d'être fréquentée par l'Écureuil roux, le Chat forestier, la Martre des pins, le Blaireau européen (zones boisées) ou encore par le Hérisson d'Europe ou le Muscardin (friches arbustives).

Au vu de l'absence de milieux aquatiques significatifs sur l'aire d'étude, les espèces **d'oiseaux inféodées aux zones humides, d'amphibiens ou encore d'odonates**, taxons très liés à l'eau, sont peu probables. Le périmètre d'étude présente ainsi un intérêt limité pour ces groupes faunistiques.

2.2 FLORE ET HABITATS

2.2.1 Habitats biologiques

Au sein de la ZIP, 10 types d'habitats ont été identifiés. L'habitat le plus représenté est le « terrain en friche » sur près de la moitié de la surface de la ZIP. Les différents types de boisements sont également bien représentés dans la partie est de la ZIP.

Vingt types d'habitats ont été identifiés au sein de l'AER. Les « terrains en friche » représentent le type d'habitat le plus important en termes de surface. Cependant, ce sont les divers boisements qui dominent et représentent plus de la moitié de la surface de l'AER, principalement dans la partie est.

Habitats	ZH	Statut	Surface dans la ZIP (m ²)	Surface dans l'AER (m ²)	Niveau d'enjeu
31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile				262	Faible
31.831 - Ronciers			1785	3169	Faible
31.872 - Clairières à couvert arbustif			119	3394	Faible
31.8D - Recrus forestiers caducifoliés			2885	2885	Faible
41.2 - Chênaies-charmaies			8270	10043	Faible
41.23 - Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère		Habitat d'intérêt communautaire 9160	5720	15489	Moyen
41.C2 - Bois d'Alnus glutinosa			4423	4423	Faible
41.H - Autres bois caducifoliés				28859	Faible
44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes	H	Liste rouge Champagne-Ardenne/Habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0	5305	13427	Élevé
44.92 - Saussaies marécageuses	H			511	Faible
53.21 - Peuplements de grandes laïches	H			102	Faible
82. - Cultures				507	Faible
83.3121 - Plantations d'Epicéas				2611	Faible
83.325 - Autres plantations d'arbres feuillus				9815	Faible
84.1 - Alignements d'arbres				8813	Faible
84.2 - Bordures de haies				798	Faible
84.3 - Petits bois, bosquets				1108	Faible
86.3 - Sites industriels en activité			1984	17643	Faible
87.1 - Terrains en friche			30527	32870	Faible
87.2 - Zones rudérales			8739	8739	Faible

Tableau 18 : habitats biologiques présents dans l'AER (Source : Atelier des Territoires)

HABITATS BIOLOGIQUES



0 60 120 m



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'Étude Rapprochée (AER)

31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile

31.831 - Ronciers

31.872 - Clairières à couvert arbustif

31.8D - Recrûs forestiers caducifoliés

41.2 - Chênaies-charmaies

41.23 - Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère

41.C2 - Bois d'Alnus glutinosa

41.H - Autres bois caducifoliés

44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes

44.92 - Saussaies marécageuses

53.21 - Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaias)

82. - Cultures

83.3121 - Plantations d'Epicéas, de Sapins exotiques, de Sapin de Douglas et de Cèdres

83.325 - Autres plantations d'arbres feuillus

84.1 - Alignements d'arbres

84.2 - Bordures de haies

84.3 - Petits bois, bosquets

86.3 - Sites industriels en activité

87.1 - Terrains en friche

87.2 - Zones rudérales

Sources : TSE - Fond : Service de visualisation WMTS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 36 : Habitats biologiques (Source : Atelier des Territoires)

2.2.2 Flore patrimoniale

Deux orchidées assez rares (non protégées et non menacées) ont été observées dans les friches herbacées : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Un seul pied de chaque espèce a été observé au sein d'une friche herbacée rase. L'Ophrys abeille est déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

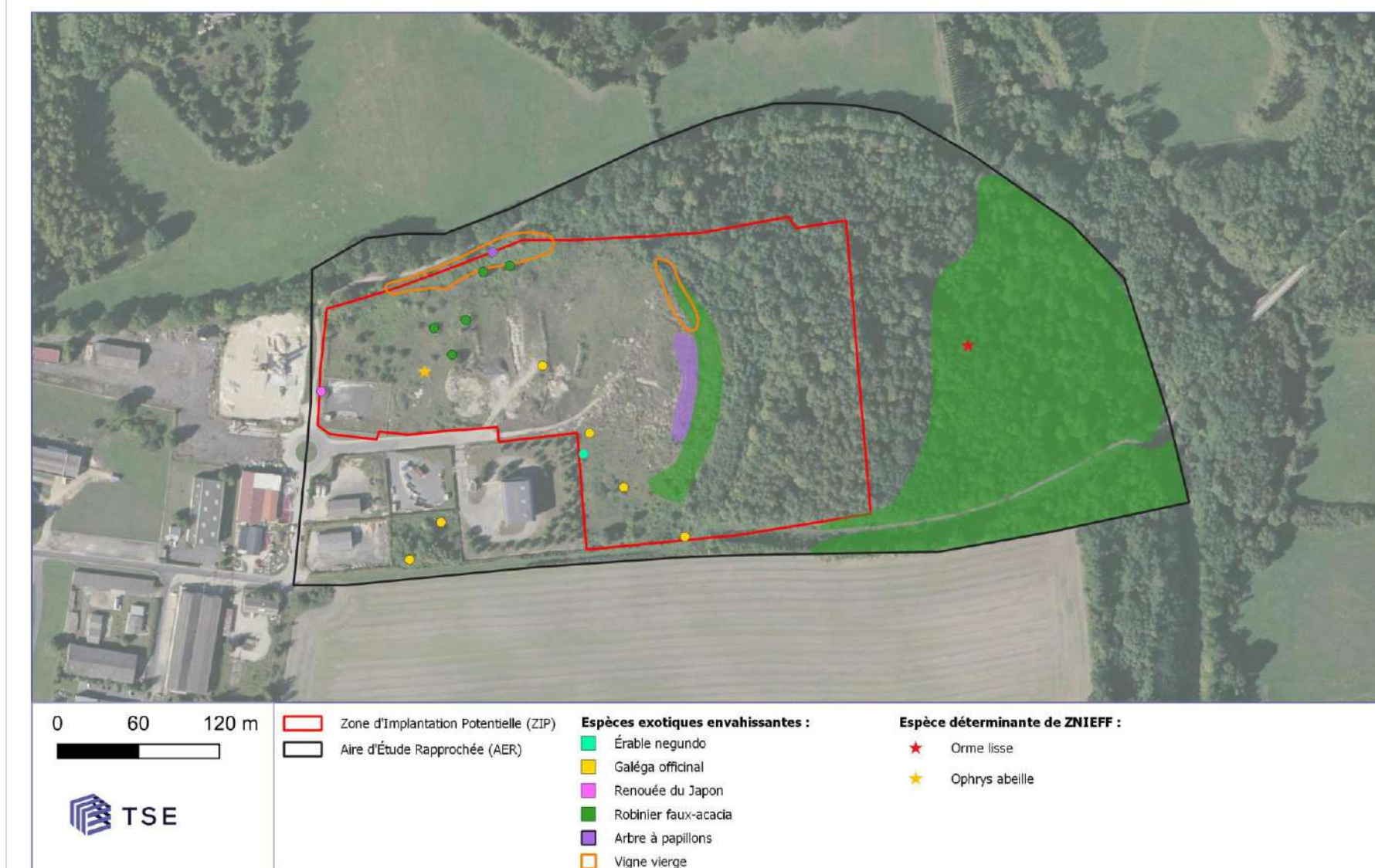
Une autre espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne a été observée ; il s'agit de l'Orme lisse (*Ulmus laevis*). Il a été observé au sein d'un boisement riche en Chêne pédonculé, à l'est de la ZIP (en dehors de celle-ci).

2.2.3 Flore invasive

De nombreuses espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site :

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) présente au niveau de la plateforme située à l'ouest de la ZIP (au nord du giratoire) ;
- L'Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) présent de manière ponctuelle sur les terrains en friche et les zones rudérales et de manière plus dense sur le talus est où le recouvrement de l'espèce peut atteindre 10% ;
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) présent au sein de certains boisements à l'est. Il y est présent de manière plus ou moins éparse pouvant atteindre jusqu'à 25% de recouvrement dans la strate arborescente voir 50% en bordure du sentier. Il est présent plus ponctuellement au sein des friches. La bande en haut de talus est concernée par de jeunes individus pour un recouvrement d'environ 15% ;
- La Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*) principalement observée sur les talus du remblai, au nord et à l'est. Sur ces zones, le recouvrement de la Vigne vierge est proche des 100% ;
- L'Érable negundo (*Acer negundo*) dont quelques pieds ont été observés au sein d'une friche ;
- Le Galéga officinal (*Galega officinalis*) présent au sein des terrains en friche.

ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES ET INVASIVES



Carte 37 : Flore remarquable et invasive (Source : Atelier des Territoires)

2.3 ZONES HUMIDES

2.3.1 Synthèse bibliographique

L'ensemble de l'analyse bibliographique préalable à la caractérisation des zones humides est consultable dans l'étude écologique complète. Seule la synthèse est reprise ici.

La plupart des inventaires de signalement (Zones à Dominantes Humides, Milieux Potentiellement Humides, remontées de nappes) mettent en avant le caractère potentiellement humide de la zone ouest du secteur d'étude, dû au phénomène des remontées de nappes en contexte alluvial.

L'analyse pédologique ne renseigne pas sur le caractère alluvial de la zone ouest. Elle met en évidence des sols variés (Brunisols, Colluviosols, Calcosols) en contexte colluvial sujet à des engorgements temporaires dans les horizons intermédiaires (caractère rédoxique).

Au contexte alluvio-colluvial s'ajoute l'anthropisation du site, avec un contexte potentiellement conséquent en termes de remaniement et d'artificialisation des sols (décharge).

Les sondages vérifieront la présence possible de traces d'hydromorphie le long du profil et notamment à quelle profondeur elles apparaissent. Ils seront réalisés en prenant en compte des paramètres bibliographiques (dépressions argileuses).

La végétation sera décrite lors des inventaires floristiques, avec une attention particulière pour les espèces méso-hygrophiles ou hygrophiles dans le cas où une végétation pérenne est présente.

2.3.2 Végétation rencontrée et occupation du sol

L'étude de la végétation renseigne sur la présence d'un habitat humide au droit de la ZIP. Cet habitat humide est localisé au nord-est, en domaine forestier (cf. carte page 66).

Il s'agit de **Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes** (44.332). Cet habitat caractéristique des zones humides est constitué pour les espèces arborées de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), du Frêne (*Fraxinus excelsior*) ainsi que du Saule blanc (*Salix alba*). Dans la strate herbacée, plusieurs espèces humides sont recensées comme la Consoude (*Symphytum officinale*), le Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), la Ronce bleutée (*Rubus caeisis*) et la Douce-amère (*Solanum dulcamara*). Cet habitat est localisé à l'est, en partie dans l'aire d'étude.

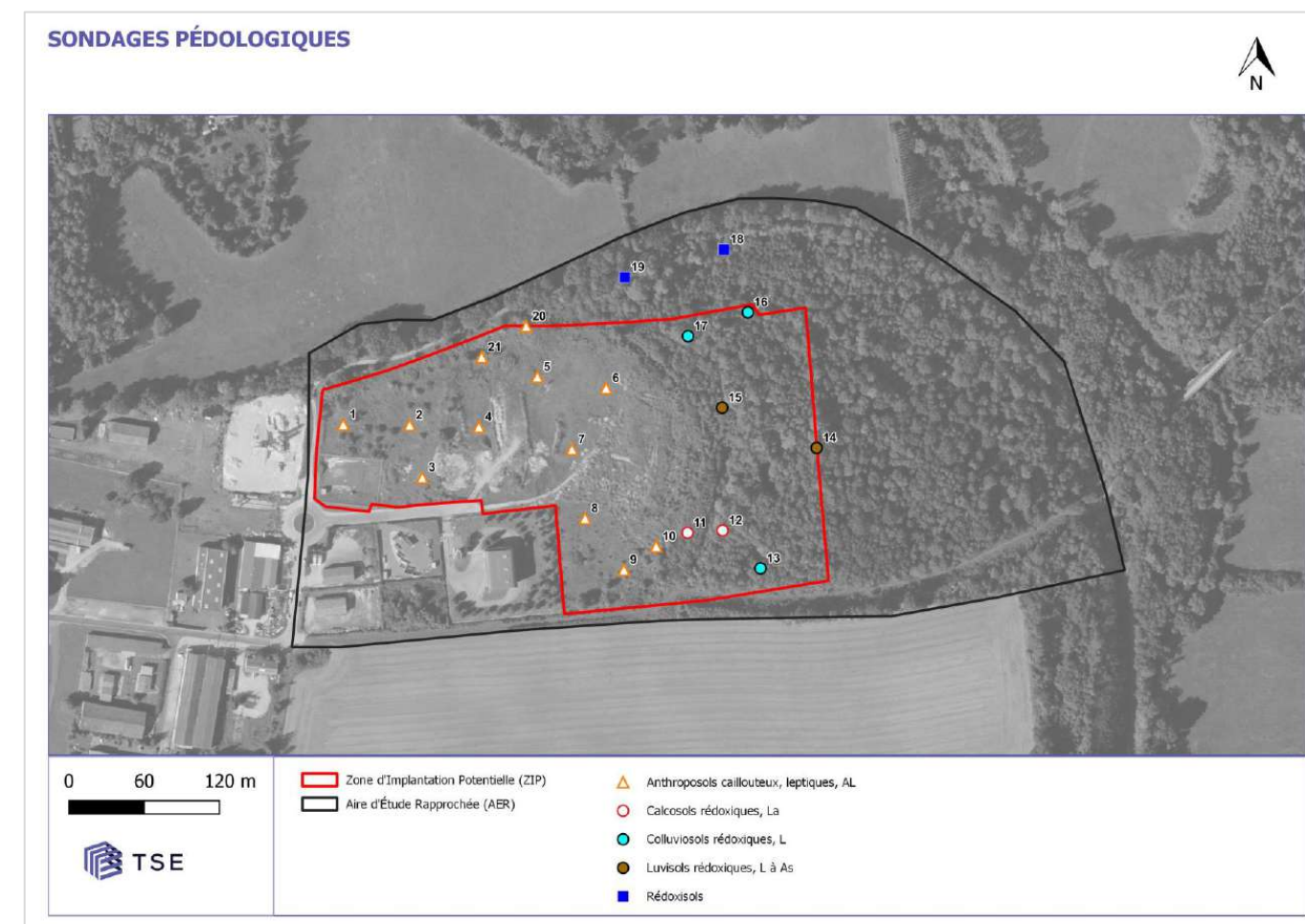
D'autres habitats humides sont présents en dehors de la ZIP, notamment une saussaie marécageuse au nord, ainsi qu'une cariçaie au sud-ouest :

- **Saussaie marécageuse** (44.92) : c'est un habitat humide constitué essentiellement de Saules cendrés (*Salix cinerea*). Il est situé en dehors du secteur d'étude à la limite nord dans une dépression.
- **Magnocariçaie** 53.21 : c'est un habitat humide comportant essentiellement des laiches (*Carex sp.*). Des espèces comme la Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), la Consoude (*Symphytum officinale*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ainsi que des ronces (*Rubus sp.*) sont observées. Il est situé au sud-ouest de la ZIP.

Le bois d'aulnes (41.C2), situé à l'est de l'aire d'étude, ne comporte pas d'espèces dominantes hygrophiles dans la strate herbacée pouvant le conforter comme étant un habitat humide réglementaire, malgré la présence de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). En effet, la forte proportion de Ficaire (*Ficaria verna*), d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et autres plantes non humides ne permettent pas de statuer sur le caractère humide de cet habitat.

2.3.3 Sondages pédologiques

Vingt et un sondages pédologiques ont été effectués (cf. carte suivante). Les sondages pédologiques ont mis en évidence le caractère fortement remanié de la zone d'étude. En effet, le site correspondant à l'ancienne décharge est fortement anthropisé.



Carte 38 : Sondages pédologiques (Source : Atelier des Territoires)

Les sondages en contexte de décharge (1 à 10, 20 et 21) montrent des sols peu profonds, caillouteux et pour la plupart sans traces rédoxiques. Les sols (11 à 17) rencontrés dans le bois (partie est) ne sont pas ou peu remaniés. Ils correspondent à des sols observés dans la bibliographie (Calcosols, Luvisols et Colluviosols). Ces sols présentent des traces rédoxiques dans les horizons intermédiaires. Deux sondages (18 et 19) observés au nord-est, en dehors de l'aire d'étude, correspondent à des sols argileux et très rédoxiques sur l'ensemble de leur profil.

Sondage	Type de sol	Traces rédoxiques (cm)	Profondeur refus (cm)	Code	ZH
1	Anthroposol Al, caillouteux, leptique		15		Non
2			20		
3	Anthroposol faiblement rédoxique, Al, caillouteux, leptique	pg à 15	20		
4			20		
5	Anthroposol Al, caillouteux, leptique		20		
6			15		
7			40		
8			15		
9	Anthroposol Al, caillouteux, leptique		30		
10			30		
11	Calcosol rédoxique, La	g à 40	50 -60	IVb	Non
12					
13	Colluviosol rédoxique, L	pg à 25 et g à 40		IVb	Non
14	Luvisol rédoxique, L à As	g à 60		IIIb	Non
15	Luvisol faiblement rédoxique, L à As	pg de 30 à 40		IVa	
16	Colluviosol rédoxique, L	g à 60		IIIb	Non
17					
18	Rédoxisol argileux	gg à 10		Vb	Oui
19					
20	Anthroposol Al, caillouteux, leptique		20		Non
21			10		

Tableau 19 : Résultats des sondages pédologiques réalisés (Source : Atelier des Territoires)

(L : limoneux ; La : limono-argileux ; Al : argilo-limoneux ; A : argileux ; pg : faiblement rédoxique ; g : rédoxique ; gg : fortement rédoxique)

2.3.4 Synthèse du diagnostic « Zones humides »

Une zone humide réglementaire est située au droit de l'aire d'étude. Elle correspond à un habitat humide correspondant aux critères réglementaires des zones humides. Cette zone humide est située à l'est du secteur d'étude dans le domaine forestier.

D'autres zones humides sont présentes en dehors du secteur d'étude, mais il est important de les signaler.

Le tableau ci-dessous synthétise les zones humides observées :

Type de zone humide	Localisation	Surface (m ²)	Fonctionnalité
Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes (44.332)	Est (dans la ZIP)	5 305	Écologique et épuration
Pédologique (dépression) et végétation (44.332)	Nord-est (hors ZIP)	4 275	Écologique, rétention et épuration
Saussaie marécageuse (44.92)	Nord (hors ZIP)	510	Écologique, rétention et épuration
Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes (44.332)	Est (hors ZIP)	3 845	Écologique et épuration
Cariçaie (53.21)	Sud-ouest (hors ZIP)	100	Écologique et épuration

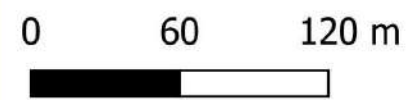
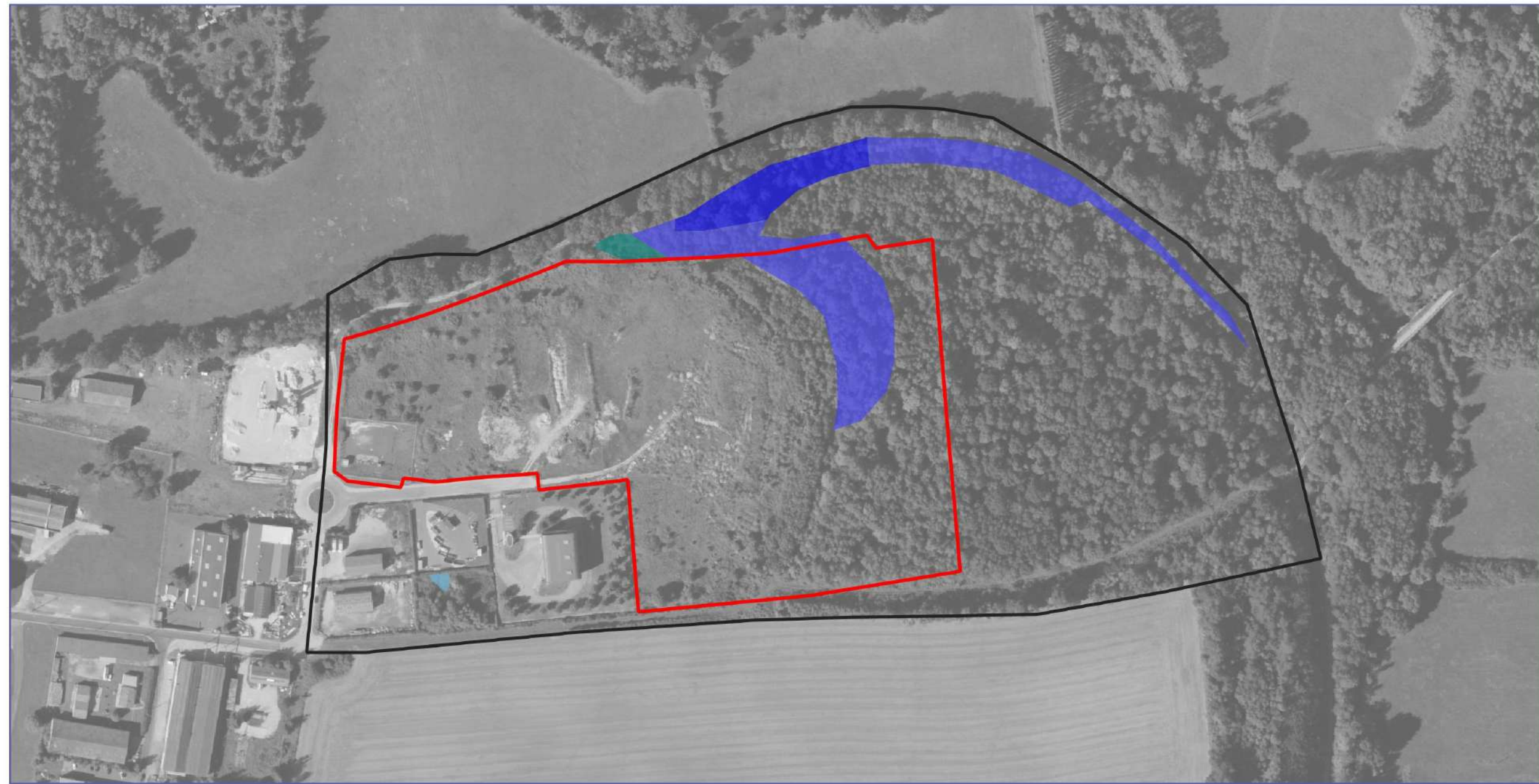
Tableau 20 : Zones humides identifiées (Source : Atelier des Territoires)

Au total la surface des zones humides réglementaires comprise dans la ZIP est de 5 305 m².

Cette surface étant supérieure au seuil des 1 000 m², la séquence ERC (Éviter Réduire Compenser) doit être engagée afin de minimiser l'impact sur l'environnement au titre de la Loi sur l'eau rubrique 3.3.1.0.

Dans un premier temps les mesures d'évitement et de réduction seront mises en place. A la suite de cette démarche, s'il reste plus de 1 000 m² de zone humide impactée, des mesures compensatoires seront nécessaires.

ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES



- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) | Zone humide pédologique |
| Aire d'Étude Rapprochée (AER) | Bois de Frênes et d'Aulnes |
| | Saussaies marécageuses |
| | Magnocariçaie |

Sources : TSE - AdIT - Fond : Service de visualisation WMTS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 39 : Zones humides réglementaires (Source : Atelier des Territoires)

2.4 AVIFAUNE

2.4.1 Résultats sur l'ensemble du cycle biologique

Les inventaires spécifiques au projet effectués en 2021 sur l'aire d'étude ont permis de mettre en évidence la présence de **64 espèces d'oiseaux**. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Parmi les espèces recensées, la grande majorité est strictement protégée au niveau national, ainsi que leurs sites de reproduction et leurs aires de repos (article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire), soit 50 espèces

Nom français	Nom latin	Statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude	Statuts de protection		Statuts de conservation (espèces nicheuses)		
			Directive "Oiseaux"	Législation France	France	Champagne-Ardenne	Statut de ZNIEFF
					Liste rouge	Liste rouge	
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	/		3		R	
Héron candré	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	/		3			OUI
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	NPR	Ch - V				
Buse variable	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3				
Milan royal	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)	/	Annexe I	3	VU	E	OUI
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	NP	3 et 4				
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	NPR	3	NT	AS		
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	/	Ch, art 3*	CR	E		OUI
Chevalier guignette	<i>Adalia hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	NP	3	NT	R		OUI
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	NP	Ch, art 3*			AS	OUI
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	NC	Ch - V				
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frischolszky, 1838)	NPR	Ch, art 3*				
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	Ch, art 3*	VU	AS		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	NPR	3				
Chouette hulotte	<i>Syrinx aluco</i> Linnaeus, 1758	NP	3				
Martin noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	/	3	NT			
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	Annexe I	3	VU	AS	
Pic vert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	NPR	3			AS	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3				
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	Annexe I	3		AS	OUI
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	/	3	NT	AS		
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	/	3	NT	AS		
Pipit farouche	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	/	3	VU	V		OUI
Bergeronnette des rizières	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	NPR	3				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	NPR	3				
Troglodyte nain	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	NC	3				
Acentaur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3				
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	NC	3				
Rosquinj phlébéle	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	NPR	3				
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	NC	3				
Merle noir	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	NC	Ch, art 3*				
Grive mauve	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1758	/	Ch, art 3*				
Grive muscicène	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	NC	Ch, art 3*				
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	NPR	Ch, art 3*				
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	NPR	3				
Fauvette babillard	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3			AS	OUI
Fauvette grisotte	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	NPR	3				
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3				
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1867)	NPR	3				
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758)	NPR	3	NT			

Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	NPR		3			
Mésange à longue queue	<i>Aegithais caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3			
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3			
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	NC		3			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	NC		3			
Sticte torchepot	<i>Sticte europaea</i> Linnaeus, 1758	NC		3			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	NPR		3			
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3			
Pic-gêche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	NC	Annexe I	3	NT	V	OUI
Geai des chênes	<i>Genus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		Ch - V			
Pic bavard	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	NC		Ch - V			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	/		3			
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	NPR		Ch - V			
Eboucau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	NC		Ch - V			
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	NC		3			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	NPR		3			
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	/		3			
Serfin diné	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	NPR		3	VU		
Chardonnet élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3	VU		
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	/		3		R	OUI
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3	VU		
Bouvreuil pivoteau	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	NPR		3	VU		
Grosbeccasse-noyau	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	NC		3			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	NPR		3	VU	AP	

Tableau 21 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude (Source : Atelier des Territoires)

Pour les statuts de conservation :

>> Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (2016)

CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évaluée

>> Liste rouge de Champagne-Ardenne (2007)

E	En danger
V	Vulnérable
R	Rare
AP	A préciser
AS	A surveiller

>> Espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne

OUI : Espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne

Statut de l'espèce au sein de l'aire d'étude	
NC	Nicheur certain
NPR	Nicheur probable
NP	Nicheur possible
/	Non évalué, de passage, déplacement alimentaire

2.4.2 Avifaune nicheuse

2.4.2.1 Espèces recensées

Parmi les 64 espèces recensées, **52 peuvent être qualifiées de nicheuses** sur l'aire d'étude (possibles, probables ou certaines) ou à sa proximité immédiate.

Ce nombre s'avère relativement élevé au vu de la surface du périmètre inventorié. Il peut s'expliquer par la présence de milieux diversifiés, allant de la friche herbacée aux zones boisées feuillues, en passant par des friches buissonnantes, des haies, des lisières, des boisements de résineux et même à des milieux aquatiques à la périphérie de l'aire d'étude. Ces milieux répondent ainsi aux exigences écologiques d'une large gamme d'espèces et différents cortèges d'espèces sont ainsi observables en fonction des habitats.

Parmi ces espèces nicheuses, un grand nombre présente un statut de conservation défavorable au niveau national ou régional. Le tableau suivant présente les espèces d'intérêt patrimonial nicheuses potentielles (à minima nicheuses possibles) répertoriées sur le site en fonction de leurs statuts.

Statut	Nombre d'espèces	Espèces
Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux »	3	Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pie-grièche écorcheur
Espèces en liste rouge nationale (VU)	7	Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Serin cini, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune
Espèces quasi menacées au niveau national (NT)	4	Faucon crécerelle, Chevalier guignette, Roitelet huppé, Pie-grièche écorcheur
Espèces sur liste rouge en Champagne-Ardenne (E : en danger ; V : vulnérable ; R : rare)	2	Chevalier guignette (R), Pie-grièche écorcheur (V)
Espèces sur liste orange en Champagne-Ardenne (AS : à surveiller ; AP : à préciser)	8	Faucon crécerelle (AS), Pigeon colombin (AS), Tourterelle des bois (AS), Martin-pêcheur d'Europe (AS), Pic vert (AS), Pic mar (AS), Fauvette babillarde (AS), Bruant jaune (AP)
Espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne	5	Chevalier guignette, Pigeon colombin, Pic mar, Fauvette babillarde, Pie-grièche écorcheur

Tableau 22 : Espèces d'oiseaux remarquables recensées au sein de l'aire d'étude (Source : Atelier des Territoires)

Quelques espèces, pourtant observées en période de reproduction de l'avifaune, ne possèdent pas de statut de nidification particulier sur le site. En effet, ces espèces ont été observées sur le site ou à sa proximité directe sans toutefois trouver des habitats de reproduction favorables en son sein.

C'est par exemple le cas :

- Du Grand cormoran et du Héron cendré inféodés aux milieux aquatiques qui chassent notamment dans les cours d'eau, les étangs et/ou dans les prairies humides. Le premier a été observé en vol au-dessus du site et le second a été observé en chasse dans la prairie au nord du site ainsi que sur les berges de l'Aisne en dehors de l'aire d'étude ;
- Du Martinet noir, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique et du Choucas des tours, espèces inféodées au bâti. Ces espèces ont été contactées en vol sur le site ou en périphérie immédiate. Elles ne se reproduisent pas au niveau des trois bâtiments en présence sur l'aire d'étude rapprochée mais probablement sur des constructions humaines à proximité directe, vers l'ouest.

Les différents cortèges d'espèces d'oiseaux nicheuses recensées, ainsi que les espèces remarquables associées, sont présentés dans les paragraphes suivants.

2.4.2.2 Cortèges avifaunistiques et espèces remarquables associées

Cortège des milieux boisés

Ce cortège regroupe les espèces qui fréquentent et se reproduisent au niveau des zones boisées sur ou à proximité de l'aire d'étude mais aussi au niveau des bosquets ou des alignements d'arbres. Les espèces de ce cortège fréquentent ainsi des milieux arborés de tous types. Au vu des surfaces de cet habitat sur le site, ces espèces apparaissent bien représentées.

Ce cortège concerne principalement des espèces typiquement forestières ou plus ubiquistes qui nécessitent la présence d'arbres pour installer leur nid et/ou pour leur alimentation. La plupart des espèces observées appartenant à ce cortège sont très communes en France et en Champagne-Ardenne : Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Sittelle torchepot, Lorient d'Europe, Pic épeiche, Grosbec casse-noyaux, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins...

Quelques espèces présentent néanmoins un statut de conservation défavorable : le **Pic mar**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Pic vert**, la **Tourterelle des bois**, le **Roitelet huppé** et le **Pigeon colombin**. Elles sont présentées plus en détails dans l'étude écologique.

Cortège des milieux semi-ouverts (friches, haies, fourrés, vergers)

Les milieux semi-ouverts abritent généralement une avifaune riche et diversifiée qui trouve refuge, zone de nourrissage et site de reproduction dans les fourrés, les haies, les lisières boisées et les friches buissonnantes en bordure de milieux ouverts. Au sein de l'aire d'étude, on retrouve notamment ces habitats sur l'ancienne décharge devenue friche.

Si certaines espèces appartenant à ce cortège sont encore communes en France et en Champagne-Ardenne (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Accenteur mouchet, Rossignol philomèle...), beaucoup d'entre elles sont considérées comme remarquables au vu de leurs statuts de conservation défavorables : la **Pie-grièche écorcheur**, le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse**, la **Fauvette babillarde**, le **Faucon crécerelle**, le **Chardonneret élégant** et le **Serin cini**.

Cortège des milieux aquatiques

Les milieux aquatiques ou humides sont peu représentés directement au sein de l'aire d'étude. Cependant, la présence de l'Aisne plus à l'est permet l'observation de plusieurs espèces inféodées à ces milieux en eau. C'est au droit de ce cours d'eau et de ses berges que les espèces observées lors des inventaires sont probablement nicheuses. L'aire d'étude rapprochée en tant que telle ne présente pas d'intérêt particulier pour ces espèces du fait de l'absence de milieux aquatiques.

Parmi les espèces nicheuses communes appartenant à ce cortège, on peut citer le Canard colvert ou encore la Bergeronnette des ruisseaux. Deux espèces remarquables potentiellement nicheuses dans ces milieux aquatiques ont été observées : le **Martin-pêcheur d'Europe** et le **Chevalier guignette**.

Cortège des milieux anthropiques

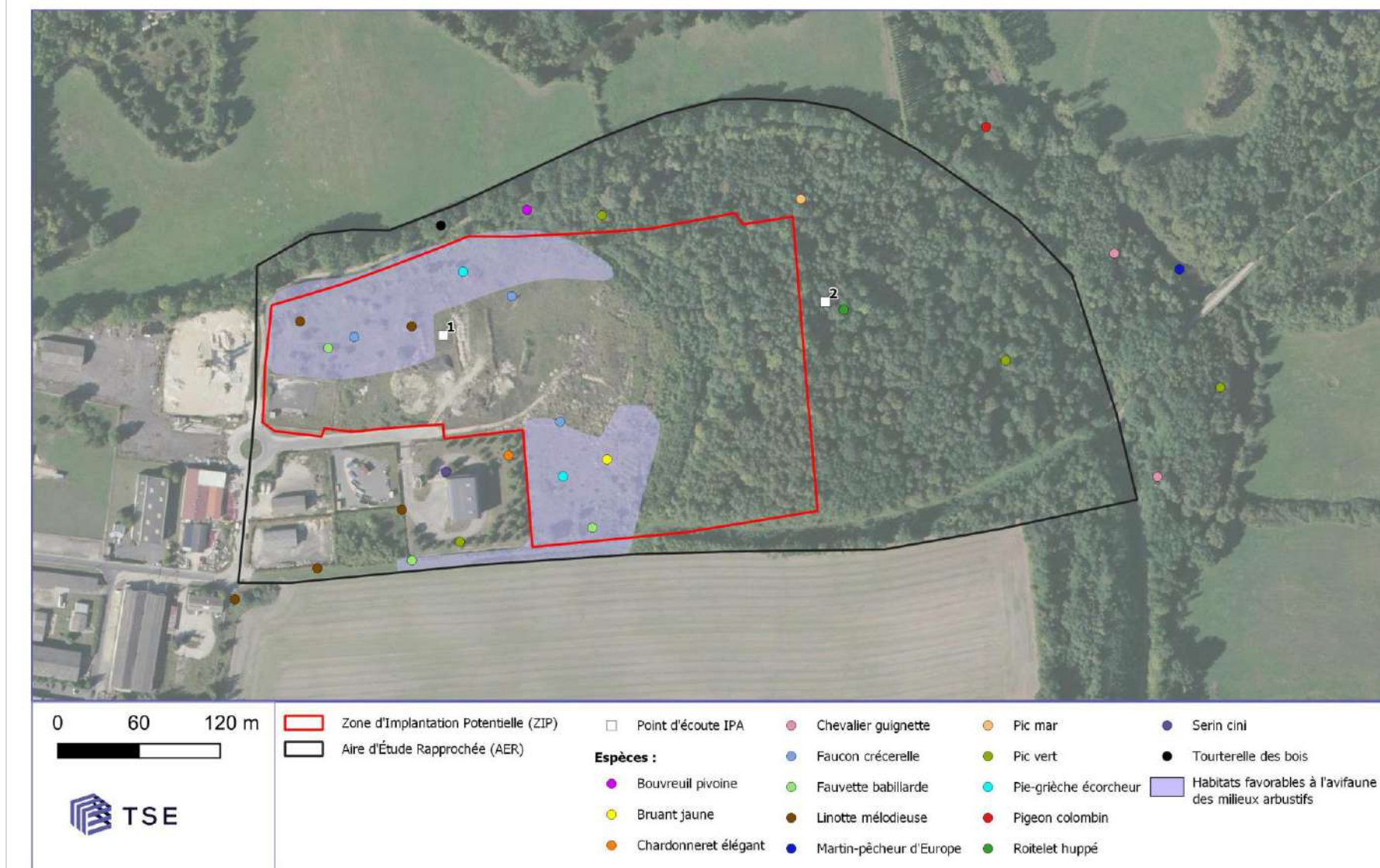
Les milieux anthropiques concernent l'ensemble du bâti et des zones urbanisées. On retrouve ces éléments au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (présence de 3 bâtiments) ainsi que dans la continuité plus à l'ouest (commune de Sainte-Menehould).

Ces secteurs abritent des espèces typiquement liées à ces milieux qui utilisent les bâtiments, les toits, les façades, les cavités ou toutes sortes d'infrastructures créées par l'Homme pour nicher.

On peut citer la Tourterelle turque, le Moineau domestique, le Rougequeue noir ou encore la Bergeronnette grise. Aucune de ces espèces ne présente un intérêt patrimonial, ce sont en effet des espèces très communes en France et en Champagne-Ardenne.

À noter que le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Choucas des tours, trois espèces appartenant à ce cortège, ne sont pas notées comme nicheuses sur l'aire d'étude. Les éléments bâtis en présence sur le site ne conviennent pas à ces espèces pour leur reproduction. Elles se reproduisent néanmoins très probablement dans la zone bâtie plus à l'ouest du site.

AVIFAUNE NICHEUSE REMARQUABLE



Carte 40 : Avifaune nicheuse remarquable (Source : Atelier des Territoires)

2.4.3 Avifaune migratrice ou hivernante

Les passages sur site en période automnale et hivernale ont permis de recenser les espèces présentes uniquement en période de migration ou en hivernage ainsi que les espèces sédentaires fréquentant encore le site à cette période de l'année.

Concernant les espèces sédentaires, la grande majorité des espèces recensées sont des espèces classiques à cette période de l'année : Mésange charbonnière, Mésange bleue, Mésange nonnette, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Pinson des arbres, Bouvreuil pivoine, Grive musicienne, Merle noir, Troglodyte mignon, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pic épeiche... Ces espèces fréquentent principalement les zones boisées qui constituent l'aire d'étude. Ces milieux arborés apparaissent donc favorables à ces espèces à la fois pour leur reproduction mais aussi durant la mauvaise saison, comme zone de repos et de nourrissage.

La friche herbacée et arbustive est relativement peu fréquentée en comparaison avec les boisements, même si quelques individus d'espèces ont pu y être recensés (Pinson des arbres et Accenteur mouchet dans les zones dégagées, grives et Merle noir sur les arbustes et dans la strate herbacée, Chardonneret élégant sur les chardons, Bruant jaune...).

Parmi les espèces uniquement migratrices / hivernantes, on peut citer :

- Le Milan royal, dont un individu a été observé en migration au début du printemps.
- La Bécassine des marais dont un individu a été observé dans les flaques d'eau présentes dans la friche herbacée de l'ancienne décharge en halte migratoire, en mars 2021.
- Le Pipit farlouse avec quelques individus en halte migratoire ou en hivernage au sein de la friche herbacée ainsi que dans les zones cultivées et prairies attenantes au nord et au sud du site.
- La Grive mauvis, dont plusieurs individus ont été observés en vol et posés dans la friche herbacée au début du printemps et en hiver.
- Le Tarin des aulnes dont plusieurs bandes ont été observées dans les boisements en hiver et en automne, notamment dans les nombreux aulnes en présence sur le site et à sa périphérie.
- Le Pinson du Nord avec quelques individus observés en vol et dans la zone rudérale.

À noter la présence de haies constituées d'arbustes à baies (Buisson ardent notamment) au sud-ouest de l'aire d'étude, le long du chemin, servant de ressources alimentaires importantes pour l'avifaune à ces périodes de l'année.

Ainsi, le périmètre d'étude du projet sert également de site d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux inféodées à ce type de milieux lors de la période de migration et en hivernage, même si ces espèces sont communes à très communes en France et en Champagne-Ardenne à ces périodes de l'année. Les effectifs en présence apparaissent également très modestes.

Il présente donc aussi un intérêt pour l'avifaune, en dehors de la période de reproduction, même si cet intérêt est classique pour ce type de milieux en France.

2.4.4 Synthèse des résultats

Le site présente un intérêt certain pour l'avifaune, notamment pour l'avifaune nicheuse. Deux principaux cortèges d'espèces se reproduisent sur le site :

- **Le cortège des milieux semi-ouverts** correspondant à la friche sur l'ancienne décharge. Ces milieux permettent notamment la reproduction de la Pie-grièche écorcheur, de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune ou encore de la Fauvette babillarde pour les espèces remarquables. La présence de zones ouvertes alternant avec des arbustes est très favorable à leur présence. Une belle diversité d'espèces se concentre ainsi au sein de ces surfaces d'habitats buissonnants. **Ces espèces des milieux buissonnants représentent des enjeux moyens (Fauvette babillarde, Faucon crécerelle) et assez élevés (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini).** Au vu de la grande diversité d'espèces à enjeux, **ces milieux arbustifs peuvent néanmoins être caractérisés par un niveau d'enjeu élevé au sein du site.**
- **Le cortège des milieux boisés** correspondant au boisement à l'est de l'aire d'étude. En plus d'espèces forestières communes, plusieurs espèces remarquables inféodées à ces milieux s'y reproduisent : **Pic mar, Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois (enjeux assez élevés), Roitelet huppé, Pic vert (enjeux moyens)...**

De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent donc y trouver les éléments nécessaires au bon accomplissement de leur cycle biologique.

2.5 AMPHIBIENS

Les inventaires réalisés en 2021 ont permis de mettre en évidence la présence d'une seule espèce d'amphibien : le Crapaud commun. Ses statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Le **Crapaud commun**, espèce protégée à surveiller en Champagne-Ardenne, peut être observé dans des habitats variés, mais plus généralement dans les secteurs boisés et leurs abords, proches de grandes pièces d'eau (étangs notamment). Plutôt fidèle à ses sites de reproduction, cette espèce est capable de déplacements assez importants entre le site de reproduction et les habitats terrestres. Il n'est pas rare d'observer de grands rassemblements aux abords des sites de reproduction.

Un cadavre d'un individu adulte de cette espèce a été observé sur le pont surplombant l'Aisne, en dehors du périmètre d'étude, à l'est. La présence de la rivière et de bras morts dans ce secteur apparaît potentiellement favorable à la reproduction de cette espèce assez peu exigeante. L'absence de point d'eau au sein de l'aire d'étude ne permet en revanche pas à cette espèce de s'y reproduire. Les zones boisées peuvent être fréquentées occasionnellement par des individus en déplacement, cette espèce étant assez mobile.

De façon globale, le site présente un intérêt nul pour la reproduction d'espèces d'amphibiens. En effet, aucun point d'eau persistant au cours de la saison n'est présent sur le site.

En début de saison, plusieurs flaques et ornières apparaissaient au niveau de la friche herbacée, probablement dues aux précipitations hivernales. Celles-ci se sont néanmoins très rapidement résorbées. Elles ne permettent ainsi pas la reproduction d'espèces d'amphibiens, notamment du Sonneur à ventre jaune, espèce pionnière fréquentant les milieux temporaires.

Des zones d'eau ont également été identifiées dans les boisements humides au nord, le long du chemin d'accès. Ces zones inondées, servant d'important site de reproduction pour les moustiques, se sont rapidement asséchées au cours de la saison (avril/mai 2021). Aucune espèce d'amphibien n'y a été recensée malgré des recherches.

Un petit fossé en eau reliant l'Aisne au nord est également présent le long du chemin d'accès au nord, hors site. Ce fossé est colonisé par les poissons et s'est asséché assez rapidement également au cours de la saison. Aucun amphibien n'y a été contacté non plus.

Les zones boisées sont quant à elles assez favorables aux amphibiens en tant qu'habitats terrestres. En effet, ces vieux boisements présentent de nombreux abris au sol (souches, bois morts, branchages) pouvant éventuellement servir de gîte pour les amphibiens. Cependant, l'absence de sites de reproduction à proximité limite grandement les potentialités de présence des espèces, notamment celles à faibles rayons de déplacement (urodèles notamment).

L'absence de milieux aquatiques pérennes ou subsistant assez longtemps au printemps au sein de l'aire d'étude rapprochée ne permet pas la reproduction d'espèces d'amphibiens. La zone en eau la plus proche potentiellement propice à la reproduction d'espèces d'amphibiens correspond à l'Aisne et ses bras morts à l'est et au nord de l'aire d'étude rapprochée, mais ses caractéristiques (eau courante, poissons prédateurs) limitent probablement la diversité d'espèces.

Au vu de la distance avec ces milieux aquatiques, seules des espèces particulièrement mobiles sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude du projet en déplacement ou comme habitat terrestre (Crapaud commun, Grenouille rousse notamment), et notamment les zones boisées à l'est.

L'intérêt du site pour les amphibiens apparaît donc très limité. Les enjeux sont faibles à nuls.

2.6 REPTILES

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de quatre espèces de reptiles. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation respectifs sont présentés dans le tableau suivant.

Espèce		Statuts de protection		Statuts de conservation		
		Directive "Habitats"	Législation France	France	Champagne-Ardenne	
Nom vernaculaire	Nom latin			Liste rouge	Liste rouge	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)		3	LC		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	IV	2	LC		OUI
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	IV	2	LC	V	OUI
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)		2	LC		

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 19/11/07

Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :

Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Article 3 : interdiction de destruction des individus

Article 4 : interdiction de mutiler des individus

Tableau 23 : Espèces de reptiles recensées sur l'aire d'étude (Source : Atelier des Territoires)

(LC : préoccupation mineure, V : vulnérable)

Une espèce est classée comme vulnérable en Champagne-Ardenne : la Coronelle lisse. Ce serpent est également déterminant de ZNIEFF en Champagne-Ardenne tout comme le Lézard des murailles. L'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique ne présentent en revanche pas de statut de conservation défavorable.

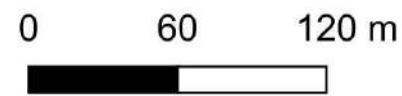
Toutes les espèces recensées bénéficient d'une protection à la fois des individus et de leurs habitats (Lézard des murailles, Coronelle lisse, Couleuvre helvétique) ou uniquement des individus (Orvet fragile). Les différentes espèces recensées et leurs localisations sur l'aire d'étude sont détaillées dans l'étude écologique complète.

L'ensemble de la **friche rudérale herbacée et arbustive et des zones de lisières apparaît très favorable aux reptiles**, et notamment à la Coronelle lisse. Ces milieux ouverts à semi-ouverts répondent en effet très bien aux exigences écologiques des reptiles recensés. **Ces habitats peuvent être caractérisés par un niveau d'enjeu assez élevé.**

La zone de dépôt de matériaux divers sert quant à elle d'habitat propice pour le Lézard des murailles, bien que la fermeture et l'enfrichement du milieu semblent limiter sa présence. **Les enjeux peuvent être qualifiés de moyens.**

L'intérêt du site en ce qui concerne les reptiles apparaît donc très important, principalement dans sa partie ouest.

HERPÉTOFAUNE



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 Aire d'Étude Rapprochée (AER)

Plaques herpétologiques

Reptiles :

- Coronelle lisse
- Habitat favorable à la Coronelle lisse
- Couleuvre helvétique

Amphibiens :

- Lézard des murailles
- Orvet fragile
- ◆ Crapaud commun

Sources : TSE - Fond : Service de visualisation WMTS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 41 : Enjeux herpétologiques (Source : Atelier des Territoires)

2.7 ENTOMOFAUNE

2.7.1 Lépidoptères rhopalocères

L'ensemble du cortège des papillons de jour observés s'élève à 26 espèces. Elles témoignent d'une diversité assez faible s'expliquant en partie par la couverture assez importante du site par des zones boisées, milieux assez peu favorables à cet ordre d'insectes qui privilégient les zones ouvertes et ensoleillées.

De plus, la diversité des plantes nectarifères au sein de la friche herbacée est également limitée et apparaît assez classique pour ce type de milieux, ce qui ne permet pas à une grande diversité d'espèces de le fréquenter. Le peuplement d'espèces de Lépidoptères rhopalocères est donc directement lié à ces caractéristiques.

Les écologues observent ainsi au sein de cette liste une prédominance d'espèces peu exigeantes vis-à-vis de leur habitat et que l'on peut observer dans des milieux divers et variés (prairies, friches, bandes enherbées, lisières, boisements...). La quasi-totalité des espèces sont communes à très communes en France et en Champagne-Ardenne.

Les espèces inventoriées concernent majoritairement des espèces communes appartenant à la fois au cortège des espèces des prairies, friches ou zones enherbées (Piéride de la rave, Piéride du chou, Argus bleu, Demi-deuil, Aurore...), de lisières arborées ou de boisements (Citron, Amaryllis, Robert-le-diable, Tabac d'Espagne, Tircis, Petit mars changeant...) ou des espèces à tendances plus ubiquistes et généralistes (Paon du jour, Petite tortue, Vulcain, Fadet commun, Myrtil...).

Parmi les espèces contactées, aucune ne présente de statut de protection. Cependant, une est d'intérêt patrimonial du fait de sa présence sur la liste rouge des espèces menacées en Champagne-Ardenne, correspondant à un statut en danger, vulnérable ou rare dans la région : **l'Azuré du trèfle**. Au vu de l'unique observation réalisée, les populations en présence sont probablement faibles.

2.7.2 Odonates

Cinq espèces d'odonates ont été recensées sur le site. Les odonates étant un taxon dont la reproduction et la vie larvaire ont lieu dans l'eau, ils sont très liés aux milieux aquatiques. Au sein de l'aire d'étude, ces milieux sont inexistantes ou très temporaires : ornières, dépressions humides. Le site ne représente ainsi pas un site de reproduction pour cet ordre d'insectes.

En revanche, le cours d'eau de l'Aisne et ses annexes sont présents au nord et à l'est. Les espèces observées l'ont principalement été à proximité de ces milieux aquatiques. Quelques individus ont pu être observés directement au sein de la friche herbacée de l'aire d'étude, en chasse.

Toutes les espèces recensées sont communes à très communes et sont peu exigeantes quant à leur milieu de vie. Il s'agit d'espèces que l'on retrouve dans une large gamme d'habitats allant des cours d'eau assez rapides (Caloptéryx éclatant) à des points d'eau stagnante ou faiblement courante (Agrion à larges pattes, Anax empereur, Orthétrum réticulé, Sympétrum sanguin).

L'intérêt du site en ce qui concerne les Odonates apparaît très limité.

2.7.3 Orthoptères

Vingt espèces d'Orthoptères ont été recensées durant les inventaires en 2021, ce qui représente une diversité assez importante. Ces espèces étant plutôt peu mobiles d'une année sur l'autre, elles peuvent être pour la plupart considérées comme reproductrices probables ou certaines sur le périmètre inventorié. La friche herbacée en présence au droit de l'ancienne décharge représente l'habitat de la majorité des espèces recensées qui privilégient davantage les zones herbeuses ouvertes.

On observe principalement des espèces typiques des zones herbacées de tous types (Criquet des pâtures, Criquet mélodieux, Grillon champêtre, Criquet duettiste, Decticelle bariolée...), des zones boisées ou de lisières (Gomphocère roux, Criquet des clairières, Grillon des bois, Decticelle cendrée...), des milieux humides (Criquet ensanglanté) et des zones à végétation éparse ou de sol nu (Ædipode turquoise, Criquet italien).

À noter qu'aucune espèce d'Orthoptère n'est protégée. Si la plupart des espèces recensées sont très communes au niveau national et en Champagne-Ardenne, cinq peuvent être considérées comme espèces d'intérêt patrimonial notamment du fait de leur relative rareté au niveau régional (présences sur la liste rouge et/ou déterminantes de ZNIEFF) : le **Criquet ensanglanté**, l'**Ædipode turquoise**, le **Criquet italien**, le **Conocéphale gracieux** et la **Mante religieuse**.

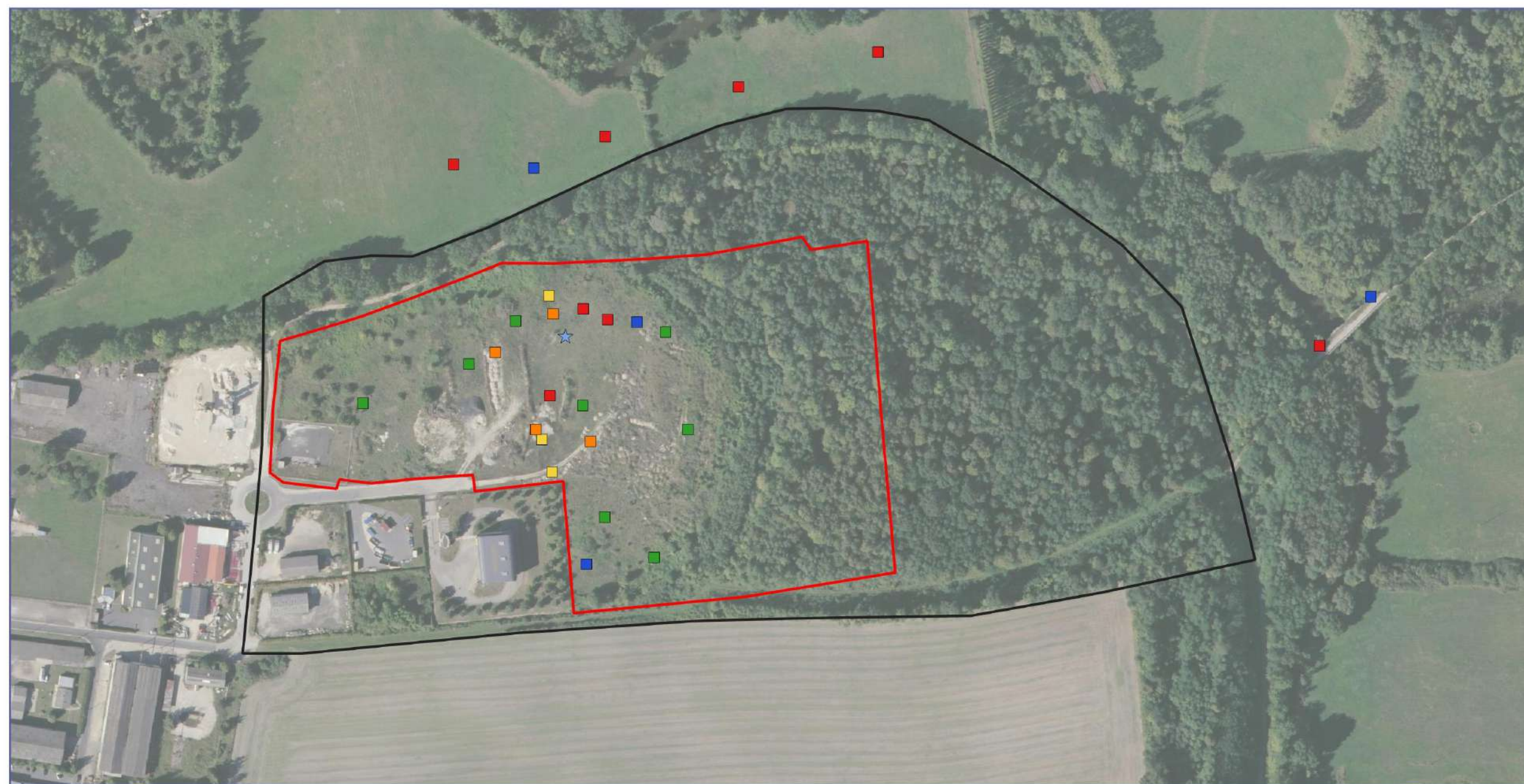
2.7.4 Synthèse de l'étude entomologique

L'aire d'étude du projet est globalement favorable à la présence de Lépidoptères rhopalocères et d'Orthoptères. En effet, la présence d'une vaste friche herbacée dense et présentant une certaine diversité est propice à la présence de nombreuses espèces. Bien que la plupart soient communes et peu exigeantes quant à leur habitat, certaines espèces présentent un intérêt patrimonial : Criquet ensanglanté, Ædipode turquoise, Criquet italien, Conocéphale gracieux, Mante religieuse, Azuré du trèfle.

Les enjeux concernant l'entomofaune peuvent être qualifiés de moyens au droit de la friche herbacée et arbustive à l'ouest et de faibles sur les autres milieux plus boisés.

En revanche, **le site est défavorable à la reproduction d'espèces d'Odonates** du fait de l'absence de milieux aquatiques.

ENTOMOFAUNE REMARQUABLE



0 60 120 m



Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'Étude Rapprochée (AER)

Lépidoptères rhopalocères :

★ Azuré du trèfle

Orthoptères :

- Conocéphale gracieux
- Criquet ensanglanté
- Criquet italien
- Mante religieuse
- Oedipode turquoise

Sources : TSE - AdIT - Fond : Service de visualisation WMVS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 42 : Entomofaune remarquable (Source : Atelier des Territoires)

2.8 MAMMIFERES

2.8.1 Chiroptères

2.8.1.1 Potentialités de gîtes

Le potentiel en gîtes a été établi le 13/08/2021 à l'occasion d'une prospection spécifique.

Les écologues ont inspecté l'ouvrage d'art ferroviaire désaffecté à l'est du site. Il est défavorable aux Chiroptères.

Concernant le potentiel en gîtes sylvestres, il est nul sur l'ensemble du secteur sud-ouest de la zone d'étude. Le long du chemin au nord (bande), au nord-est de la zone et au sud-est (bande étroite), le potentiel est moyen. Il est faible sur la partie centrale (cf. carte page 81).

Quelques arbres remarquables à cavités ont été identifiés et cartographiés page 81 :

- ME_01 : un vieux Chêne pédonculé ;
- ME_02 : un Aulne glutineux présentant une fente ;
- ME_03 : un Aulne glutineux présentant une fente ;
- ME_04 : un vieux Saule blanc.

2.8.1.2 Inventaires au détecteur d'ultrasons

Le passage en estivage a été réalisé le 14/06/2021 avec d'excellentes conditions d'écoute :

- Point n°1 : 1 contact de Noctule commune (3 contacts/heure) et 2 contacts de Pipistrelle commune (6 c./h.) ;
- Point n°2 : 8 contacts de Pipistrelle commune (24 c./h.) ;
- Point n°3 : 1 contact de Noctule commune (3 c./h.), 3 contacts de Pipistrelle commune (9 c./h.) et 2 contacts de Sérotine commune (6 c./h.) ;
- Point n°4 : 1 contact de Noctule commune (3 c./h.) et 7 contacts de Pipistrelle commune (21 c./h.).

Le passage en transit automnal a été réalisé le 12/08/2021 avec d'excellentes conditions d'écoute :

- Point n°1 : 5 contacts de Pipistrelle commune (15 c./h. et min. 2 individus) et 6 contacts de Sérotine commune (18 c./h.) ;
- Point n°2 : 1 contact de Murin de Brandt (3 c./h.), 3 contacts de Murin de Daubenton (9 c./h.), 2 contacts de Murin indéterminé (6 c./h.) et 3 contacts de Pipistrelle commune (9 c./h.) ;
- Entre le point n°1 et le point n°2, près de vieux chênes : 1 Murin de Bechstein ;
- Point n°3 : 4 contacts de Pipistrelle commune (12 c./h.) ;
- Point n°4 : 16 contacts de Pipistrelle commune (48 c./h.).

Six espèces ont ainsi pu être recensées, dont certaines peu communes (Brandt et Bechstein). Les statuts de protection et de conservation de ces espèces sont présentés dans le tableau suivant. À noter que toutes les chauves-souris et leurs gîtes de reproduction et de repos sont protégés en France.

Le cortège de Chiroptères est relativement diversifié. La présence d'un vieil alignement de Chêne pédonculé au nord-ouest en bordure de prairie et la proximité du cours de l'Aisne (ripisylve boisée) sont des facteurs propices aux Chiroptères, en particulier aux Murins arboricoles comme le Daubenton, le Brandt et le Bechstein. Le maintien de vieux boisements est essentiel pour ces espèces.

Espèce		Statuts de protection		Statuts de conservation			
		Directive "Habitats"	Législation France	France		Champagne-Ardenne	
Nom vernaculaire	Nom latin			Liste rouge	Liste rouge	Liste orange	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	IV	2	LC		AS	OUI
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	IV	2	LC		AP	OUI
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1818)	II et IV	2	NT	V		OUI
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	IV	2	VU	V		OUI
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	IV	2	NT		AS	OUI
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	IV	2	NT		AS	OUI

Pour les statuts de protection :
 Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive
 France : Arrêté du 23/04/07
 Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :
 Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Tableau 24 : Espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude (Source : Atelier des Territoires)
 (LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacé, AP : à préciser, AS : à surveiller, V et VU : vulnérable)

2.8.1.3 Synthèse de l'étude chiroptérologique

L'aire d'étude du projet apparaît assez favorable aux chiroptères. Son contexte boisé proche de l'Aisne est propice à la chasse (présence d'insectes, proies des chiroptères) et à leur déplacement (axes de déplacement).

La majeure partie de l'aire d'étude boisée est caractérisée par des potentialités moyennes en gîtes sylvestres pour les chiroptères. Des niveaux d'enjeux moyens sont donc associés à ces zones boisées, potentiels gîtes pour les chiroptères.

2.8.2 Mammifères terrestres

2.8.2.1 Espèces recensées

Les inventaires spécifiques au projet effectués en 2021 ont permis de mettre en évidence la présence de dix espèces de mammifères terrestres. Ces espèces ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentés dans le tableau suivant.

Espèce		Statut d'observation sur l'aire d'étude	Statuts de protection		Statuts de conservation		
Nom vernaculaire	Nom latin		Directive "Habitats"	Législation France	France	Champagne-Ardenne	
					Liste rouge	Liste rouge	Espèces déterminantes de ZNIEFF
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Potentielle		2	LC		
Musamaine couronnée	<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	Présence			LC		
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Présence			LC		
Blaireau européen	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Présence			LC	AS	OUI
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Présence		2	LC	AS	
Muscardin	<i>Muscardinus arvalianus</i> (Linnaeus, 1758)	Potentielle	IV	2	LC	AS	
Campagnol roussâtre	<i>Oethronomys galeolus</i> (Schreber, 1780)	Présence			LC		
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1776)	Présence			LC		
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Présence			LC		
Ragondin	<i>Fiber zibethicus</i> (Molina, 1782)	Présence			NA		
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Présence			LC		
Chevrouille	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Présence			LC		

Pour les statuts de protection :
Europe : Directive CEE n°92/43 modifiée dite Directive "Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive
France : Arrêté du 23/04/07
 Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :
 Article 2 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction

Tableau 25 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur l'aire d'étude (Source: Atelier des Territoires)
 (NA : non applicable, LC : préoccupation mineure, AS : à surveiller)

Parmi les espèces recensées, la plupart ne possède pas de statut de protection particulier et sont des espèces communes, très largement répandues en France et en Champagne-Ardenne, dans une large gamme d'habitats (Sanglier, Chevrouille, Renard roux, Campagnol des champs, Mulot sylvestre...).

Les friches herbacées et les boisements en présence sur le site sont des milieux utilisés comme des sites de reproduction, des zones de repos et de passage pour ces différentes espèces.

Deux espèces pouvant être qualifiées d'espèces patrimoniales ont été recensées sur le site : l'**Écureuil roux**, espèce protégée, et le **Blaireau européen**.

Parmi les autres espèces protégées susceptibles de fréquenter le site qui n'ont pas été observées lors des inventaires, les écologues citent le **Hérisson d'Europe** dont les friches herbacées apparaissent favorables comme terrains de chasse et les milieux arbustifs denses (clématites, ronciers) peuvent être utilisés comme gîtes de reproduction ou d'hibernation. Il en est de même pour le **Muscardin** qui évolue et se reproduit généralement dans les zones de végétations denses de types ronciers et clématites. L'ensemble de la végétation arbustive dense, notamment au nord et au sud de la ZIP, est ainsi favorable à ces deux espèces protégées. Elles sont ainsi potentielles dans ces milieux.

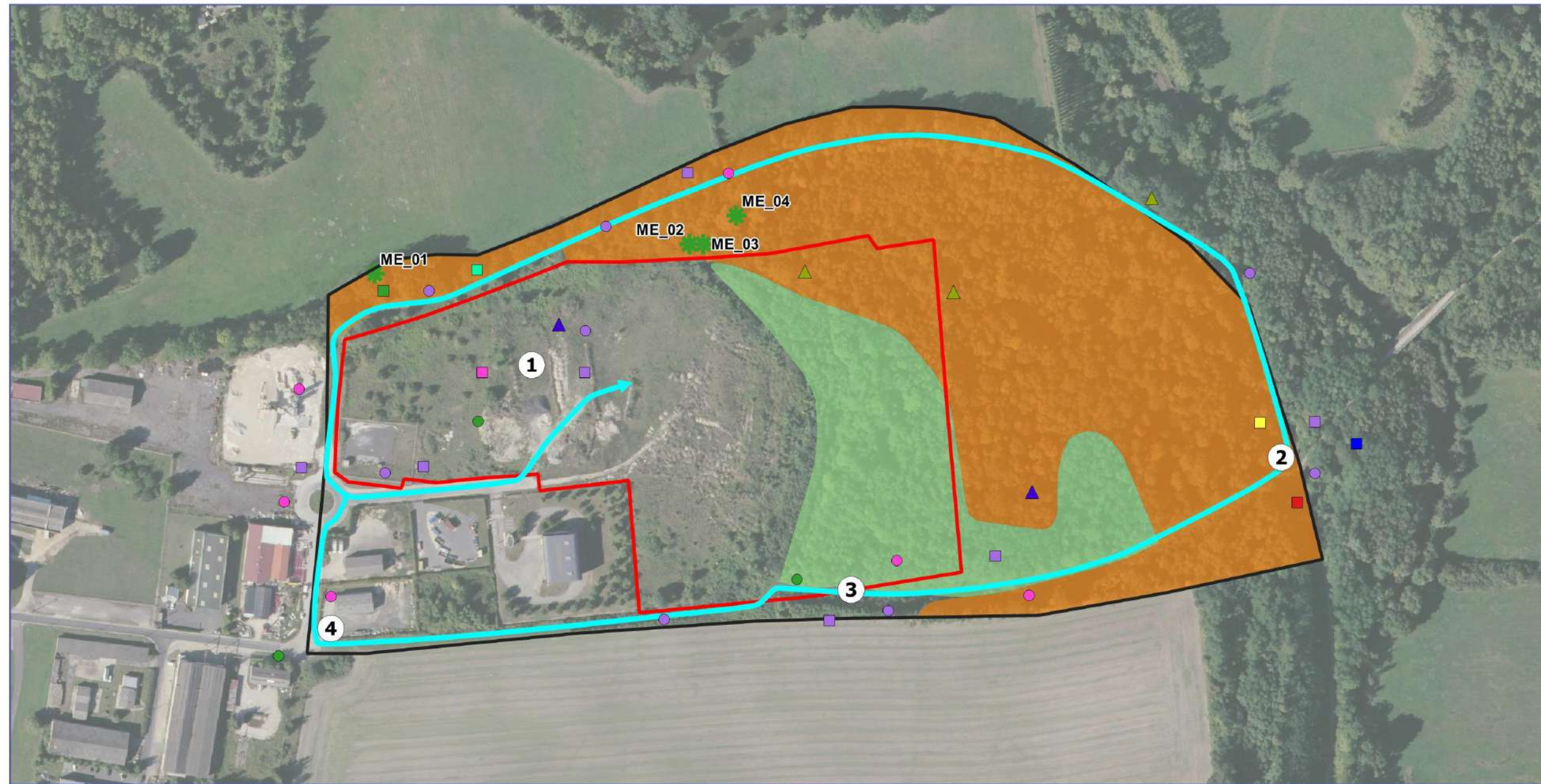
2.8.2.2 Synthèse de l'étude mammalogique

L'aire d'étude du projet, et plus particulièrement les milieux boisés et arbustifs en son sein, apparaissent favorables à plusieurs espèces de mammifères, dont des espèces protégées et/ou patrimoniales (Écureuil roux, Blaireau européen, Hérisson d'Europe, Muscardin).

Ces espèces sont encore assez communes et sont assez peu exigeantes quant à leur habitat. Elles peuvent se satisfaire de milieux divers à partir du moment où elles y trouvent un couvert arboré ou arbustif.

Les enjeux concernant les espèces recensées peuvent être considérés comme moyens (Écureuil roux, Blaireau européen, Muscardin).

MAMMIFÈRES



0 60 120 m



 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 Aire d'Étude Rapprochée (AER)

Chiroptères :

- Murin de Bechstein
- Murin de Brant
- Murin de Daubenton
- Murin indéterminé
- Noctule commune

- Pipistrelle commune
- Sérotine commune
- X Point d'écoute
- Transect
- Estivage
- Transit automnal

★ Arbre remarquable

Potentiel en gîtes sylvestres :

- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

Mammifères terrestres :

- ▲ Blaireau européen (indices de présence)
- ▲ Écureuil roux

Sources : TSE - AdT - Fond : Service de visualisation WMVS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 43 : Mammifères remarquables (Source : Atelier des Territoires)

Les secteurs à enjeux élevés concernent l'habitat Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes à l'est de la ZIP et les milieux semi-ouverts arbustifs qui abritent de nombreuses espèces d'oiseaux et de reptiles patrimoniales dont notamment la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, la Fauvette babillarde, la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique ou encore l'Orvet fragile. Au vu du nombre d'espèces à enjeux assez élevés et/ou moyens en présence, les habitats de ces espèces peuvent être qualifiés comme à enjeux élevés.

Les secteurs à enjeux assez élevés correspondent à l'ensemble des milieux boisés en présence, pouvant notamment permettre la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux remarquables : la Tourterelle des bois, le Pic mar, le Bouvreuil pivoine (enjeux assez élevés), le Pic vert, le Roitelet huppé (enjeux moyens). Ces boisements servent aussi d'habitats à plusieurs espèces de mammifères terrestres : l'Écureuil roux et le Blaireau européen. Une grande partie des boisements est également caractérisé par un potentiel moyen pour le gîte des chiroptères. L'alignement de vieux arbres au nord de la ZIP est également fréquenté par une espèce de chiroptères patrimoniale (déplacement/chasse) : le Murin de Bechstein. Ces boisements abritent également un individu d'Orme lisse en ce qui concerne la flore patrimoniale (enjeu moyen). Les milieux semi-arborés et de haies présents notamment autour du bâtiment Véolia sont également classés en enjeux assez élevés, du fait qu'ils servent d'habitats de reproduction probables pour certaines espèces d'oiseaux patrimoniales : le Serin cini, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Les zones de lisières boisées identifiées comme favorables à la Coronelle lisse, à l'est de la friche herbacée, sont également classées en enjeux assez élevés.

L'ensemble de la friche purement herbacée correspondant à l'ancienne décharge est caractérisée par un niveau d'enjeu moyen. Cet habitat est en effet fréquenté par plusieurs espèces d'insectes patrimoniales : Azuré du trèfle, Criquet ensanglanté, Œdipode turquoise, Criquet italien, Conocéphale gracieux, Mante religieuse. Cette friche abrite également une espèce de plante déterminante de ZNIEFF : l'Ophrys abeille. L'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique sont également deux espèces de reptiles susceptibles de fréquenter ces milieux herbacés. La zone rudérale constituée de nombreux tas de matériaux est également propice à la présence et à la reproduction du Lézard des murailles.

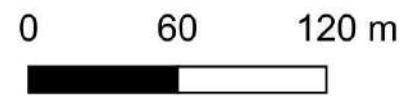
Au sein de l'aire d'étude, les zones à enjeux faibles correspondent au bâti et aux surfaces anthropiques qui présentent un très faible intérêt pour la biodiversité.

La méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques fait globalement abstraction des différents textes réglementaires relatifs à la protection des espèces animales ou végétales. Le présent paragraphe a ainsi pour but de mettre en évidence les différentes espèces protégées observées sur le site, qu'elles soient menacées ou plus communes. Plusieurs espèces dont les individus et les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos sont protégés ont été contactées au sein du périmètre d'étude. Cette protection concerne : l'ensemble des espèces d'oiseaux protégées (soit 50 espèces), l'ensemble des espèces de chiroptères, la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, l'Écureuil roux. Plusieurs espèces dont seuls les individus sont protégés ont également pu être observées au sein de l'aire d'étude. Cette protection concerne : l'Orvet fragile et le Crapaud commun. Le site présente donc des enjeux réglementaires importants avec de nombreuses espèces protégées individuellement ainsi que leurs habitats, réparties au sein des différents milieux en présence sur l'aire d'étude : zones boisées (avifaune, chiroptères, Écureuil roux) et zones de lisières et de friches arbustives (avifaune, reptiles).

Niveau d'enjeu	Critères	Espèces/habitats concernés
Élevé	- Habitat en liste rouge Champagne-Ardenne : RRR ; RR et menacé / RR et en régression	Habitats : 44.332 Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
Assez élevé	- Espèce animale en catégorie « VU » sur la liste rouge de la faune menacée de France - Espèce animale inscrite en catégorie « V » ou « R » sur la liste rouge de la faune menacée de Champagne-Ardenne - Espèce d'oiseau inscrite en annexe I de la Directive « Oiseaux »	Avifaune : Pic mar, Bouvreuil pivoine, Tourterelle des bois (milieux boisés), Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Serin cini (milieux semi-ouverts) Reptiles : Coronelle lisse
Moyen	- Habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » en état de conservation moyen ou dégradé - Espèce végétale en catégorie « NT » sur la liste rouge de la flore menacée en France ou de Champagne-Ardenne - Espèce végétale déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne - Espèce animale inscrite en catégorie « NT » sur la liste rouge de la faune menacée en France - Espèce animale inscrite en catégorie « AP » ou « AS » sur la liste orange de la faune menacée de Champagne-Ardenne - Espèce d'insecte inscrite sur la liste rouge de Champagne-Ardenne - Espèce animale déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne - Zone de chasse favorable à au moins une espèce de chauves-souris d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitats) - Zone à potentiel moyen en gîtes à chiroptères	Habitats : 41.23 Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère Flore : Orme lisse, Ophrys abeille Avifaune : Pic vert, Roitelet huppé, Pigeon colombin (milieux boisés), Fauvette babillarde, Faucon crécerelle (milieux semi-ouverts) Reptiles : Lézard des murailles Entomofaune : Azuré du trèfle, Criquet ensanglanté, Œdipode turquoise, Criquet italien, Conocéphale gracieux, Mante religieuse Chiroptères : boisement à potentiel moyen en gîte, alignement d'arbres au nord (Murin de Bechstein) Mammifères terrestres : Écureuil roux, Blaireau européen
Faible	- Habitat ou espèce n'ayant pas de statut de conservation particulier	Autres milieux

Tableau 26 : Hiérarchisation des enjeux écologiques (Source : Atelier des Territoires)

ENJEUX ÉCOLOGIQUES



 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
 Aire d'Étude Rapprochée (AER)

Niveaux d'enjeux :
 Enjeu élevé
 Enjeu assez élevé
 Enjeu moyen
 Enjeu faible

Sources : TSE - Fond : Service de visualisation WMTS Geoportail Publics - Date de réalisation : Octobre 2021

Carte 44 : Enjeux écologiques (Source : Atelier des Territoires)

3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

3.1 OCCUPATION DU TERRITOIRE

Le territoire étudié s'inscrit dans la vallée de l'Aisne à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Verdun et à une trentaine de kilomètres à l'est de Châlons-en-Champagne.

Pour rappel, l'aire d'étude rapprochée intersecte le territoire de la commune de Sainte-Menehould. Aucune autre commune n'est située à moins d'un kilomètre de la zone d'implantation potentielle. Pour appréhender au mieux le fonctionnement socio-économique du territoire, l'analyse a été étendue aux communes dont les centres-bourgs sont les plus proches du site. Ainsi, les communes de Chaudefontaine et Verrières seront intégrées à l'analyse socio-économique suivante.

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 ». La commune étudiée, Sainte-Menehould, constitue le noyau d'un bassin de vie constitué de 87 communes alentours.

La densité de population locale est de l'ordre de la densité départementale, hormis à Chaudefontaine. Elle apparaît faible par rapport aux agglomérations les plus proches, témoignant du caractère rural du territoire étudié.

Territoire	Densité de population (en hab./km ²)	Population (2019)
Sainte-Menehould	73	4165
Chaudefontaine	24	391
Verrières	67	316
Verdun	546	16942
Châlons-en-Champagne	1704	44379
Département	69	567225
France métropole	118	-

Tableau 27 : Densités de population (Source : INSEE)

L'aire d'étude éloignée est dominée par les parcelles agricoles (terres arables et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole) qui occupent une grande partie de la plaine alluviale et des hauteurs à l'ouest, recouvrant près de 63% de l'AEE. Le reste du territoire se partage entre le tissu urbain de Sainte-Menehould et les zones industrielles et commerciales périphériques (22%) et les forêts de versants et du plateau de l'Argonne (15%).

L'aire d'étude immédiate est partagée entre zone industrielle et forêt. Même si les terrains à l'ouest sont bien intégrés à la zone d'activités, le site est désormais en friche.

Les pourcentages réels des différentes occupations sont légèrement différents, car la représentation est faite à grande échelle. Par exemple, on constate que le tissu urbain empiète à certains endroits sur des terres en réalité agricoles. Malgré ces imperfections, la tendance générale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée reste représentative de la réalité.

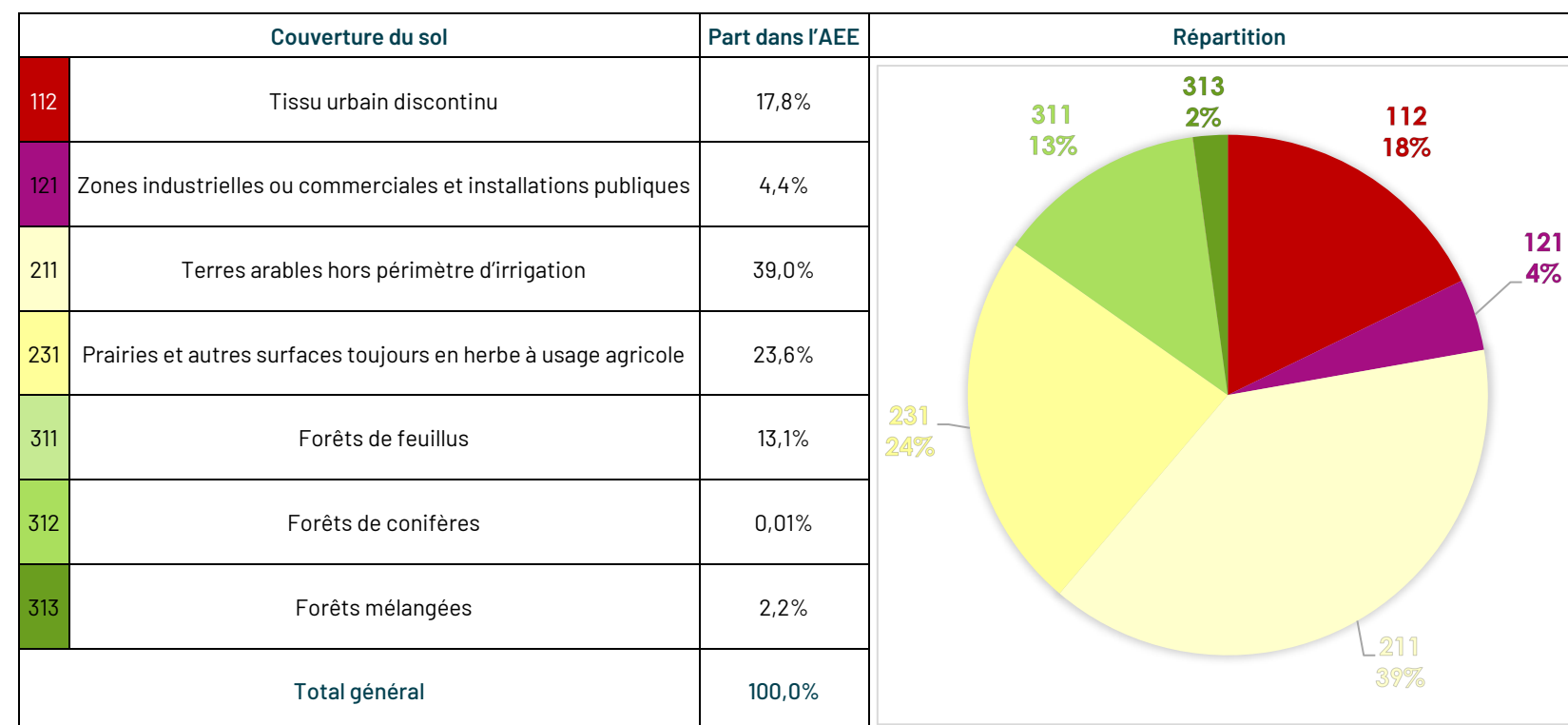
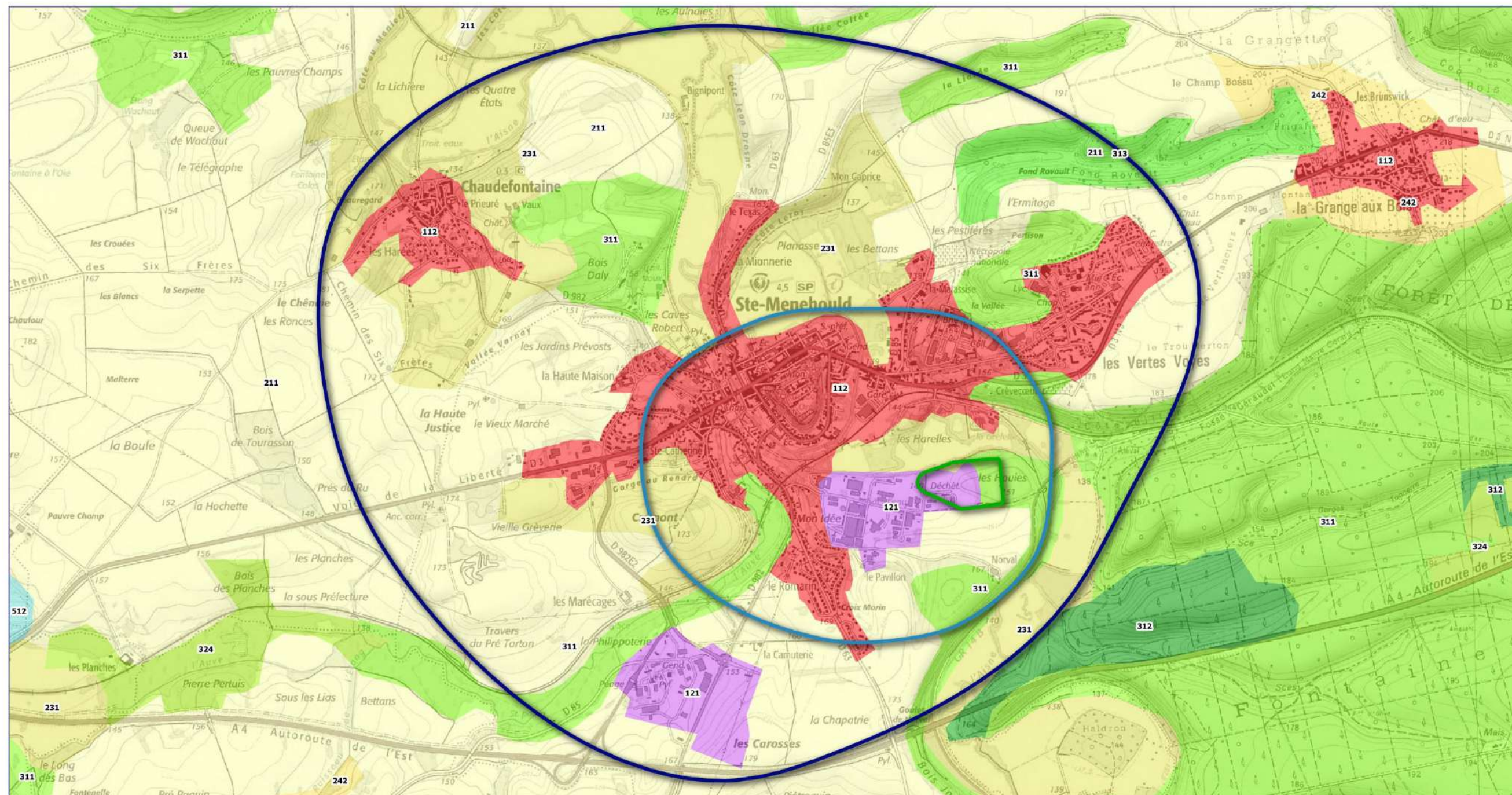


Tableau 28 : Répartition de la couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée (Données : Corine Land Cover 2018)

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Occupation du sol dans l'aire d'étude éloignée



Sources : Ora environnement, TSE, Corine Land Cover 2018 - Fond : IGN - date de réalisation : 10/02/22



Aires d'étude Couverture du sol

- | | | |
|-----|--|--|
| AEI | 112 - Tissu urbain discontinu | 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes |
| AER | 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques | 311 - Forêts de feuillus |
| AEE | 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation | 312 - Forêts de conifères |
| | 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole | 313 - Forêts mélangées |
| | | 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation |
| | | 512 - Plans d'eau |

Carte 45 : Couverture du sol dans l'aire d'étude éloignée

3.2 DEMOGRAPHIE ET LOGEMENTS

3.2.1 Evolution démographique

Après une légère hausse de population entre 1968 et 1975, cette dernière n'a fait que diminuer régulièrement jusqu'à aujourd'hui à Sainte-Menehould. La commune a ainsi perdu près d'un quart de sa population, soit plus de 1 200 personnes. Les communes voisines ont quant à elles connu une augmentation non continue de leur population depuis 1968. Ces augmentations concernent environ 150 personnes, évolution non négligeable par rapport à la population de ces communes, mais faible par rapport à celle observée à Sainte-Menehould.

On peut émettre l'hypothèse qu'une partie de la population de Sainte-Menehould s'est tournée vers les communes alentours, offrant un cadre plus rural tout en restant proche des commerces et services de l'agglomération.

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2019	Evolution
Sainte-Menehould	Population	5392	5772	5667	5177	4979	4537	4219	4165	-1227
	Évolution		7,0%	-1,8%	-8,6%	-3,8%	-8,9%	-7,0%	-1,3%	-22,8%
Chaudefontaine	Population	214	227	258	327	312	323	332	316	102
	Évolution		6,1%	13,7%	26,7%	-4,6%	3,5%	2,8%	-4,8%	47,7%
Verrières	Population	341	392	368	396	401	408	416	391	50
	Évolution		15,0%	-6,1%	7,6%	1,3%	1,7%	2,0%	-6,0%	14,7%
Marne	Population	485226	530399	543627	558217	565229	566145	570817	567225	81999
	Évolution		9,3%	2,5%	2,7%	1,3%	0,2%	0,8%	-0,6%	16,9%

Tableau 29 : Evolution de la population (Source : INSEE)

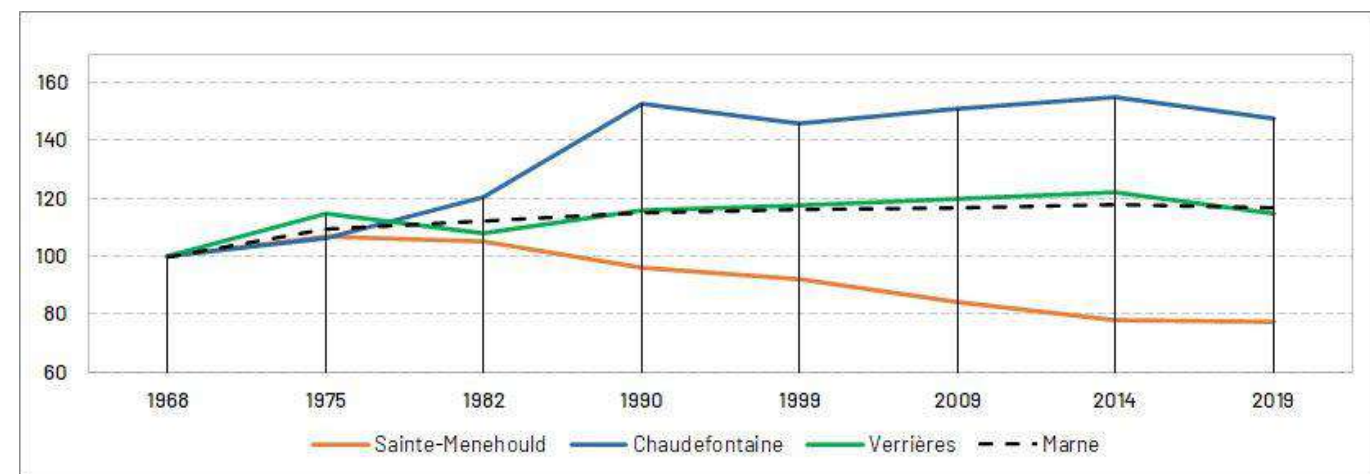


Figure 19 : Evolutions démographiques comparées de la population (base 100 en 1968)(Source : INSEE)

3.2.2 Logements

L'INSEE publie des statistiques relatives aux logements des communes étudiées. Ces données sont présentées ci-dessous.

Commune	Sainte-Menehould	Chaudefontaine	Verrières	Marne
Part des résidences principales	83,4%	85,4%	85,0%	89,3%
Part des résidences secondaires	2,1%	3,3%	7,3%	2,4%
Part des logements vacants	14,6%	11,3%	7,7%	8,3%

Tableau 30 : Typologie des logements dans les communes étudiées en 2014

Les communes étudiées sont marquées par une part de résidences principales importantes, de l'ordre de 84%, légèrement inférieure à la moyenne départementale de 89,3%. La part restante est répartie entre résidences secondaires et résidences vacantes. Il est à noter que la part des logements vacants est supérieure à celle des résidences secondaires, allant jusqu'à près de 15% à Sainte-Menehould.

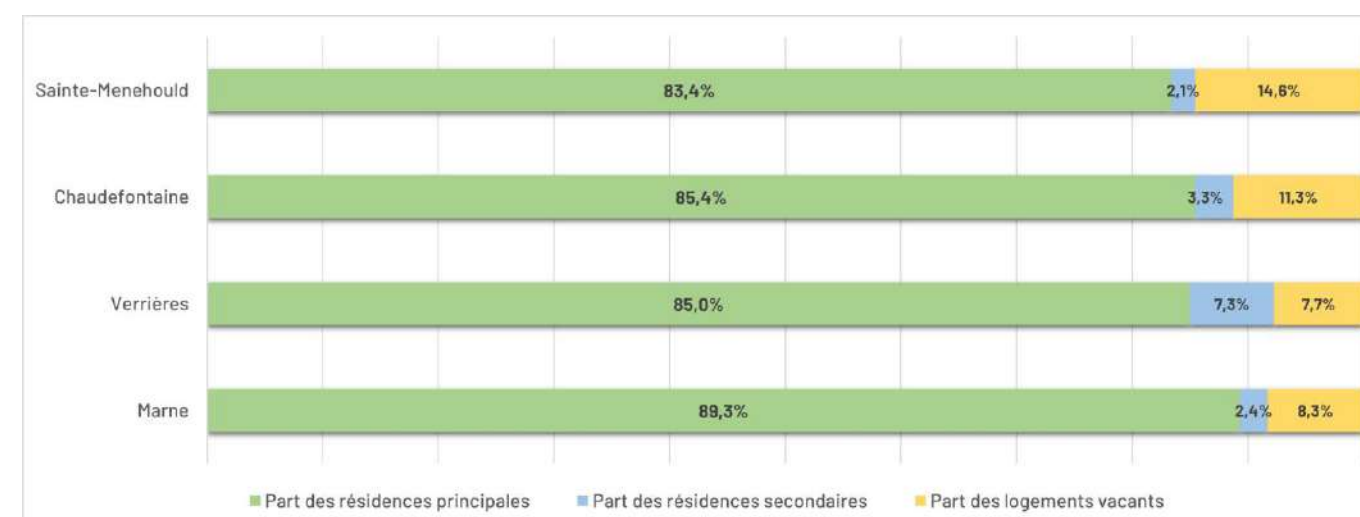


Figure 20 : Caractéristiques des logements en 2014 (Source : INSEE)

Ces données montrent à la fois que le territoire est un lieu de résidence plutôt qu'un lieu de villégiature, mais aussi qu'il est marqué par une certaine déprise. Cette dernière observation est corroborée par la baisse de population à Sainte-Menehould visible sur le graphique précédent ci-contre.

3.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

3.3.1 Analyse multisectorielle

D'après l'INSEE, les communes étudiées appartiennent à la zone d'emplois de Châlons-en-Champagne. Cette commune attire les actifs de près de 158 communes du fait des nombreux services, commerces et industries qui s'y concentrent.

Au 31 décembre 2014, on dénombrait près de 500 établissements actifs dans les 3 communes étudiées, dont la très grande majorité (454) est située à Sainte-Menehould. La répartition des établissements par secteurs est présentée ci-dessous et on constate une dominance du secteur des commerces, transports et services divers dans chaque commune. La répartition des autres secteurs économiques est assez similaire suivant les communes.

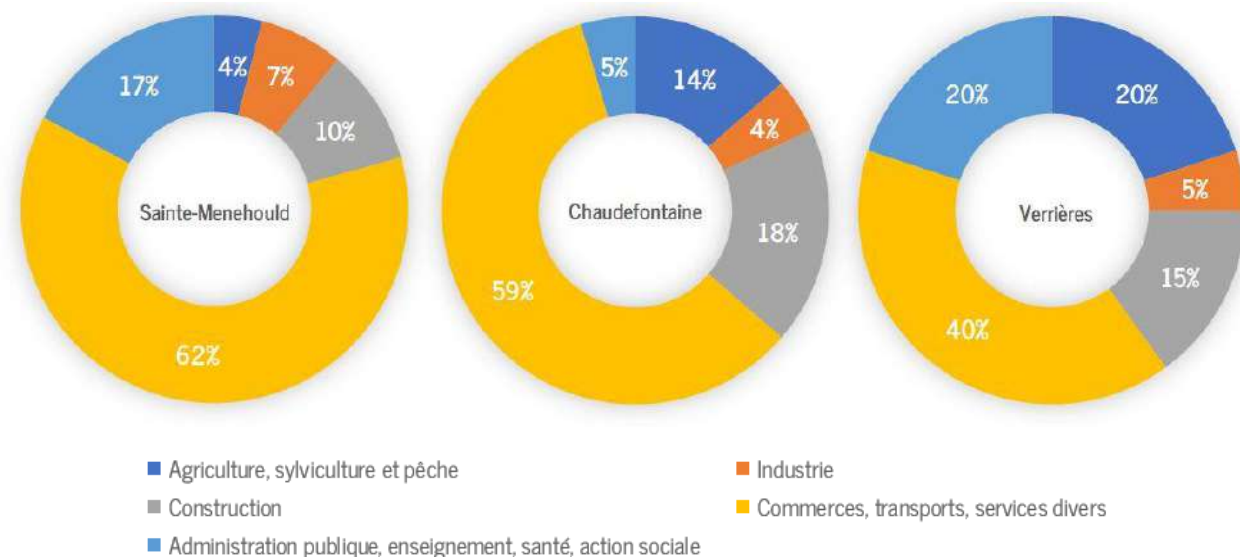


Figure 21 : Répartition des établissements actifs (Données : INSEE)

Fin 2014, l'INSEE recensait un total de 2 522 postes salariés dans les communes étudiées, dont 2 500 à Sainte-Menehould. La répartition sectorielle des postes est plus hétérogène que celle des établissements. En effet, ils sont répartis presque équitablement entre administration publique-enseignement-santé-action sociale, industrie et commerces-transport-services à Sainte-Menehould, alors que la construction et l'industrie dominent respectivement à Chaudefontaine et Verrières.

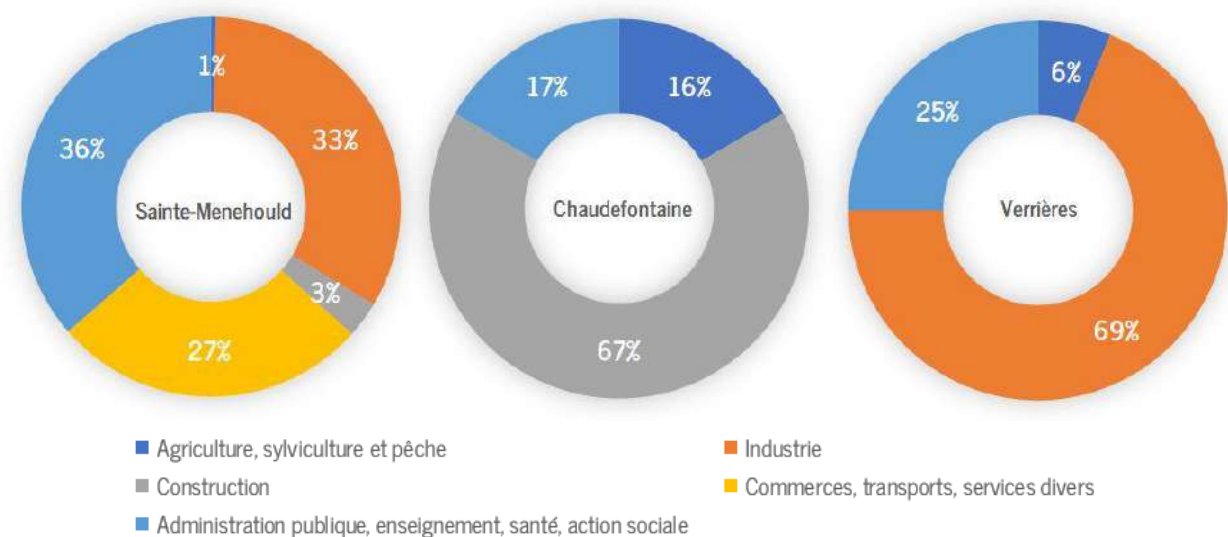


Figure 22 : Répartition des postes salariés (Source : INSEE)

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
Sainte-Menehould	800	14,0%
Chaudefontaine	0	0
Verrières	248	43,1%

Tableau 31 : Surfaces agricoles utiles des communes (Données : INSEE)

Malgré la grande proportion de terres agricoles observée dans l'aire d'étude éloignée, les communes de Sainte-Menehould et Verrières 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 dans d'autres communes voisines. Les tissus urbains, commerciaux et industriels et les forêts occupent une majeure partie du territoire.

La SAU nulle à Chaudefontaine s'explique soit par une erreur de recensement ou de traitement des données, soit par le fait que les parcelles agricoles de la commune sont possédées ou exploitées par des riverains d'autres communes et donc recensées dans ces dernières.

Les orientations technico-économiques des exploitations agricoles varient d'une commune à l'autre : polyculture et polyélevage à Sainte-Menehould, ovins et caprins à Chaudefontaine et céréales et oléoprotéagineux (COP) à Verrières.

Le tableau suivant montre l'évolution du nombre d'exploitations agricoles sur les communes étudiées de 1988 à 2010.

Commune	Nombre total d'exploitations agricoles en 1988	Nombre total d'exploitations agricoles en 2010	Evolution 1988-2010
Sainte-Menehould	27	11	-59%
Chaudefontaine	5	1	-80%
Verrières	5	3	-40%

Tableau 32 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1988 et 2010 (Données : INSEE)

Le nombre d'exploitations agricoles a fortement diminué entre 1988 et 2010 mais ce constat est national. En effet, le nombre d'exploitations agricoles a tendance à diminuer, au profit des exploitations restantes qui voient leur taille et leur parcellaire augmenter.

3.3.3 Commerce, transport et services divers

Le secteur est premier en termes d'établissements actifs, aussi bien sur le territoire qu'au sein de chaque commune, puisqu'il regroupe 303 sociétés, soit plus de 60% des établissements du territoire. L'ensemble de ce secteur emploie un total de 673 salariés dans les communes étudiées fin 2014, ce qui en fait le troisième secteur en termes d'emplois. Il est à noter que ces emplois sont exclusivement localisés à Sainte-Menehould.

3.3.4 Administration publique, construction et industrie

Le secteur industriel représente seulement 7% des établissements mais regroupe un tiers des postes salariés (2^{ème} secteur) du territoire. La répartition des sociétés est proportionnellement la même entre les communes (entre 4 et 7%) mais aucun poste n'est répertorié à Chaudfontaine alors qu'il s'agit du principal secteur en termes d'embauches à Verrières (11 postes sur 16).

L'analyse est la même pour le secteur de la construction, avec des 10 à 18% des établissements de chaque commune, une absence de postes liés à ce secteur à Verrières et une dominance à Chaudfontaine (4 emplois sur 6). En revanche, le nombre de postes dans la construction à Sainte-Menehould est divisé par 10 par rapport au secteur industriel.

Enfin le secteur de l'administration publique-enseignement-santé-action sociale présente une situation plus homogène entre les communes, avec 5 à 20% des établissements, soit 83 sociétés. Il s'agit du premier secteur en termes d'emplois, avec 915 postes, principalement situés à Sainte-Menehould.

3.3.5 Offre touristique

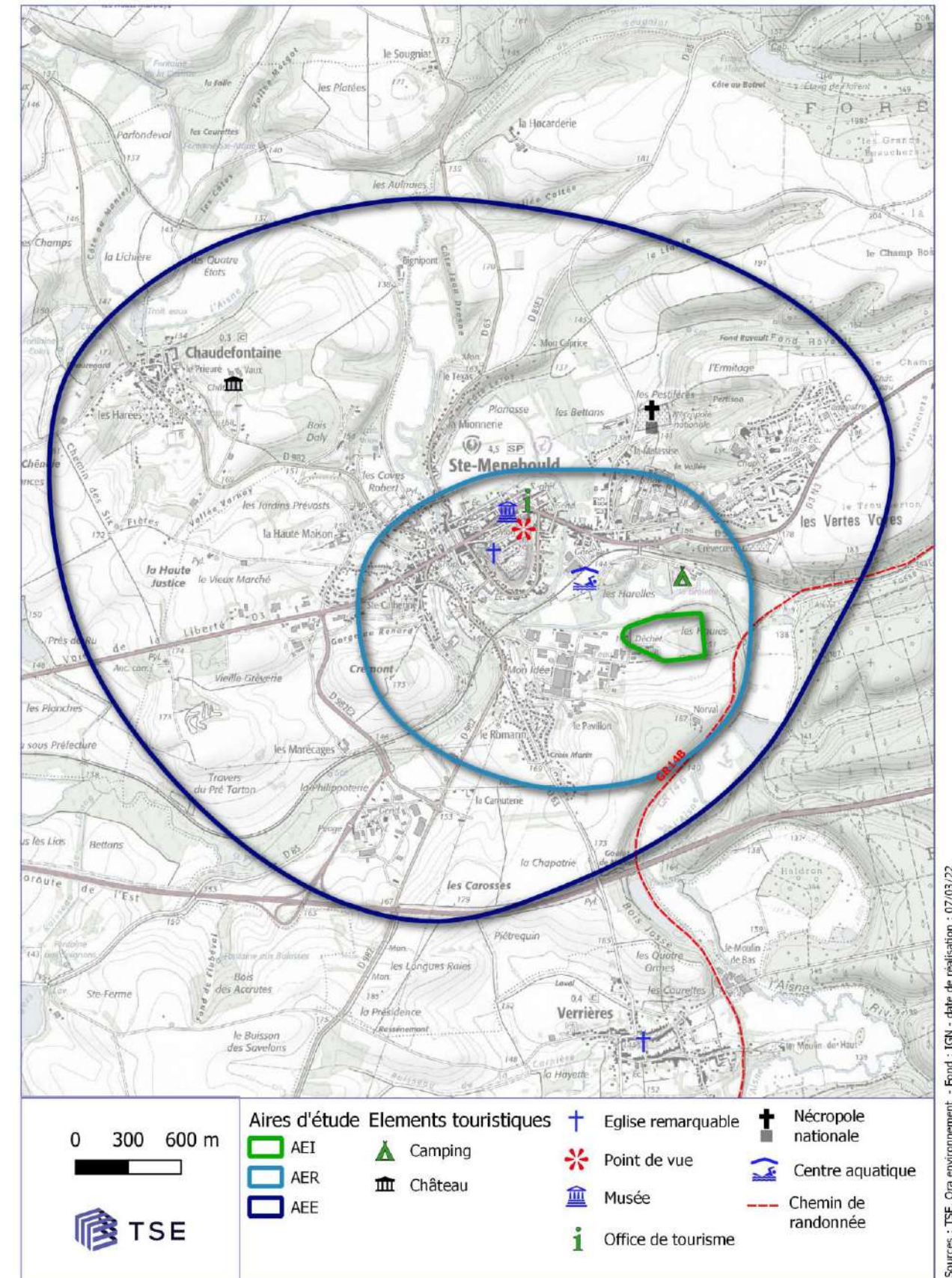
Le tourisme local gravite autour de quelques églises remarquables, une nécropole nationale et quelques châteaux dont certains sont privés. Le centre-bourg de Sainte-Menehould concentre un office de tourisme, un Musée d'Art et d'Histoire, un point de vue depuis le site de Courte Oreille, ainsi qu'un camping et un centre aquatique au nord de l'aire d'étude immédiate.

A moins de 200 m à l'est de la ZIP passe le chemin de grande randonnée GR14B.

Les enjeux paysagers liés au tourisme sont détaillés par la suite.

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Offre touristique



Carte 46 : Tourisme dans l'aire d'étude éloignée

3.4 AMENAGEMENT ET INFRASTRUCTURES DU TERRITOIRE

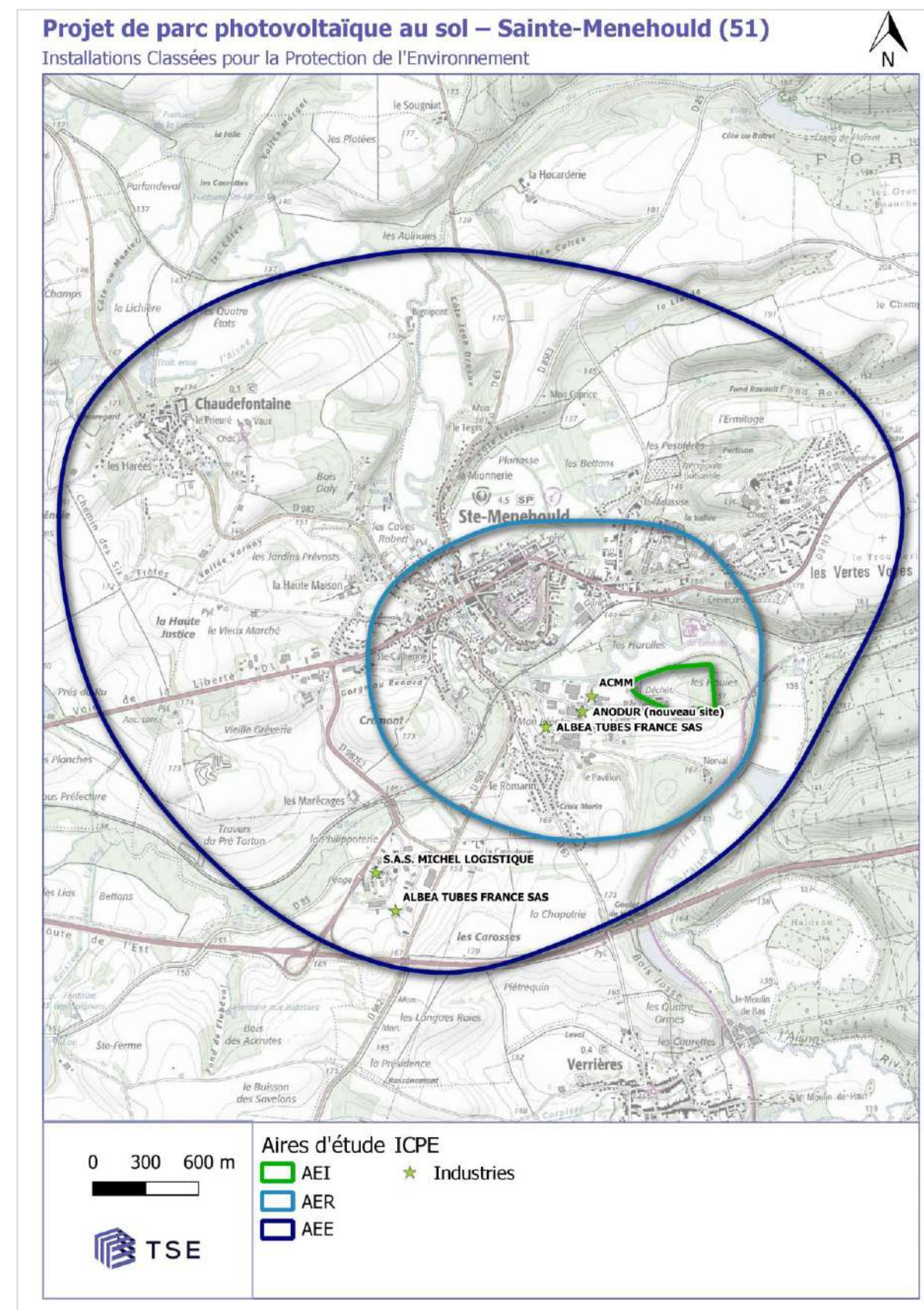
3.4.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

Afin de lister l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) présentes à proximité du projet, une recherche dans la Base des Installations Classées, a été effectuée dans un rayon de 5 km autour du projet.

5 ICPE industrielles y sont répertoriées, dont 3 sont situées dans l'aire d'étude rapprochée. L'entreprise Albea Tubes France SAS est en cessation d'activité. Les deux autres sont à moins de 350 m de la ZIP. L'entreprise ANODUR, sous régime d'enregistrement, est spécialisée dans le traitement des métaux et matières plastiques. La société ACMM réalise quant à elle un travail mécanique des métaux et alliages, impliquant de la combustion, des dépôts de liquides inflammables et l'emploi et stockage d'oxygène et d'acétylène.

Le classement Seveso permet d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accident majeur et d'y maintenir un haut niveau de prévention. Aucune des ICPE identifiées n'est classée au régime Seveso. Les établissements Seveso les plus proches se situent à plus de 30 km à de la ZIP.

L'enjeu lié aux ICPE apparaît donc faible.



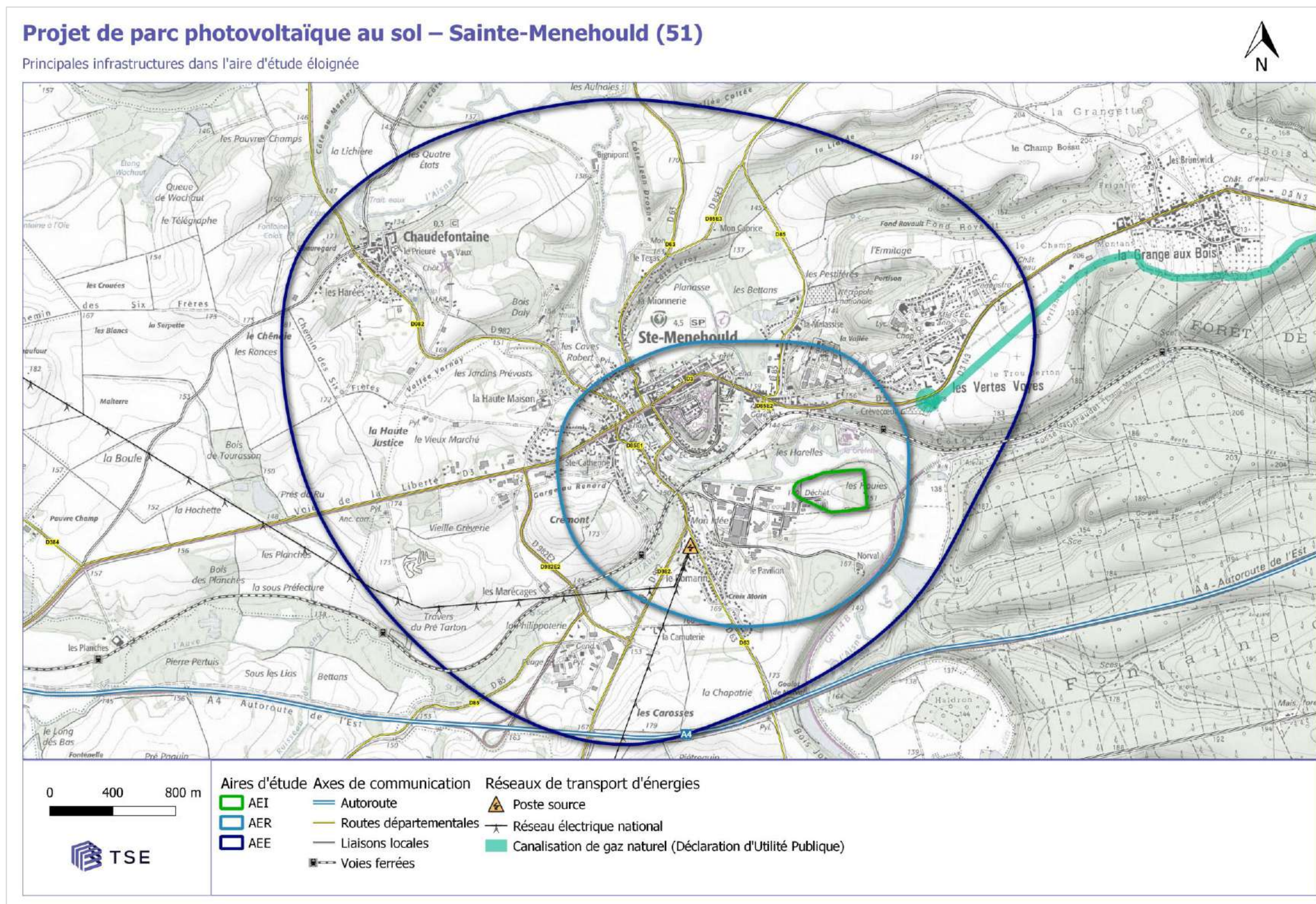
Carte 47 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

3.4.2 Autres infrastructures

Les grandes infrastructures du territoire sont représentées sur la carte suivante. Au niveau routier, l'aire d'étude éloignée est quadrillée par un réseau de routes départementales et de liaisons locales qui rayonnent autour de Sainte-Menehould. L'autoroute A4 passe notamment à environ 980 m au sud de la ZIP. A proximité de l'AEI, seules des dessertes locales liées à la zone d'activités mènent à la ZIP.

Une voie ferrée sillonne le territoire d'est en ouest, en passant à environ 300 m au nord de la ZIP.

Plusieurs infrastructures de transport d'énergies sont également présentes. Deux lignes électriques haute-tension (HT) traversent l'AEE et l'AER jusqu'au poste source de Sainte-Menehould, situé à environ 760 m de la ZIP. Une canalisation de gaz est repérée dans l'AEE, à plus de 500 m de la ZIP.



Carte 48 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude éloignée

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 la Marne. Dans ce département, les principaux enjeux concernent les risques nucléaire, industriel, lié aux ruptures de barrage, lié au transport de matières dangereuses (TMD) et lié aux engins résiduels de guerre.

Communes	Rupture de barrage		Risque industriel		Risque nucléaire		TMD	
	Ouvrage	PPI	Ouvrage	PPI	PPRT	Présence	Site	Mode
Sainte-Menehould	-	-	-	-	-	-	-	Gazoduc, routes, voies ferrés

Tableau 33 : Risques technologiques identifiés sur la commune étudiée (Source : DDRM 51)
(PPI : Plan Particulier d'Intervention, PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques)

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.

La commune de Sainte-Menehould n'est pas listée à risque lié à une installation nucléaire.

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 la Marne, trois lacs-réservoirs sont présents : le lac-réservoir Seine ou lac d'Orient, le lac-réservoir Marne ou lac du Der Chantecoq et le lac-réservoir Aube.

Le territoire étudié n'est pas concerné par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. **Le risque est donc nul.**

3.5.4 Risque « engins de guerre »

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Etant donné les conflits ayant eu lieu dans la partie nord de la France, et notamment dans le département de la Marne, lors des deux guerres mondiales, des obus, des mines et autres engins de guerre sont régulièrement découverts. Cette découverte peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées. Par conséquent, toute manipulation par des personnes non habilitées est à proscrire.

Le site étudié ayant déjà fait l'objet d'une exploitation, il est probable que les explosifs potentiellement présents aient été retirés le cas échéant.

Même si ce risque semble négligeable pour la ZIP du fait de son historique, il ne peut être totalement écarté.

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 la Marne, le risque lié au transport de matières dangereuses concerne des axes routiers, ferroviaires, fluviaux, aériens (part infime du tonnage du TMD) et des canalisations.

Le risque TMD par voie routière est diffus dans le département, mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic : A344, A4, A26, A34, A344, RN4, RN31, RN44, RN51 et RN244. La commune de Sainte-Menehould est listée à risque du fait du passage de l'A4 sur son territoire, à environ 980 m au sud de la ZIP. Seules des dessertes locales mènent à la ZIP, **le risque TMD par voies routières est négligeable.**

Les deux itinéraires ferroviaires principalement concernés par le risque TMD sont la ligne Paris/Strasbourg et la ligne Epernay/Charleville-Mézières. D'après le DDRM, la voie ferrée située sur la rive opposée de l'Aisne, à environ 300 m de la ZIP, n'est pas une des deux lignes mentionnées. **Le risque TMD lié à cette voie n'est pas nul. Mais la distance au projet rend ce risque nul au droit de la ZIP.**

La commune est listée à risque TMD par canalisation du fait de la présence d'une canalisation de gaz. Elle est située à plus de 500 m de la ZIP. **Le risque associé est donc nul au droit de la ZIP.**

Enfin, le risque TMD par voie navigable ne concerne pas la commune de Sainte-Menehould.

Le risque TMD est donc négligeable au droit de la ZIP.

3.5.6 Risque industriel et sites et sols pollués

3.5.6.1 Données bibliographiques et étude historique

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.

La commune de Sainte-Menehould n'est concernée par **aucun Plan de Prévention des Risques technologiques ou Plan Particulier d'Intervention (PPI)**. Dans les 5 km entourant la ZIP, **5 ICPE sont recensées et aucune n'est classée Seveso. Le site SEVESO le plus proche se situe à plus de 30 km.**

La consultation de la base de données BASIAS a permis de mettre en évidence une vingtaine d'anciens sites industriels dans l'aire d'étude rapprochée, **tous situés à plus de 400 m de la ZIP.**

De plus, la base de données BASOL a permis de mettre en évidence 1 site ou sol pollué ou potentiellement pollué sur la commune de Sainte-Menehould, en dehors de l'aire d'étude éloignée. Un site est également recensé dans les Secteurs d'Information des Sols (SIS) qui recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement. Il est situé à plus de 900 m de la ZIP. **Aucune interaction entre la zone d'implantation potentielle et ces sites n'est à prévoir.**

D'autre part, une parcelle de la ZIP (AK 322) correspond à une ancienne station-service dépolluée. Des cuves ont été évacuées et des travaux d'évacuation des terres ont été réalisés le 26/05/2021 à l'aide d'une pelle mécanique sur 20 m² : 54,94 tonnes ont été évacuées vers un centre de traitement, les terrassements ont concernés la formation de surface soit jusqu'à environ 1,50 m de profondeur. Le propriétaire a déposé une notification de la cessation d'activité le 22/05/2021. Il est à noter que le site est recensé comme friche industrielle sur le site de référence Cartofriches (<https://cartofriches.cerema.fr/cartofriches/>).

De plus, d'après le diagnostic initial de pollution des sols réalisé par le bureau d'études Apave, l'analyse de photographies aériennes a renseigné sur l'historique d'activités du site d'étude :

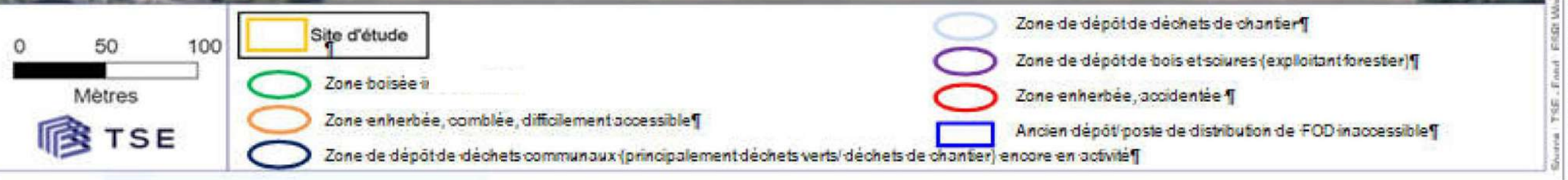
- Avant 1931 : historique inconnu ;
- Entre 1931 et 1975 : site boisé non exploité ;
- Entre 1975 et 1981 ; début d'exploitation du terrain à l'ouest en tant que décharge ;
- Entre 1990 et 1996 : développement de la zone exploitée vers l'est ;
- Entre 1996 et 1999 : première construction sur site visible au sud-ouest ;
- Entre 1999 et 2021 : déplacement de la zone d'exploitation et exploitation d'une station-service (2 cuves de Fioul Domestique) au sud-ouest.

En croisant ces données avec les informations collectées sur site le 13 avril 2022, le bureau d'études a pu déterminer des sources potentielles de pollution des sols et des zones à risque au droit de la ZIP, associées à des zones de dépôts de déchets divers.

L'ensemble des zones SSP sont représentées sur la carte page suivante. Le bureau d'études recommande de réaliser des investigations dans le sol dans chacune de ces zones, hormis SSP1 qui a été dépolluée en 2021 et qui a déjà fait l'objet de travaux réalisés par l'ancien exploitant de la station-service. Au total, 54,95 tonnes de terres ont été évacuées de cette zone vers un centre de traitement. Ces travaux ont permis d'ôter la source concentrée présente sur le site et d'obtenir une qualité des sols compatible avec une activité industrielle.



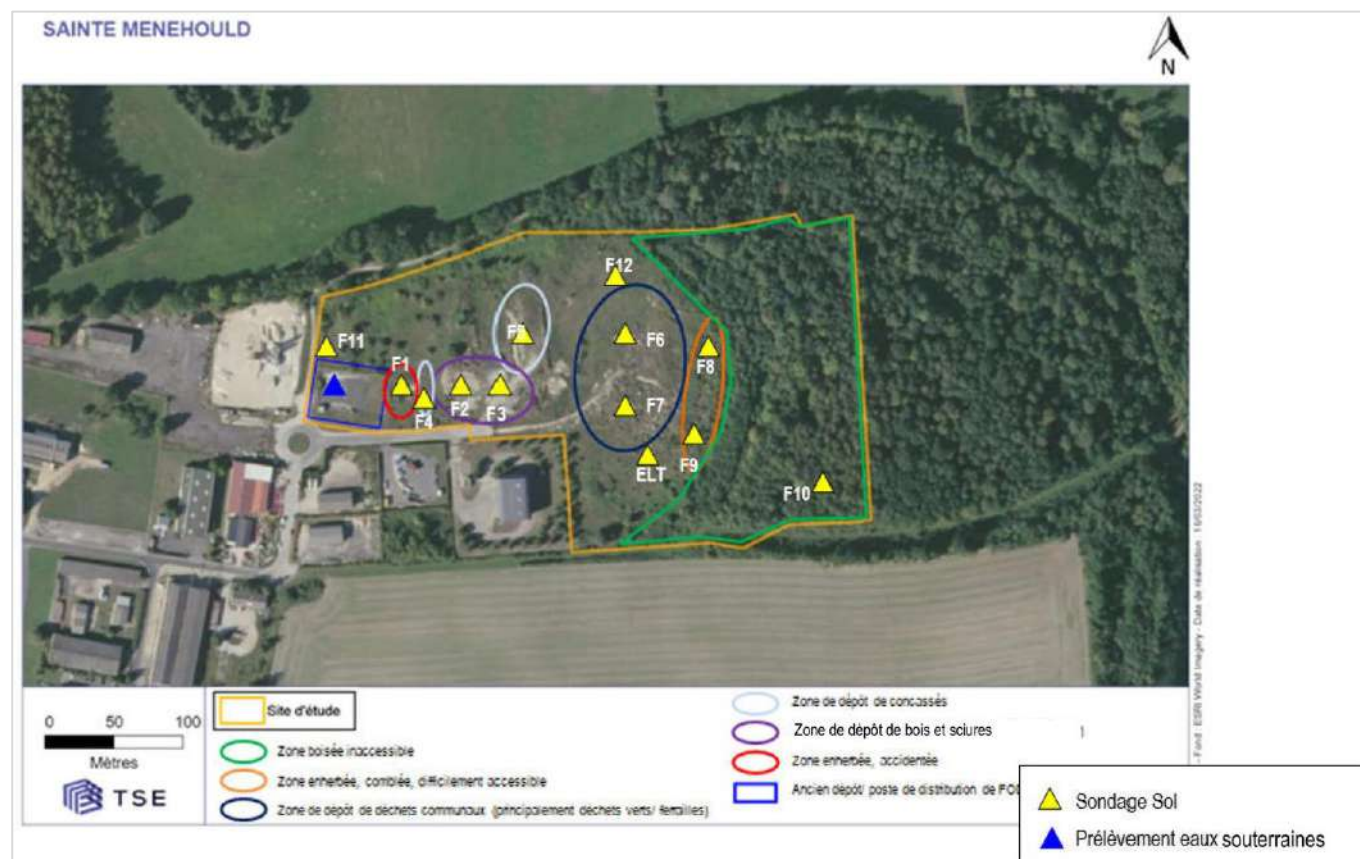
Source : TSE - Fond : ESRI World Imagery - Date de réalisation : 16/03/2022



Carte 49 : Localisation des sources potentielles de pollution des sols retenues (Source : Apave)

3.5.6.2 Investigations sur site

13 sondages de sols et un prélèvement d'eau souterraine ont été réalisés dans le cadre du diagnostic de pollution. Les investigations se sont déroulées le 13 juillet 2022. Les 13 sondages ont été réalisés entre 0,4 et 3 m de profondeur aux emplacements initialement prévus.



Les objectifs définis pour la présente mission étaient :

- De caractériser la pollution des sols au droit des sources sol identifiées lors de l'étude historique menée par le bureau d'études Apave (type, nature des déchets...);
- De caractériser la qualité des eaux superficielles en limite de site (fossé et zone marécageuse);
- De caractériser la qualité des eaux souterraines sur l'ouvrage PzA existant ;
- De vérifier l'existence de transfert de la pollution des sols vers les eaux superficielles et eaux souterraines.

Investigations sur le milieu Sol

Concernant les sols, les résultats obtenus dans le cadre de la présente mission montrent les éléments suivants :

- 54% de la fraction minérale pour les 13 échantillons prélevés est considérée **comme non inerte (dépassements des critères déchets inertes en HAP sur le brut et en fraction soluble/sulfates sur lixiviat selon les sondages ;**
- Des anomalies généralisées en polluants métalliques (plomb / mercure) et organiques (Hydrocarbures dont des fractions volatiles/HAP dont du naphtalène ponctuellement) ;
- Des anomalies ponctuelles en PCB sur les échantillons F3 et F7 ;
- Une anomalie ponctuelle en fongicides sur l'échantillon ELT ;
- Une anomalie ponctuelle en cuivre sur l'échantillon F9 ;
- La proportion des déchets est estimée autour de 15 à 75% selon les sondages ;
- Les déchets rencontrés sont constitués principalement de plastiques / ferrailles / bois / concassé / béton / gravats au droit du site selon les sondages. Ces déchets sont recouverts et mélangés à des terrains naturels. Ces déchets ont été rencontrés dès la surface et jusqu'à 3 m de profondeur selon les sondages ;
- Des traces et odeurs de fioul ont été mises en évidence au droit du sondage F11 entre 2 et 3 m de profondeur ;
- Aucune anomalie n'a été mise en évidence dans la zone boisée entre 0 et 0,4 m de profondeur (sondage F10). Ce sondage a été retenu comme sondage témoin sur site puisque la zone représentée par ce sondage ne semble jamais avoir été exploitée.

Un impact du dépôt de déchets est constaté sur la qualité des sols le constituant entre la surface et 2 à 3 m de profondeur selon la topographie du site.

Investigations sur le milieu Eau souterraine

Concernant les eaux souterraines, les résultats obtenus au niveau du piézomètre PzA existant, dans le cadre de la présente mission, montrent les éléments suivants :

- Une anomalie en arsenic. Elle pourrait être liée au fond géochimique local ou bien liée à une activité hors-site puisqu'il n'a pas été mis en évidence la présence d'anomalie de ce métal dans les sols au droit du site ;
- L'absence d'anomalie en COHV, HAP, hydrocarbures, BTEX et fongicides ;
- Cette campagne de prélèvement ne confirme pas la présence d'anomalies en HAP mises en évidence lors des investigations en 2021 sur le même piézomètre.

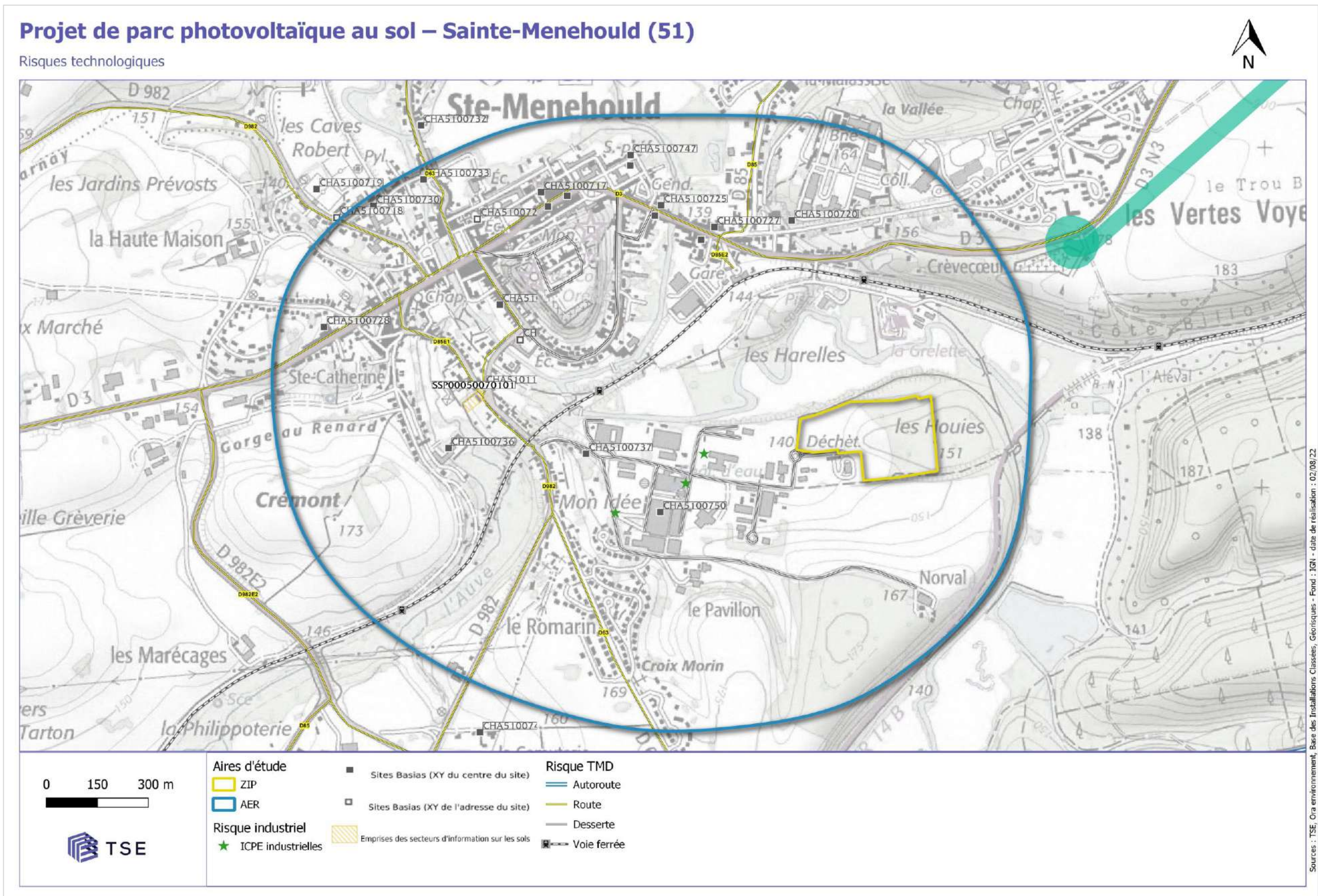
Investigations sur le milieu Eau superficielle

Il n'a pas été possible de réaliser les prélèvements d'eau superficielle pour des raisons d'accessibilité ou d'absence d'eau. Par conséquent aucune analyse n'a été réalisée sur ce milieu.

Le risque industriel apparaît fort, en lien avec les résultats des prélèvements de sol dans la ZIP.

3.5.7 Synthèse des risques technologiques

Les risques technologiques répertoriés dans les parties précédentes sont représentés sur la carte suivante.



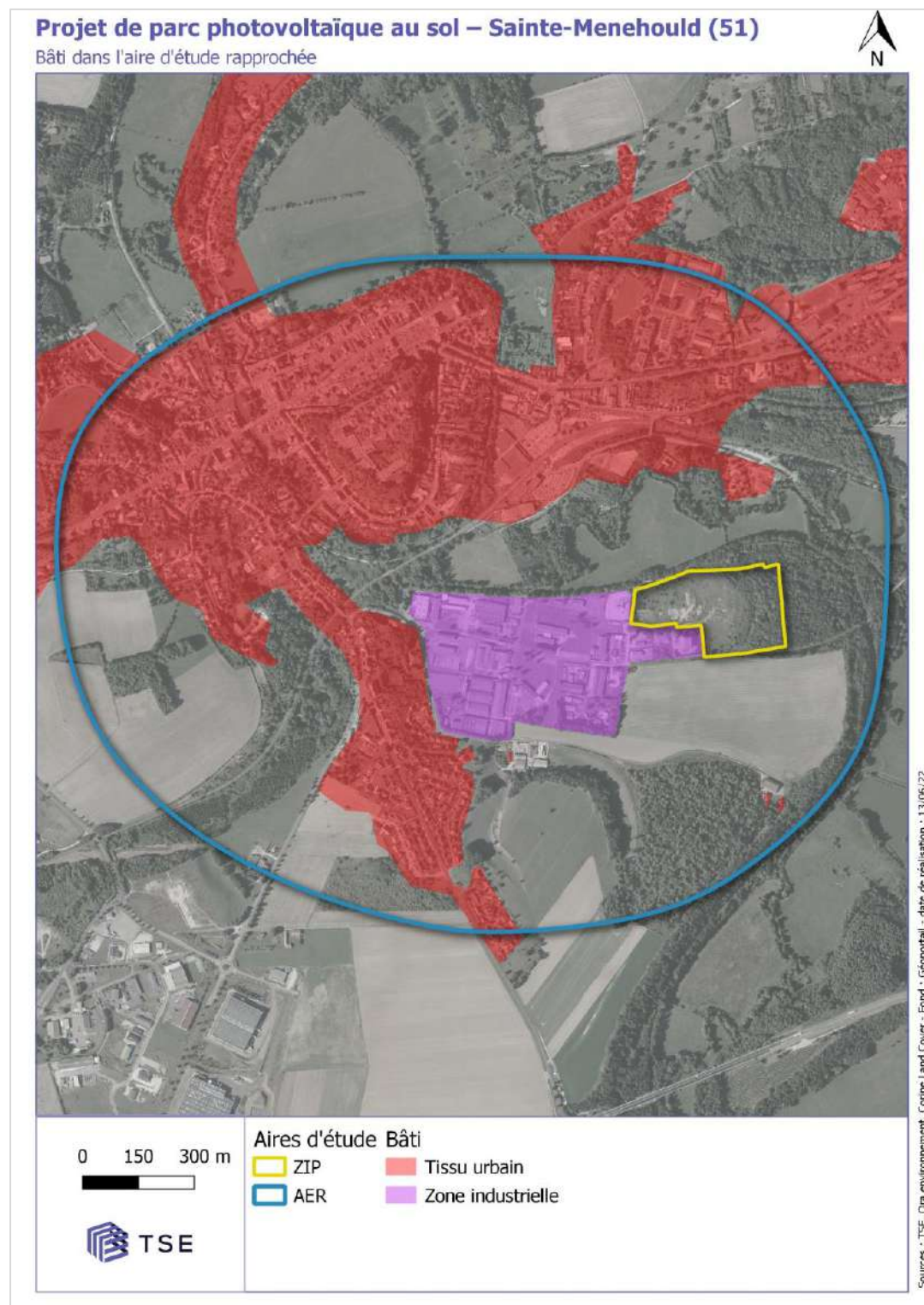
Carte 51 : Risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée

3.6 URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

3.6.1 Urbanisme

3.6.1.1 L'habitat

Le site du projet se trouve à l'extrémité d'une zone industrielle. Les habitations les plus proches de la ZIP sont situées au niveau du camping Domaine de La Grelette à environ 180 m au nord et du lieu-dit Norval à environ 400 m au sud.



Carte 52 : Habitat dans l'aire d'étude rapprochée

3.6.1.2 Documents d'urbanisme

La commune de Sainte-Menehould dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 avril 2008 et dont la dernière révision a été approuvée le 30 juin 2016. Il divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones.

La zone d'implantation potentielle est située en zone urbaine UFh et en zone naturelle N.

D'après le PLU, la zone UF est vouée à recevoir des activités économiques. La zone UFh, sous-partie de UF, est délimitée au niveau de la zone industrielle de la Sucrierie. D'après le règlement du PLU pour cette zone, les centrales photovoltaïques au sol ne sont pas citées dans les activités interdites ou autorisées sous conditions. **Une mise en compatibilité du PLU est prévue pour avoir un zonage 1AUpv. La procédure est réalisée en parallèle de la présente étude d'impact.**

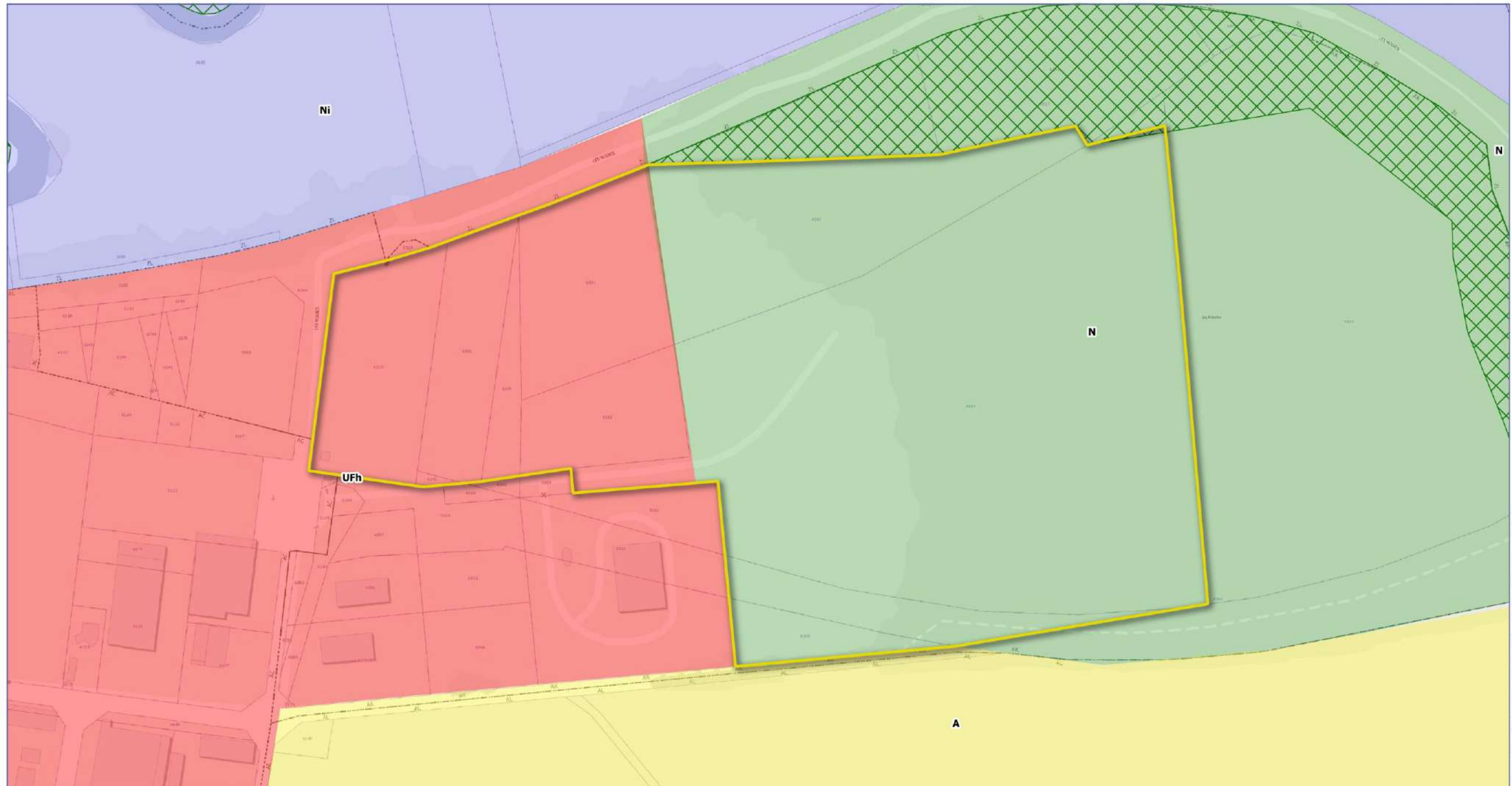
Dans l'ensemble de la zone N, les constructions et installations sont autorisées à condition d'être nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et des ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics. **Les centrales photovoltaïques au sol étant considérées comme équipements d'intérêt collectif, le présent projet photovoltaïque apparaît compatible avec les destinations autorisées sous conditions de la zone. Il devra veiller à respecter l'ensemble des conditions et des règles d'aménagement du PLU.**

Il est à noter que la ZIP n'intersecte aucune parcelle forestière définie en tant qu'Espace Boisé Classé.

Au niveau local, la Communauté de Communes de l'Argonne Champenoise, à laquelle appartient la commune de Sainte-Menehould, n'a pas mis en place de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) définissant des objectifs énergétiques locaux et des orientations.

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Plan Local d'Urbanisme - Zonages et Espaces boisés classés



Sources : Ora environnement, TSE, Géoportail de l'urbanisme - Fond : IGN - date de réalisation : 21/06/22



Aire d'étude	Plan Local d'Urbanisme	Espaces particuliers
ZIP	Zone agricole (A)	Espaces boisés classés
Limite communale	Zone naturelle (N)	
	Zone naturelle contrainte par le risque d'inondation lié à l'Aisne (Ni)	
	Zone urbaine de la zone industrielle de la Sucrierie (UFh)	

Carte 53 : Urbanisme au droit de la ZIP

3.6.2 Contraintes et servitudes

Afin d'anticiper l'interférence avec divers réseaux, une demande de DT/DICT a été réalisée 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

La Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Marne cite deux servitudes aéronautiques :

- T7 : Arrêté interministériel du 31 décembre 1984 modifié annexe V - Règles particulières de dégagement applicables à certains aérodromes affectés à la défense, R = 24 km - aérodrome de Saint-Dizier/Robinson - 288 NGF.
- T7 : Relations aériennes - Servitudes aéronautiques « servitudes à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières » (arrêté ministériel du 25 juillet 1990 applicable sur tout le territoire national).

L'aire d'étude immédiate est située à environ 23 km de l'aéroport militaire de Séchault et à plus de 30 km de tout autre aérodrome ou aéroport, y compris celui de Saint-Dizier/Robinson (49 km). 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 ».

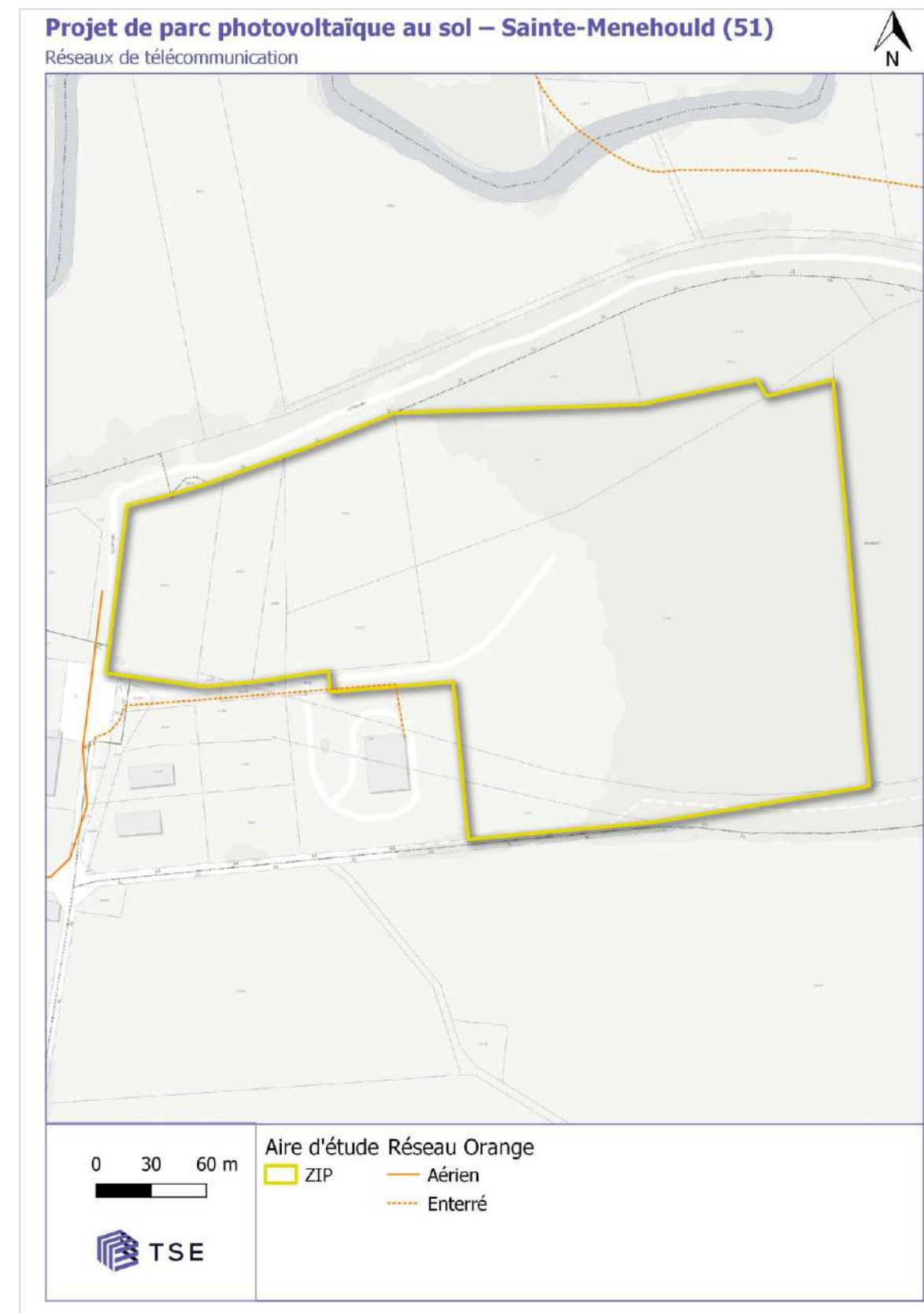
Le projet solaire photovoltaïque entre donc dans ce champ d'application. L'avis de la DGAC est réputé favorable.

3.6.2.2 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

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, le radar météorologique le plus proche est situé à Arcis-sur-Aube, dans le département de l'Aube, à environ 80 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.**

Des lignes Orange aériennes et enterrées sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Une artère pleine-terre intersecte la ZIP au sud. **L'enjeu est modéré.** Le porteur de projet contactera le gestionnaire de ces réseaux en amont des travaux pour connaître leur emplacement exact et les préconisations associées.

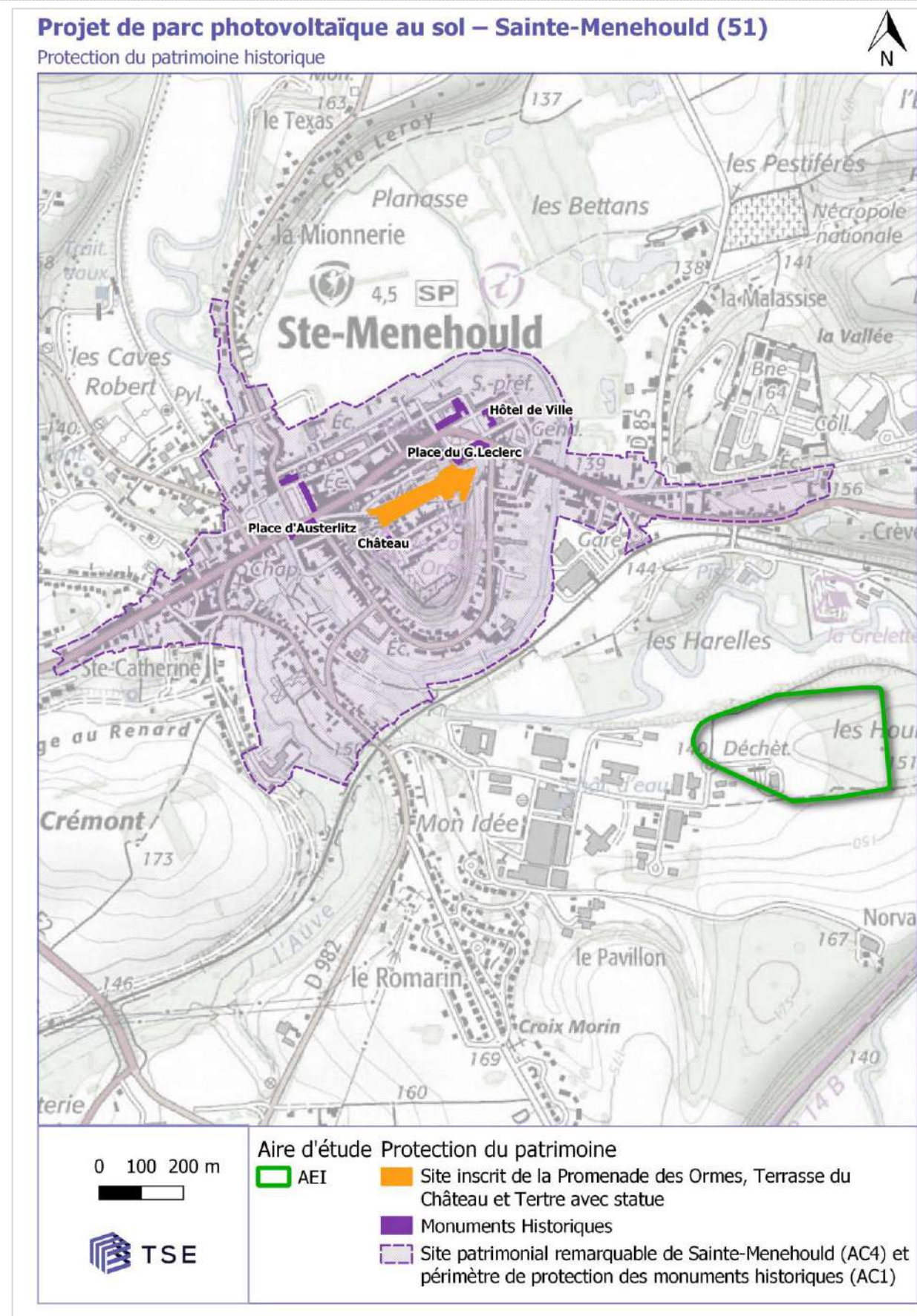


Carte 54 : Réseaux de télécommunication

3.6.2.3 Aire de protection des monuments historiques et sensibilité archéologique

Plusieurs monuments historiques (MH), un site inscrit et un Site Patrimonial Remarquable (SPR) sont repérés à Sainte-Menehould. Le périmètre du SPR et la servitude de protection AC1 des MH sont identiques. L'AEI est à plus de 400 m de cette zone.

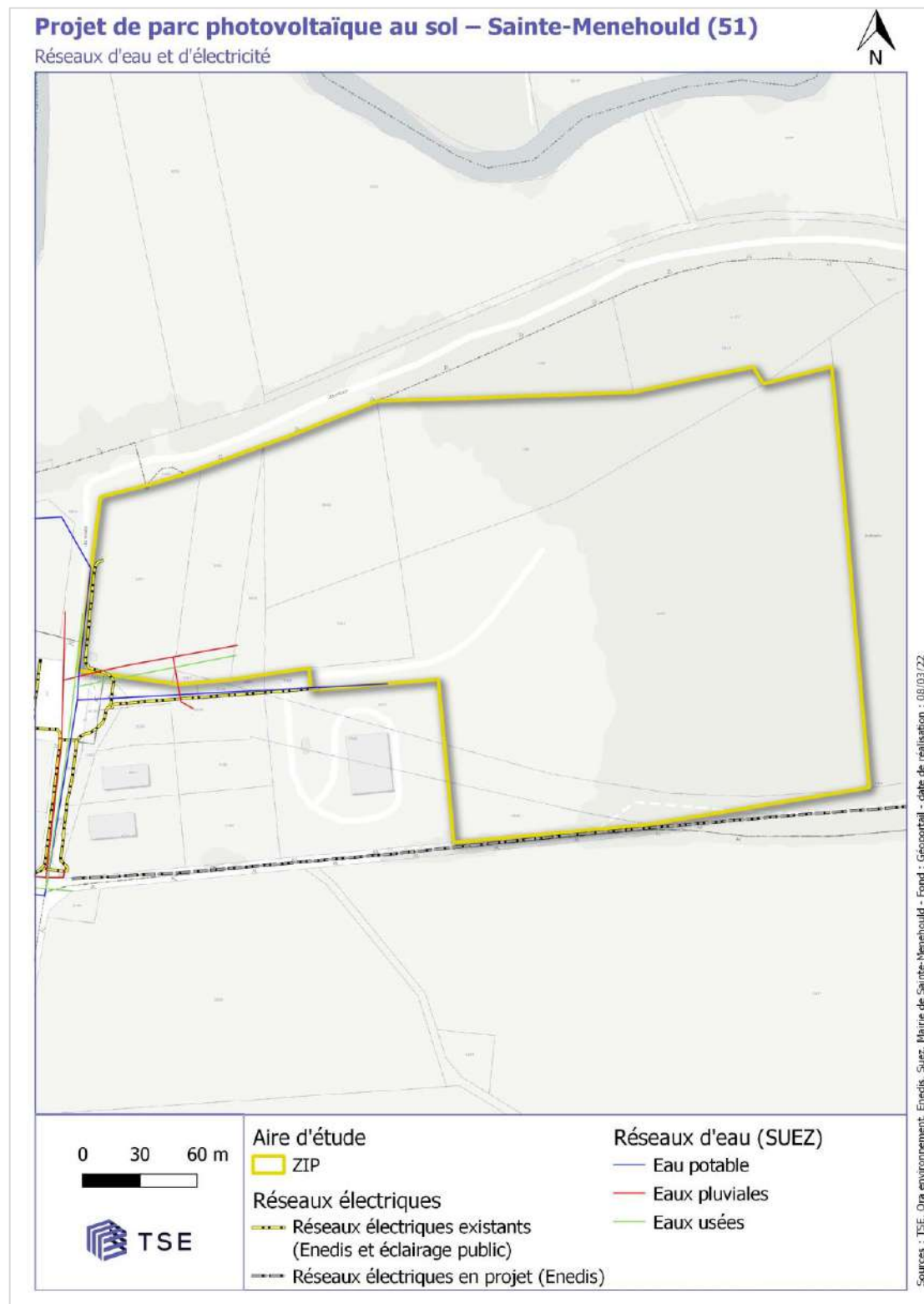
Enfin, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Grand Est précise que le secteur présente une sensibilité archéologique forte. Des investigations préventives devront être menées en amont des travaux pour vérifier l'absence de vestiges archéologiques au droit de la ZIP.



Carte 55 : Protection du patrimoine

3.6.2.4 Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures

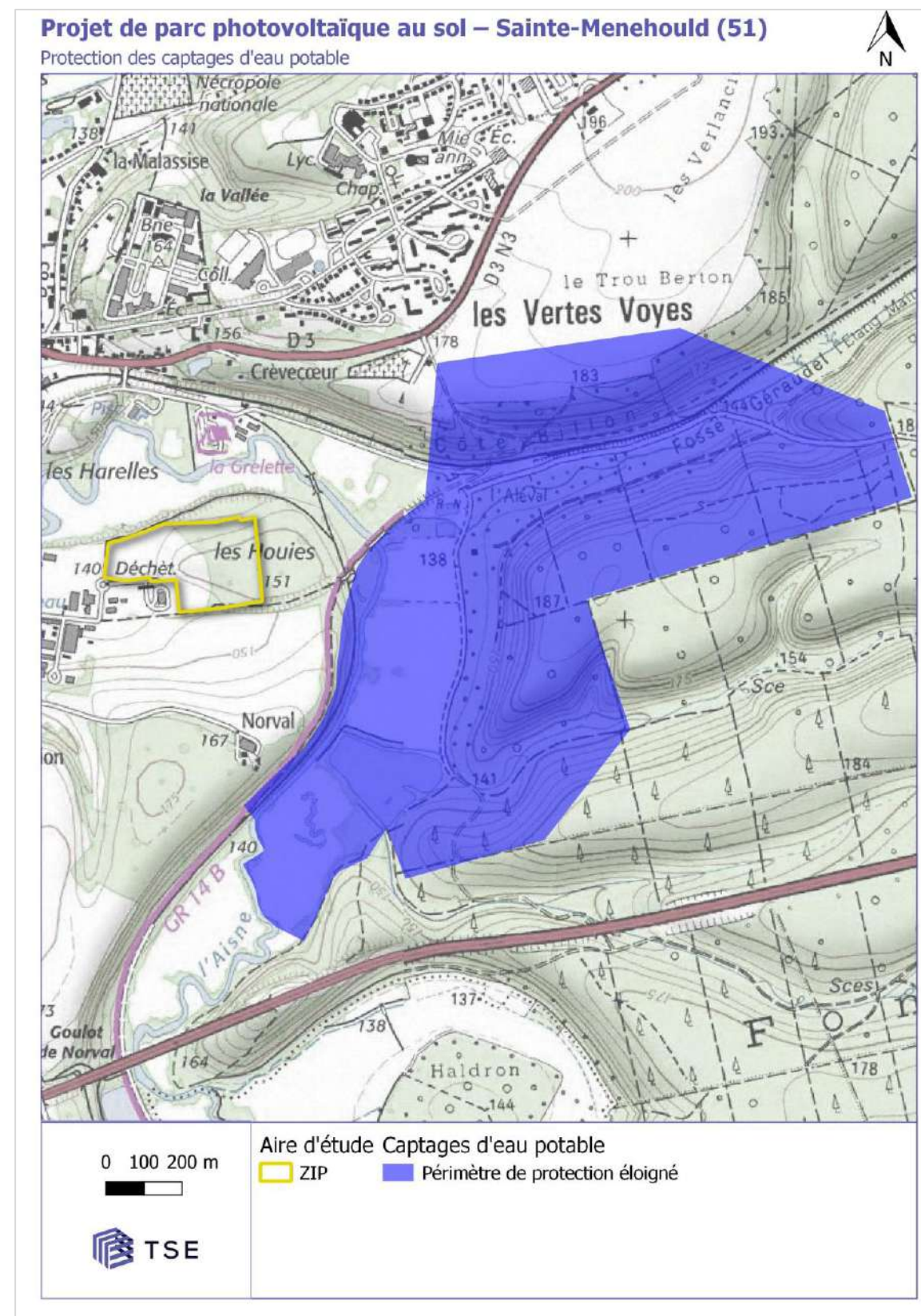
En réponse à la DT, plusieurs réseaux d'eau (potable, usées et pluviales) et d'électricité sont signalés respectivement par SUEZ et Enedis, ainsi que par la mairie de Sainte-Menehould, à proximité et au droit de la ZIP. Ces réseaux sont liés aux activités passées à l'ouest du site. Au sud, Enedis signale également un projet de raccordement pour l'alimentation du parc Bois du Roy. Comme pour les réseaux de télécommunication, le porteur de projet contactera les gestionnaires de réseaux en amont des travaux pour connaître leur emplacement exact et les préconisations associées.



Carte 56 : Réseaux d'eau et d'électricité

3.6.2.5 Aire de protection de captage en eau potable

Par courriel du 17 décembre 2021, l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est précise que des captages d'eau potable sont présents dans la commune de Sainte-Menehould. L'aire d'étude immédiate du projet est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.



Carte 57 : Protection des captages AEP

3.6.2.6 Réseaux routiers

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, aucune route n'est classée à grande circulation aux abords de la ZIP. **Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir.**

De plus, le Conseil Départemental (CD) de la Marne précise par courriel du 24 mars 2022 que la ZIP se trouve dans la zone industrielle de la Sucrierie, au fond d'un talweg, à minimum 400 m de la RD 3. Aucun visuel n'est possible de la RD3, ce qui est confirmé par l'étude paysagère (cf. page 110). **Donc aucune interaction avec le domaine départemental n'est à prévoir.**

3.6.2.7 Prévention et lutte contre les incendies

Par mail du 14 octobre 2021, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Marne a émis des préconisations concernant le présent projet photovoltaïque au sol :

- Desserte :
 - Une voie devra desservir le périmètre de l'installation. Les caractéristiques de cette voie devront être conformes à la voie « engins », dont les spécificités techniques sont précisées dans une fiche annexe fournie au porteur de projets. La largeur de cette dernière devra être majorée à 5 mètres. En cas de présence de chemin d'exploitation sur la périphérie de l'installation, des portails de 1,40 mètres minimum devront être implantés tous les 400 mètres.
 - Une voie traversant les parcs de panneaux devra être prévue. Cette voie devra avoir une largeur de 5 mètres et devra relier deux portails opposés. Chaque voie traversante devra couvrir 200 mètres de rangées, la distance maximum entre deux voies parallèles devra être inférieure à 400 mètres.
- Défense extérieure contre l'incendie (DECI) : Prévoir une DECI conformément au règlement départemental contre les risques d'incendie. Ce dimensionnement concerne uniquement le bâti.
- Risque de propagation : Le département de la Marne fait l'objet depuis plusieurs années de feux de végétations. Ces sinistres sont principalement visibles en période chaudes et notamment durant la période des moissons. Afin de limiter les risques de propagation d'un feu intérieur vers l'extérieur ou l'inverse, le SDIS préconise de prendre en compte les mesures suivantes :
 - Entretien régulièrement la végétation basse (herbacée) se trouvant sous les tables.
 - Réaliser des bandes en matériaux incombustibles (graviers, cailloux) toutes les 10 rangées de tables.
- Risque électrique : Chaque parc de panneaux devra être équipé de coupure d'urgence électrique afin de neutraliser l'installation lors de l'intervention des secours. Dans le cas de plusieurs coupures, un plan inaltérable devra identifier les zones concernées par ces dispositifs.

Le projet devra intégrer l'ensemble de ces préconisations, ainsi que les éventuelles recommandations complémentaires formulées lors de l'étude du permis de construire par l'administration.

3.6.2.8 Aires de protection géographique

Par courrier du 10 décembre 2021, l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) indique que la commune de Sainte-Menehould est comprise dans l'aire géographique de l'Indication Géographique Protégée (IGP) « Volailles de la Champagne ». **L'INAO ne relève pas de contrainte particulière à l'encontre du projet.**

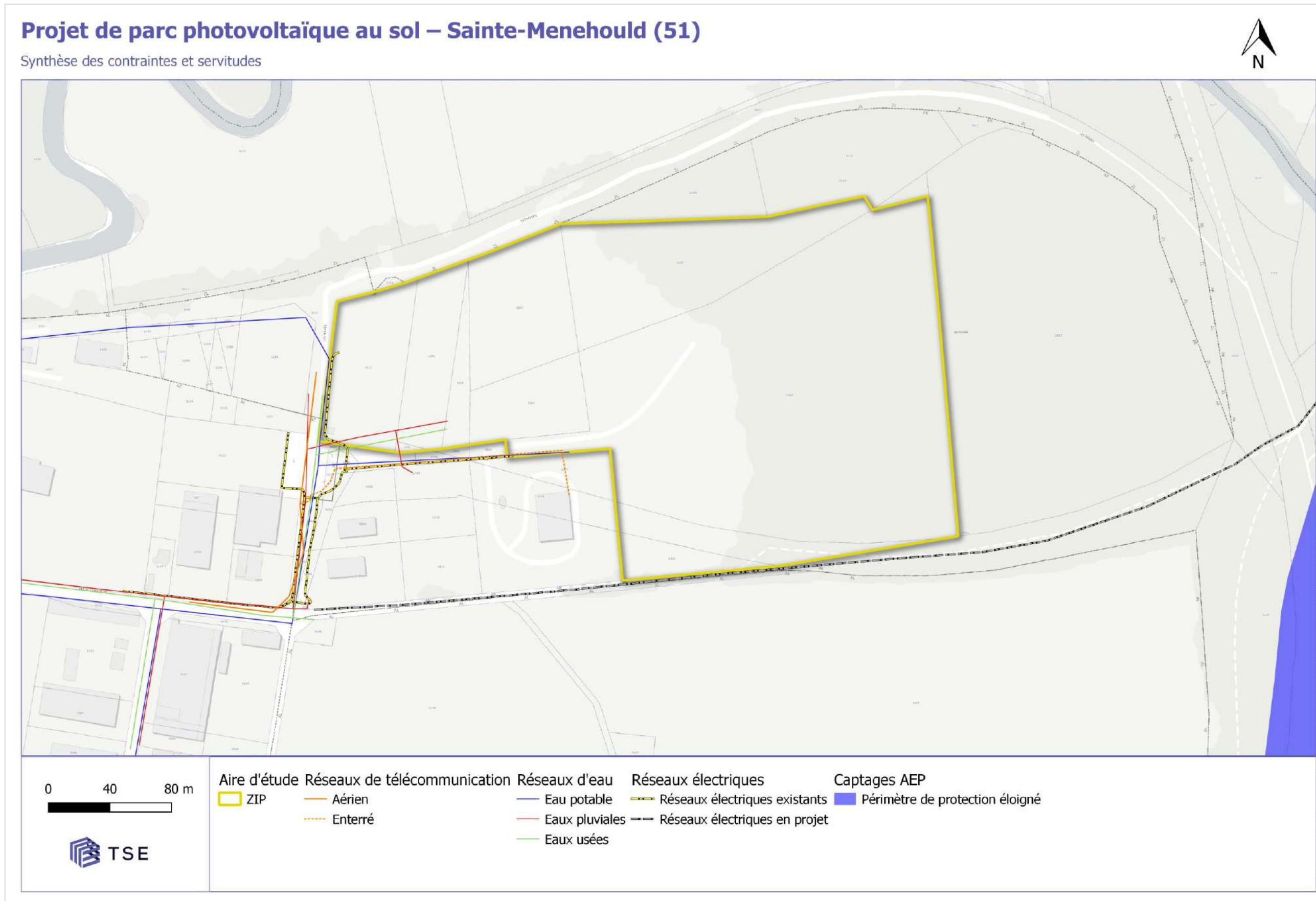
3.6.2.9 Synthèse des contraintes et servitudes

L'ensemble des réponses des gestionnaires aux demandes de servitudes est rappelé ci-dessous.

Service consulté	Réponse	Synthèse de l'avis
DGAC	-	Présence de deux servitudes aéronautiques T7
DDT	-	Avis de la DGAC réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 23 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 80 km (Site de Météo France).
Orange	09/12/2021	Réseaux de télécommunication aériens et enterrés présents dans l'aire d'étude immédiate
DRAC Grand Est	03/01/2022	Sensibilité archéologique forte du secteur. Des investigations préventives devront être menées en amont des travaux.
Enedis	10/12/2021	Présence de réseaux électriques à proximité immédiate de la ZIP Projet d'alimentation du parc Bois du Roy au sud de la ZIP
Suez	10/12/2021	Réseaux d'eau potable, eaux usées et eaux pluviales à proximité de la ZIP et au sein de cette dernière.
Mairie de Sainte-Menehould	10/12/2021	Réseaux électriques liés à l'éclairage public présents dans l'aire d'étude immédiate
ARS Grand Est	17/12/2021	Aire d'étude immédiate hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.
CD Marne	24/03/2022	Aucune interaction attendue avec le domaine départemental.
SDIS de la Marne	14/10/2021	Le projet devra respecter les préconisations détaillées précédemment.
INAO	10/12/2021	Sainte-Menehould est comprise dans l'aire géographique de l'IGP « Volailles de la Champagne ». Pas de contrainte particulière

Tableau 34 : 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.



Carte 58 : Synthèse des contraintes et servitudes

3.7 ENVIRONNEMENT SONORE

La zone d'implantation potentielle du projet est entourée :

- A l'est par la forêt de la butte des Houies ;
- Au sud par des parcelles agricoles ;
- Au nord par une zone d'expansion de crue de l'Aisne ;
- A l'ouest par une zone industrielle.

Les environs immédiats de l'aire d'étude immédiate constituent donc un environnement où les principales sources de bruit sont les activités de la zone industrielle proche, le passage régulier de véhicules au sein de cette zone et le passage ponctuel de véhicules agricoles.

L'environnement sonore immédiat est donc relativement bruyant, les principales sources diurnes de bruit étant les activités industrielles, la nature (vent et faune) et les travaux agricoles périodiques.

En période nocturne, l'environnement sonore est calme étant données l'absence de toute activité agricole ou industrielle et la diminution voire l'absence de trafic à proximité.

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 l'Aisne à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Verdun et à une trentaine de kilomètres à l'est de Châlons-en-Champagne. L'occupation du sol dans l'aire d'étude éloignée est dominée par des parcelles agricoles. Le reste du territoire se partage entre le tissu urbain de Sainte-Menehould et les zones industrielles et commerciales périphériques et les forêts de versants et du plateau de l'Argonne.

La démographie du territoire est marquée par une baisse de la population depuis 1968 à Sainte-Menehould et une augmentation non continue dans les communes voisines. Les logements de la zone sont marqués par une part relativement importante de logements vacants. Ces données montrent que le territoire est marqué par une certaine déprise.

L'analyse socio-économique du territoire montre la dominance du secteur du commerce, transport et services divers en termes d'établissements actifs et la dominance du secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale en termes de postes salariés. L'offre touristique locale est globalement centrée sur le centre-bourg de Sainte-Menehould.

Dans un rayon de 5 km autour de l'AEI, 4 ICPE en activité sont identifiées, dont 2 sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, à moins de 350 m de la ZIP. Aucun établissement Seveso n'est situé à moins de 30 km de la ZIP. L'enjeu lié aux ICPE apparaît donc faible.

Au niveau routier, l'autoroute A4 passe notamment à environ 980 m au sud de la ZIP. A proximité de l'AEI, seules des dessertes locales liées à la zone d'activités mènent à la ZIP. Une voie ferrée sillonne le territoire d'est en ouest, en passant à environ 300 m au nord de la ZIP. Plusieurs infrastructures de transport d'énergies sont également présentes. Deux lignes électriques haute-tension (HT) traversent l'AEE et l'AER jusqu'au poste source de Sainte-Menehould, situé à environ 760 m de la ZIP. Une canalisation de gaz est repérée dans l'AEE, à plus de 500 m de la ZIP.

Les risques technologiques ont été recensés dans la commune. Le risque nucléaire apparaît nul. Le territoire étudié n'est pas concerné par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages du département, le risque lié à la rupture d'un barrage est donc nul. L'ICPE la plus proche est située dans la zone industrielle dans laquelle s'insère la ZIP, à environ 170 m de cette dernière. Aucun établissement Seveso n'est situé à moins de 30 km de la ZIP. La consultation des bases de données BASIAS, BASOL et SIS montre l'absence de site à moins de 400 m de la ZIP. Des prélèvements réalisés dans le sol de la ZIP ont montré la présence de déchets non inertes associés à des anomalies ponctuelles de polluants. Le risque industriel apparaît fort et le projet devra suivre les recommandations des experts en matière d'implantation sur sols pollués. Le risque TMD est globalement négligeable au droit de l'AEI.

La commune de Sainte-Menehould dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). La ZIP intersecte un secteur naturel et un secteur urbain lié à la zone industrielle de la Sucrierie. Une mise en compatibilité du PLU est prévue pour avoir un zonage 1AU_{pv}. La procédure est réalisée en parallèle de la présente étude d'impact.

Les principales contraintes et servitudes ont été recensées au droit de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs réseaux de télécommunication, d'électricité, d'eaux (potable, usées, pluviales) longent et intersectent même la ZIP. Le porteur de projet contactera les exploitants en amont des travaux pour mettre les réseaux en défens et ne pas les endommager. Des préconisations du SDIS de la Marne seront aussi à respecter.

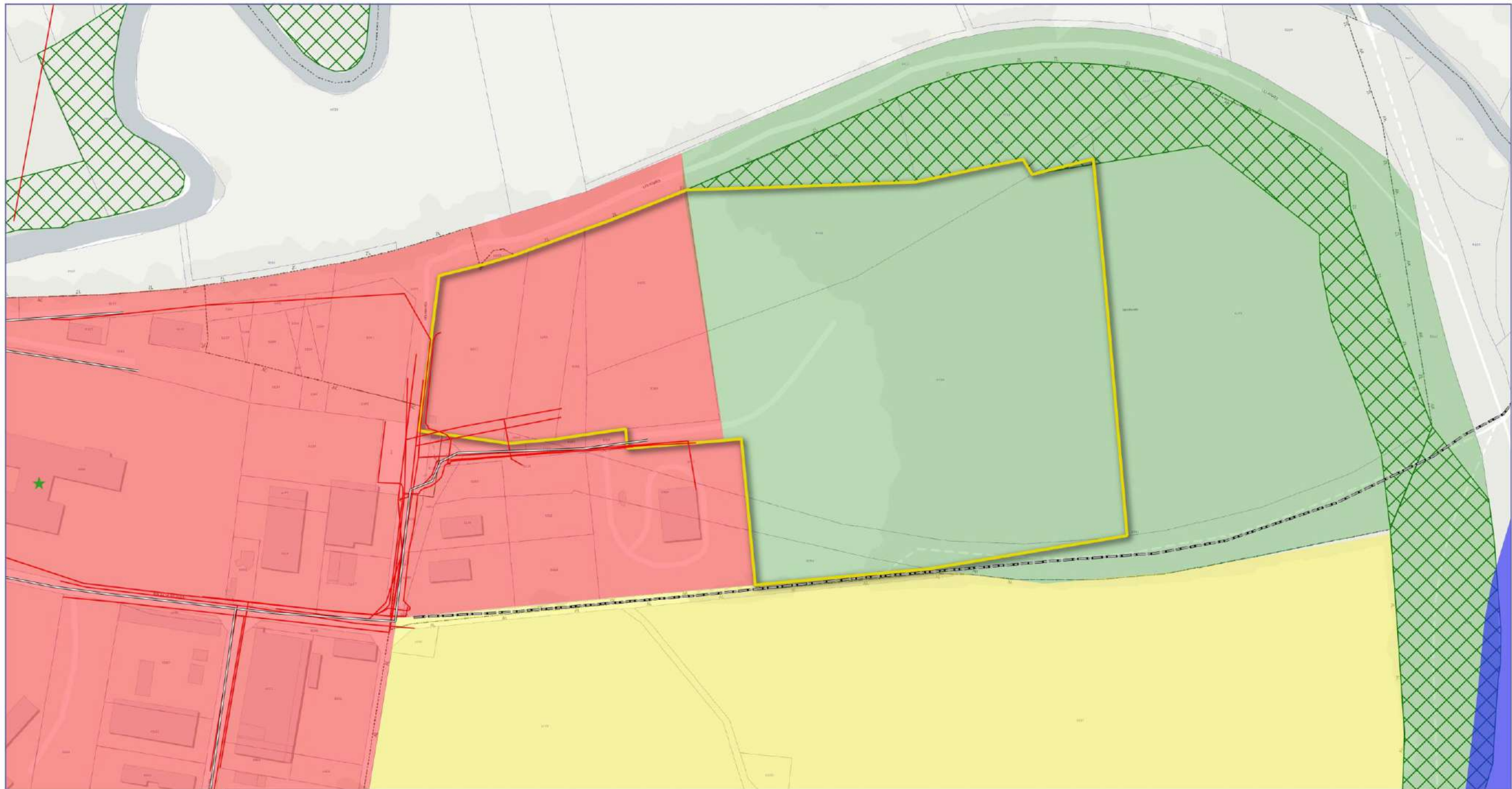
L'environnement sonore immédiat est relativement bruyant du fait des activités industrielles et agricoles diurnes proches. L'enjeu acoustique est faible.

Sous-thème	Enjeux identifiés		Enjeux	Sensibilités	Recommandations
Occupation du territoire	-	La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans la vallée de l'Aisne au droit d'une ancienne décharge (déchets inertes, BTP).	Faible	Nulle	-
Démographie et logements	-	La démographie du territoire est marquée par une déprise de Sainte-Menehould. Les logements de la zone sont marqués par une part relativement importante de logements vacants.	Faible	Nulle	-
Activités économiques et tourisme	-	L'analyse socio-économique du territoire montre la dominance du secteur du commerce, transport et services divers dans les établissements actifs, et la dominance du secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale en termes de postes salariés.	Faible	Nulle	-
Infrastructures	ICPE	L'ICPE la plus proche est située à environ 170 m de la ZIP. ICPE SEVESO la plus proche à plus de 30 km. 4 ICPE non SEVESO dans un rayon de 5 km.	Faible	Faible	-
	Infrastructures	Seules des dessertes locales mènent au site du projet. L'autoroute A4 passe à près d'1 km de la ZIP, une voie ferrée à environ 300 m et des infrastructures de transport d'énergie à plus de 500 m.	Faible	Très faible	-
Risques technologiques	Risque nucléaire	Projet non concerné.	Nul	Nulle	-
	Risque industriel	L'ICPE la plus proche est située à environ 170 m de la ZIP. ICPE SEVESO la plus proche à plus de 30 km. 4 ICPE non SEVESO dans un rayon de 5 km.	Faible	Faible	-
	Sites et sols pollués	ZIP au droit d'une ancienne décharge. Présence de déchets non inertes associés à des anomalies ponctuelles de polluants	Fort	Modérée	Suivre les recommandations d'expert en matière d'implantation sur sols pollués
	Transport de matières dangereuses (TMD)	Le risque TMD est négligeable au droit du projet.	Négligeable	Nul	-
	Rupture de barrage	Commune non concernée.	Nul	Nulle	-
	Risque « engins de guerre »	ZIP potentiellement concernée mais les activités passées sur le site permettent d'écarter le risque.	Négligeable	Négligeable	-
Urbanisme	Zonage et règlements d'urbanisme	PLU en vigueur sur la commune de Sainte-Menehould avec mise en compatibilité en cours. Espaces boisés classés évités dans la définition de la ZIP. Pas de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en vigueur.	Modéré	Faible	S'assurer de la compatibilité du projet avec le PLU.
Contraintes et servitudes	Servitudes aéronautiques	Non concernée.	Nul	Nulle	-
	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication	Radar météorologique le plus proche situé à environ 80 km de l'aire d'étude immédiate. Une ligne Orange enterrée longe la ZIP au sud-ouest.	Modéré	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour mettre en défens les réseaux existants.
	Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures	Réseaux électriques enterrés existants et en projet à proximité immédiate de la ZIP. Conduites d'eau potable à proximité immédiate de la ZIP. Conduites d'eaux usées et pluviales à proximité immédiate de la ZIP et au droit de cette dernière.	Modéré	Faible	Réaliser une DICT en amont des travaux pour mettre en défens les réseaux existants.
	Captage AEP	AEP non concernée.	Nul	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques et sensibilité archéologique	AEP en dehors de toute aire de protection d'un monument historique. Sensibilité archéologique forte dans le secteur.	Modéré	Faible	Réaliser des investigations préventives en amont des travaux en cas de demande en phase d'instruction.
Lieux de vie	Acoustique	Environnement relativement bruyant.	Faible	Très faible	-

Tableau 35 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Synthèse des sensibilités du milieu humain



Sources : Ora environnement, TSE, géorisques, Enedis, Suez, Maire de Sainte-Menehould, Orange, Geoportail de l'Urbanisme - Fond : Geoportail - date de réalisation : 21/06/22

0 40 80 m



- | | | | |
|----------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Aires d'étude | Risque industriel | Servitudes | PLU |
| ZIP | ★ Industries | — Réseaux d'électricité, d'eau et de télécommunication | Zone A |
| | Risque TMD | - - - Projet de raccordement (Enedis) | Zone N |
| | — Dessertes locales | ■ Périmètre de protection éloigné de captage | Zone UFh |
| | | | ⊠ Espaces boisés classés |

Carte 59 : Synthèse des sensibilités du milieu humain

4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La présente partie est une reprise du volet paysager réalisé par l'Agence COUASNON. La totalité du volet paysager est présentée en annexe de cette étude d'impact.

4.1 CONTEXTE PAYSAGER

4.1.1 Les unités paysagères

L'aire d'étude éloignée s'étend sur 2 unités paysagères décrites dans l'atlas des paysages de Champagne-Ardenne, comprises dans un ensemble paysager plus large : l'Arc Humide. La répartition des UP dans l'ancienne région est illustrée sur la carte ci-contre et détaillée ci-dessous : l'Argonne et le Vallage.

Afin de comprendre l'organisation spatiale, le degré d'ouverture visuelle et l'implantation du bâti, un bloc diagramme a été réalisé pour chaque unité paysagère. Il est accompagné de photographies prises sur le terrain, d'une description issue de l'atlas des paysages de Champagne-Ardenne et d'une synthèse sur la sensibilité de l'unité paysagère vis-à-vis du site d'étude.



Carte 60 : Localisation des aires d'études sur la carte des grands ensembles paysagers
(Source : Atlas des paysages de Champagne-Ardenne)

4.1.1.1 L'Argonne

D'après l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, la forêt s'étale sur plus de 80 % du territoire. D'aspect compact lorsque l'on aborde le massif, elle devient presque impénétrable tant le territoire, par sa topographie et la qualité de son sol, lui accorde toute liberté d'extension. En effet, la forêt règne totalement sur cette échine de gaize, à tel point que pratiquement aucune route ne semble vouloir affronter ces longues étendues forestières. Malgré leur allure hirsute et dense, les forêts présentent des peuplements bien ordonnancés, de type futaie. Les coteaux et sommets sont couverts par des chênes et charmes alors que les frênes, trembles, aulnes se trouvent dans les fonds de vallée. L'épicéa semble s'imposer de part et d'autre pour renforcer l'imperméabilité de ce paysage, notamment le long de l'autoroute A4. Cette disposition générale est liée au réseau hydrographique, les plateaux très secs sont dépourvus de rivières tandis que les coteaux sont parcourus par de multiples petites rivières. Elles creusent des gorgeons ou «chavées» et rendent alors l'exploitation forestière plus difficile pour générer des secteurs forestiers plus sauvages. Sur ses marges extérieures, la forêt propose une limite nette et sombre pour laisser place aux pâturages.

Les vallées ouvertes, par le passage des rivières déjà citées, ont toutes un espace plan plutôt réduit, utilisé aujourd'hui pour l'élevage bovin. Ces espaces ouverts sont de longs couloirs serrés par la forêt qui descend jusqu'au tiers inférieur des coteaux. Dans ces longues clairières, la prairie déroule son tapis vert pour s'interrompre sur quelques petits villages. Le contraste des couleurs, renforcé par le jeu de la topographie, donne à ces vallées un caractère remarquable.

Les villages sont agglomérés soit sur le pourtour du massif à flanc de coteaux, soit dans le sillon des vallées de la Fournelle et la Biesne. Seuls les villages des Alleux et de la Croix-aux-Bois sont logés sur les parties hautes des plateaux. Le bâti s'inspire des tendances frontalières, à savoir le pan de bois, la brique rouge et le bardage bois.

Les arbres de haut jet sont peu présents. Les secteurs consacrés à l'agriculture sont peu nombreux et par conséquent, exploités au maximum. Seules les ripisylves présentent une succession d'arbres qui donnent une échelle à ces zones ouvertes.

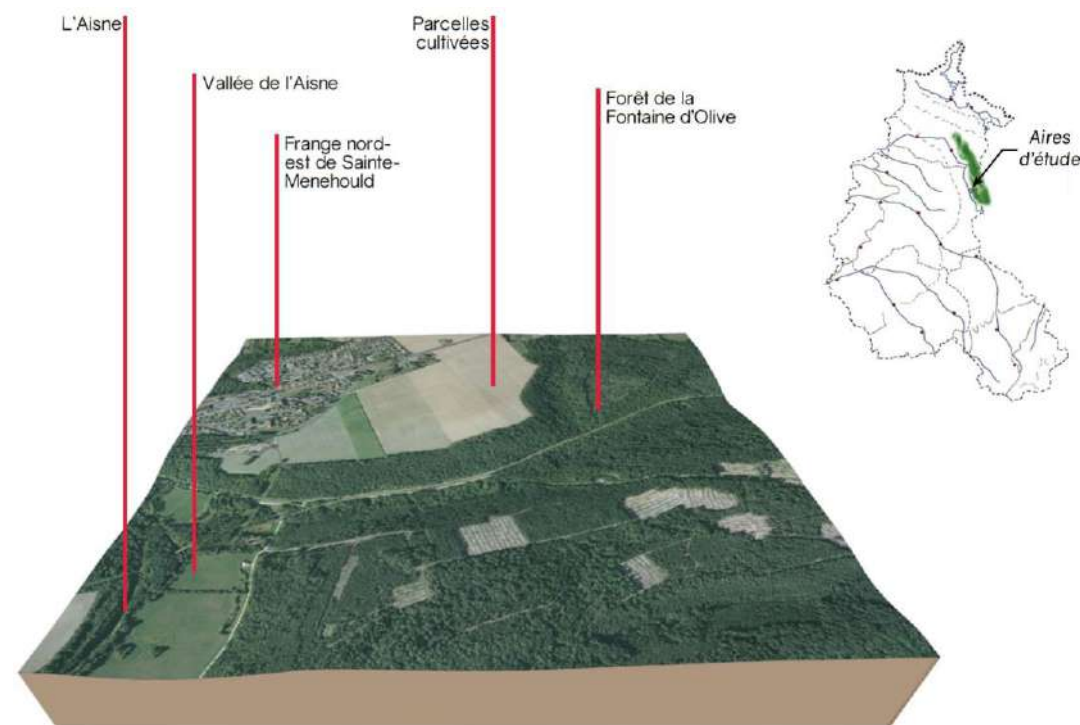


Figure 23 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère de l'Argonne (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité de cette unité paysagère est très faible.

4.1.1.2 Le Vallage

D'après l'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne, le Vallage est essentiellement constitué par une alternance de prairies et de bois avec, sur les secteurs les moins sensibles aux inondations, des cultures annuelles de céréales.

Les prairies sont présentes par petites parcelles, sur des espaces régulièrement inondés, tels que les fonds de vallées. Dans ces conditions, elles sont difficiles à exploiter mécaniquement et le pâturage demeure la seule activité envisageable. Les limites parcellaires sont constituées de clôtures sans présence de haies plantées.

Les parcelles de terres labourables sont situées sur les coteaux aux pentes régulières et sur les sommets les plus vastes. Les cultures de céréales et de colza amènent une alternance de couleurs qui renforce la lecture de la topographie.

Les bois sont fortement présents sur ce paysage. La frange Est est marquée par le grand massif de l'Argonne, tandis qu'à l'intérieur de ce territoire se trouvent de nombreux bois, qui apparaissent dès que le relief interdit toute forme d'agriculture. Ils sont toujours visibles et donnent à ce paysage une impression de pleins et de vides d'une grande qualité, toujours synonyme de découverte de scènes nouvelles.

Les villages sont situés dans la vallée de l'Aisne dans les zones creuses des combes perpendiculaires ; ils ont une structure regroupée ou étalée. Dans ce dernier cas, la répartition, lâche, du bâti se fait le long d'une route principale. Le bâti est construit en brique rouge et les bâtiments d'exploitation agricole sont souvent recouverts de bardages en bois.

Des tronçons de haies plus ou moins arborés se développent de façon spontanée le long des clôtures. Bien qu'ils s'installent le long d'un tracé existant, leur forme globuleuse leur donne une relative indépendance vis à vis des formes dominantes de ce paysage.

Les vergers restent encore présents aux abords des villages. Les arbres fruitiers, essentiellement des pruniers, sont répartis en lignes dans les prairies. Leur faible niveau d'entretien et leur aspect vieillissant laissent supposer une viabilité de courte durée.

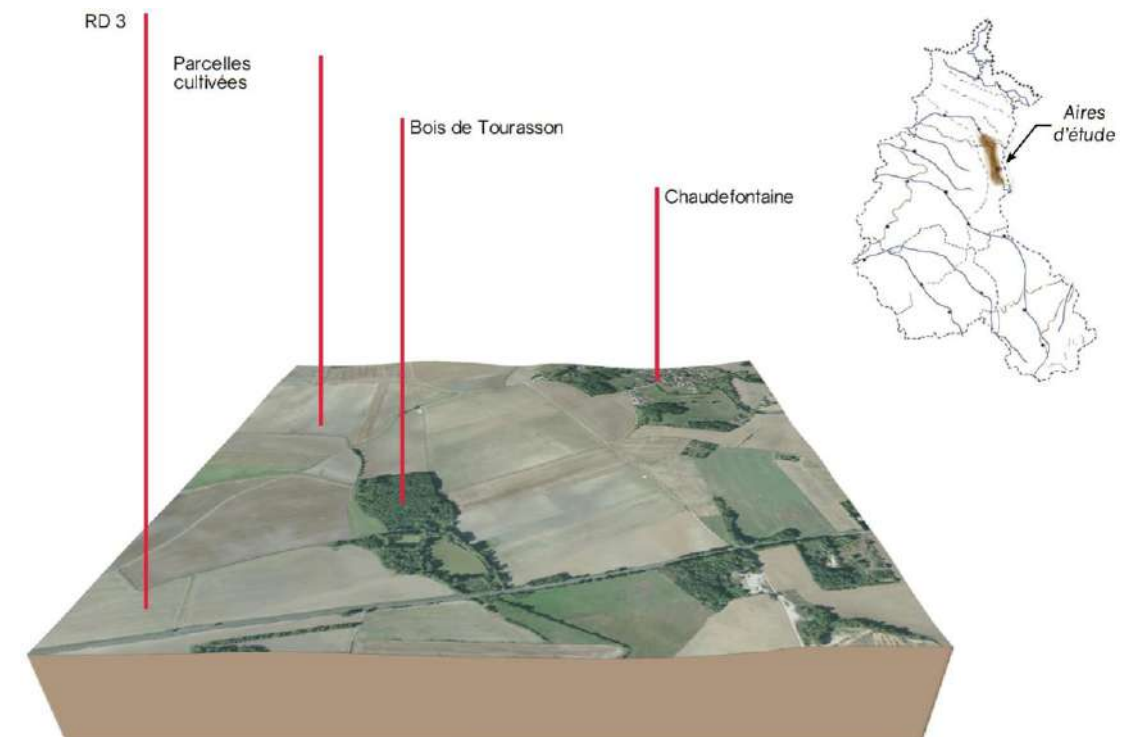


Figure 24 : Bloc-diagramme de l'unité paysagère du Vallage (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité de cette unité paysagère est très faible.

4.1.2 La composante industrielle dans le paysage

Les dispositifs récents de production d'électricité tels que les parcs photovoltaïques composent de nouveaux motifs dans le paysage. Ces installations peuvent être considérées comme appartenant au registre industriel.

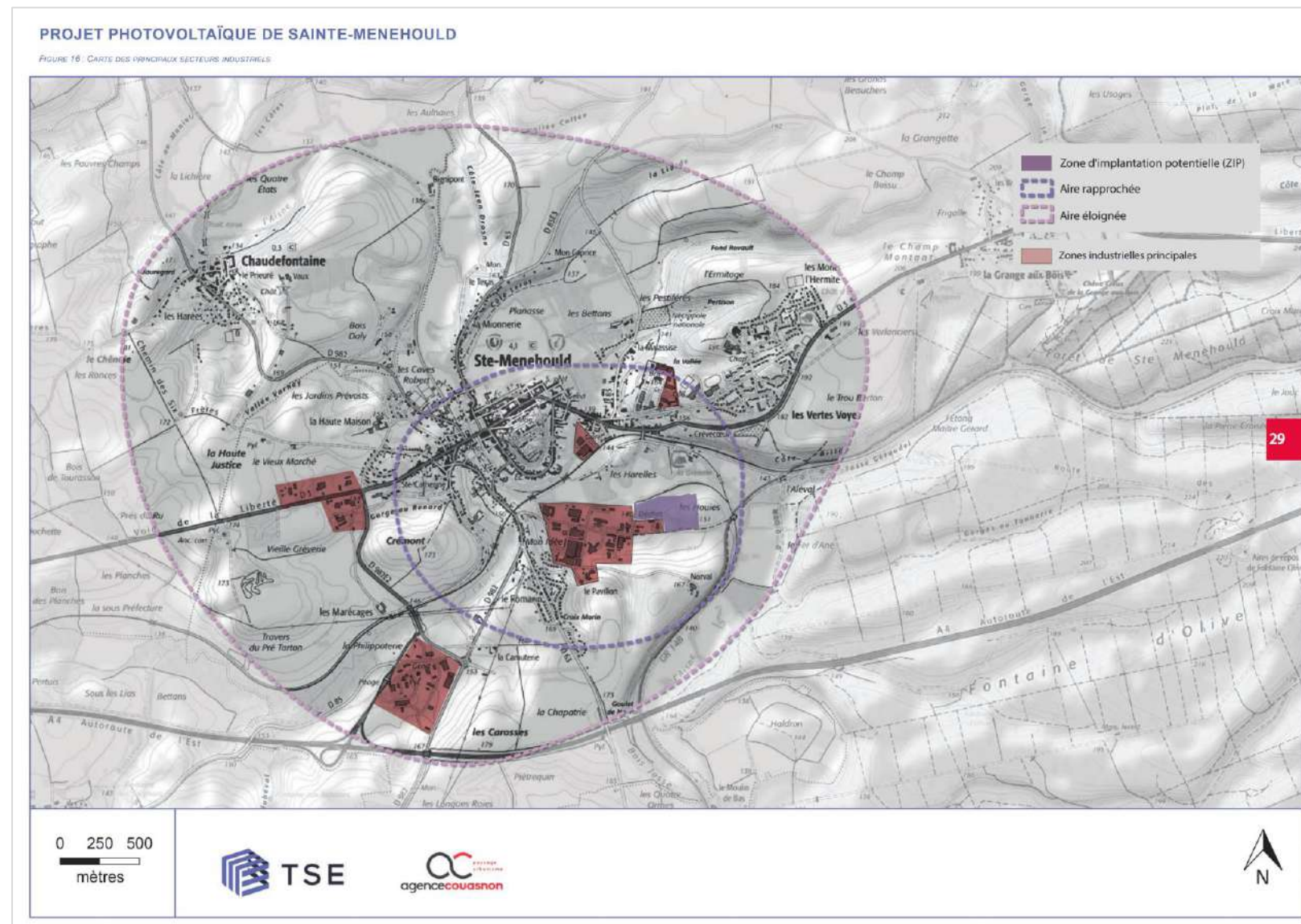
Il convient d'analyser la répartition actuelle des zones industrielles ainsi que leur prégnance afin d'estimer la capacité du territoire d'étude à accueillir des installations photovoltaïques. La carte suivante illustre l'emprise des zones d'activités industrielles principales situées dans les différentes aires d'études.

Au sein du territoire d'étude, la composante industrielle empreint fortement les paysages. Des sites industriels d'emprises importantes sont ainsi présents dans l'aire d'étude, tels que la zone « des Carosses » située au niveau du péage de l'autoroute A4 au sud de Sainte-Menehould, les bâtiments situés à l'entrée ouest de la ville sur la RD 3 et la zone « Mon idée », située au coeur du bourg et dans laquelle la ZIP s'inscrit. Au regard de la dimension de ces installations, la prégnance des industries peut être considérée comme élevée dans les paysages du territoire d'étude.

La composante industrielle étant prégnante au sein du territoire, l'insertion du projet de Sainte-Menehould tend à être facilitée d'autant plus que la ZIP est située à côté de bâtiments industriels de grandes dimensions.



Photo 2 : Zone industrielle « Mon Idée » dans laquelle la ZIP s'inscrit (Source : Agence COUASNON)



Carte 61 : Principaux secteurs industriels (Source : Agence COUASNON)

4.1.3 Les axes de communication

4.1.3.1 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude est parcourue par un réseau d'axes de communication aux profils variés : routes départementales, autoroute, voie ferrée et sentiers de randonnées. L'autoroute A4 traverse l'extrême sud de l'aire d'étude.

Malgré le fait que les vues sont largement ouvertes, voir panoramiques depuis plusieurs axes de communication (RD 3, RD 982), le VIP n'est pas visible, masqué à l'horizon par la végétation qui accompagne les vallées de l'Aisne et de l'Auve. Depuis les autres routes, les vues sont régulièrement fermées par des boisements ou le relief.



Photo 3 : Vue lointaine depuis la RD 3 (VIP est masqué par la trame végétale du bourg)(Source : Agence COUASNON)

Depuis le GR 14B qui traverse la forêt domaniale de Fontaine d'Olive, les vues sont fermées par les boisements. De même, le VIP est masqué par les boisements depuis la voie de chemin de fer qui suit le tracé de la vallée de l'Auve.



Photo 4 : Les vues sont fermées par la végétation dense depuis le GR 14B et la voie ferrée adjacente (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité des axes de communication de l'aire d'étude éloignée est donc nulle.

4.1.3.2 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée comporte la même variété d'axe de communication que l'aire éloignée. En effet, un chemin de fer et un GR sont présents en plus des routes départementales et communales.

L'aire d'étude est traversée d'ouest en est par la RD 3 autour de laquelle s'étendent des voies communales secondaires : la RD 982, la RD 63 et la RD 85.

En circulant sur les routes, la profondeur du champ visuel est relativement élevée de par les variations du relief qui permettent ponctuellement à l'observateur de se placer en hauteur. Toutefois, la présence de boisements aux alentours des vallées limite toutefois les vues, en addition des trames bâties à Sainte-Menehould.



Photo 5 : Des filtres visuels formés par la végétation masquent le VIP, même en saison hivernale depuis la RD 63 (Source : Agence COUASNON)

Depuis la voie ferrée, les vues sont systématiquement fermées par la ripisylve de l'Auve. De même, depuis le GR 14B, le bois des Houies et la végétation qui accompagne l'Aisne masquent le VIP.



Photo 6 : Depuis le tronçon de la RD 982 qui surplombe la voie de chemin de fer, le VIP n'est pas visible, masqué par la végétation ; ces boisements masquent également le site d'étude depuis la voie ferrée (Source : Agence COUASNON)

Seul le chemin d'accès au GR qui longe le nord du site d'étude a été identifié comme sensible : selon la végétation qui sera conservée, le VIP sera plus ou moins visible pour les randonneurs. **La sensibilité est modérée.**

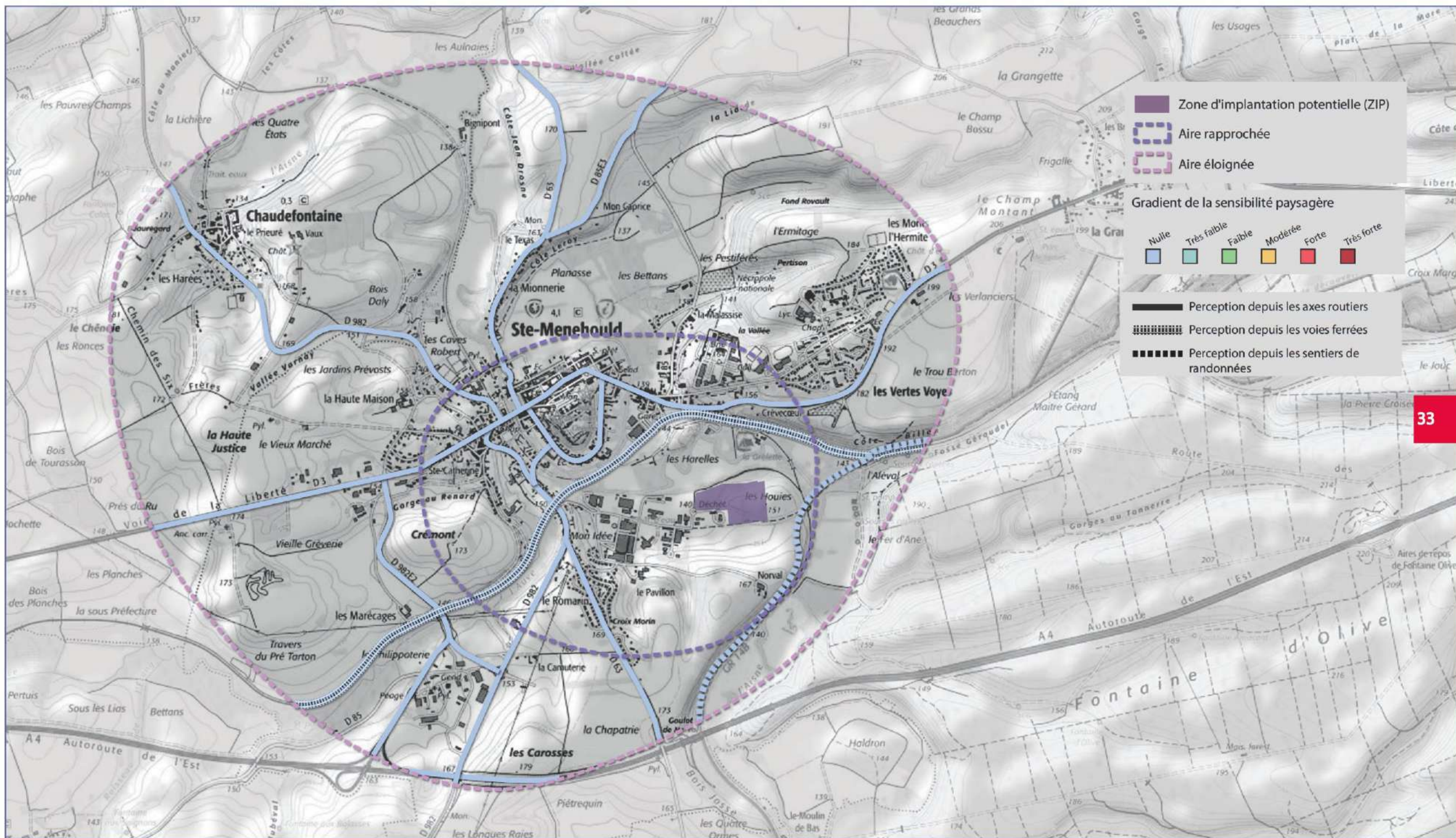


Photo 7 : Le VIP est visible depuis le chemin d'accès au GR qui borde le nord du site d'étude (Source : Agence COUASNON)

Aucune sensibilité n'a été relevée au niveau des voies départementales et communales à proximité de la ZIP.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 18 : CARTE DE LA SENSIBILITÉ DES AXES DE COMMUNICATION



33

0 250 500
mètres

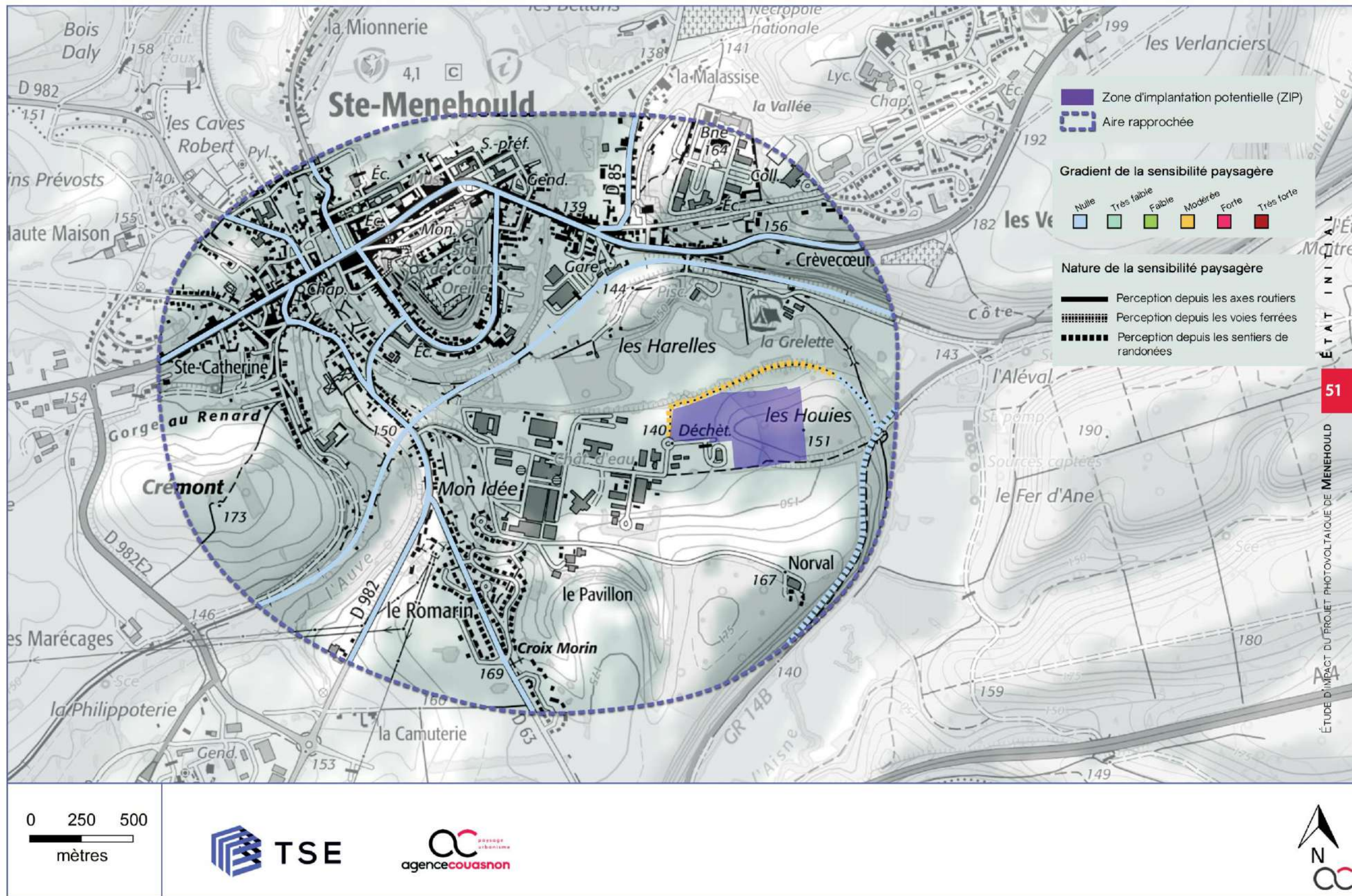


Sources : TSE - IGN - Date de réalisation : 02/2022

Carte 62 : Sensibilité des axes de communication dans l'AEE (Source : Agence COUASNON)

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 30 : CARTE DE LA SENSIBILITÉ DES AXES DE DÉPLACEMENTS



Carte 63 : Sensibilité des axes de communication dans l'AER (Source : Agence COUASNON)

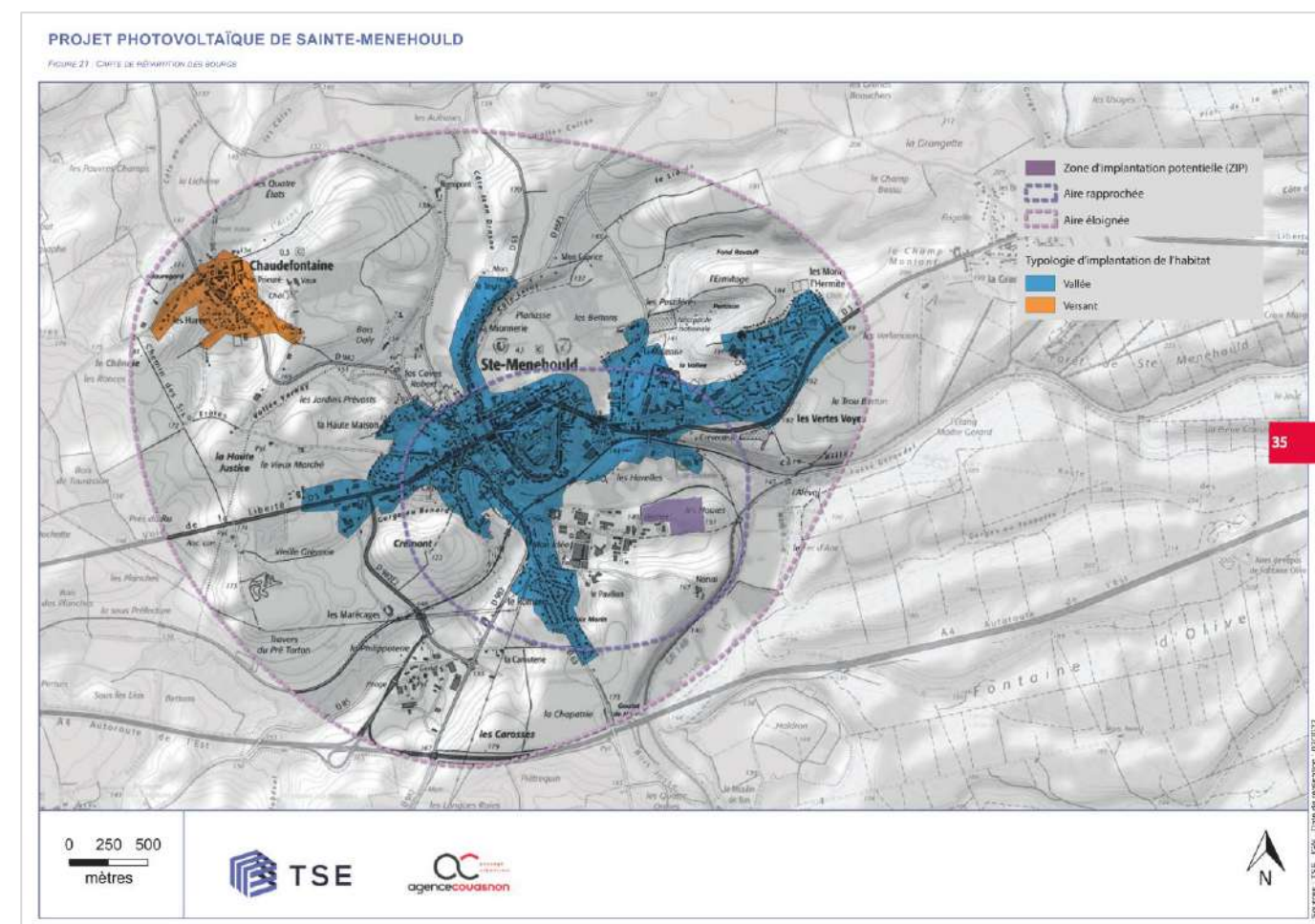
4.1.4 La perception depuis l'habitat

4.1.4.1 Typologies d'habitat

Au sein de l'aire d'étude éloignée, l'habitat est réparti dans les vallées de l'Aisne, de l'Auve et sur les plateaux avoisinant. Les villes sont situées au bord de la Seine dans la plaine alluviale : Elbeuf, Caudebec-lès-Elbeuf et Saint-Pierre-lès-Elbeuf forment un pôle urbain important.

Ainsi, on retrouve globalement trois typologies d'implantation au sein de l'aire d'étude éloignée du projet de Sainte-Menehould :

- Habitat implanté en fond de vallée : Sainte-Menehould (qui sera étudié dans le chapitre dédié de l'aire rapprochée)
- Habitat implanté à flanc de versant : Chaudfontaine



Carte 64 : Répartition des bourgs (Source : Agence COUASNON)

4.1.4.2 Habitat de versant

Dans l'aire d'étude éloignée, seul un bourg est présent : Chaudfontaine et ce dernier est situé sur le versant sud de la vallée de l'Aisne. Ce bourg est situé hors ZVI car le relief et la végétation masquent le VIP depuis ce secteur habité. Seule une habitation isolée située sur une élévation du relief au sud du bourg pourrait bénéficier de vues plus profondes en direction du VIP mais ce dernier est masqué par le Bois Daly.

Covisibilité avec les silhouettes de bourgs

En raison de la localisation du bourg au sein d'une cuvette, la silhouette de Chaudfontaine est rarement visible, y compris depuis les espaces cultivés ouverts sur les plateaux. De plus, du fait du relief et de la présence de boisements, le site d'implantation potentiel ne peut également être visible depuis ces espaces. Aucune situation de covisibilité entre la silhouette de bourg et le projet n'a été relevée.

Les entrées de bourgs (franges opposées au site d'étude)

Depuis l'entrée de bourg, les vues sont contraintes par la trame bâtie et végétale. Il n'y a pas de possibilité de vues sur le projet depuis les franges opposées au site d'étude malgré leurs positions surélevées.

Les sorties de bourgs (franges orientées en direction du site d'étude)

Les vues en sorties de bourg sont limitées par les boisements qui ponctuent le paysage et les ripisylves qui accompagnent les vallées. Il n'y a pas de possibilité de vues lointaines vers le site d'implantation potentiel depuis ces franges des bourgs.



Photo 8 : Depuis les habitations isolées situées dans la frange sud de Chaudfontaine, les variations du relief et le bois Daly masquent le VIP (Source : Agence COUASNON)

Les cœurs de bourgs

Au centre de Chaudfontaine, la densité du tissu bâti associée à la végétation et au relief de « cuvette » contraignent fortement la profondeur du champ visuel. Aucune vue n'est possible en direction du site d'étude depuis le centre-bourg.



Photo 9 : Depuis le centre-bourg de Chaudfontaine la profondeur des vues en direction du site d'étude est limitée par le relief et les boisements à l'horizon (Source : Agence COUASNON)

Le bourg de Chaudfontaine ne présente aucune sensibilité vis-à-vis du site d'étude.

4.1.4.3 Habitat de vallée

Les espaces habités compris dans l'aire d'étude rapprochée sont situés sur la commune de Sainte-Menehould. L'habitat est généralement groupé en ensembles pavillonnaires, bien que l'on trouve également un hameau (Norval) où figurent un nombre réduit d'habitations.

Sainte-Menehould

La commune est située au point de confluence entre l'Aisne et l'Auve.

Depuis le centre-bourg, les vues sont fermées par des écrans de premier plan : tissu bâti et végétation des espaces privés.



Photo 10 : Depuis les habitations situées sur le promontoire du site de Courte Oreille, les vues sont ponctuellement profondes mais le VIP est caché par la végétation (Source : Agence COUASNON)

Depuis les franges orientées vers la zone du projet, les vues sont semi-ouvertes et filtrées. Des écrans de premier plan sont également présent (tissu bâti et végétation des espaces privés), mais aussi des écrans de second plan avec des bois et ripisylves.



Photo 11 : Depuis le quartier du Romarin, le site d'étude est visible mais filtré par la végétation qui accompagne les mouvements du relief (Source : Agence COUASNON)



Photo 12 : Depuis la rue du Romarin, la position surélevée du point de vue permet des vues filtrées en direction du VIP ; cependant , en saison estivale, ce dernier sera entièrement masqué (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité paysagère à Sainte Menehould est nulle à ponctuellement faible.

Hameau de Norval

Le hameau de Norval est situé sur le versant ouest de la vallée de l'Aisne, à 325 m au sud de la ZIP.

Les vues sont ouvertes depuis les bâtiments agricoles ; aucun écran n'est présent. En revanche, les vues sont fermées depuis les habitations du fait de la présence des bâtiments agricoles.

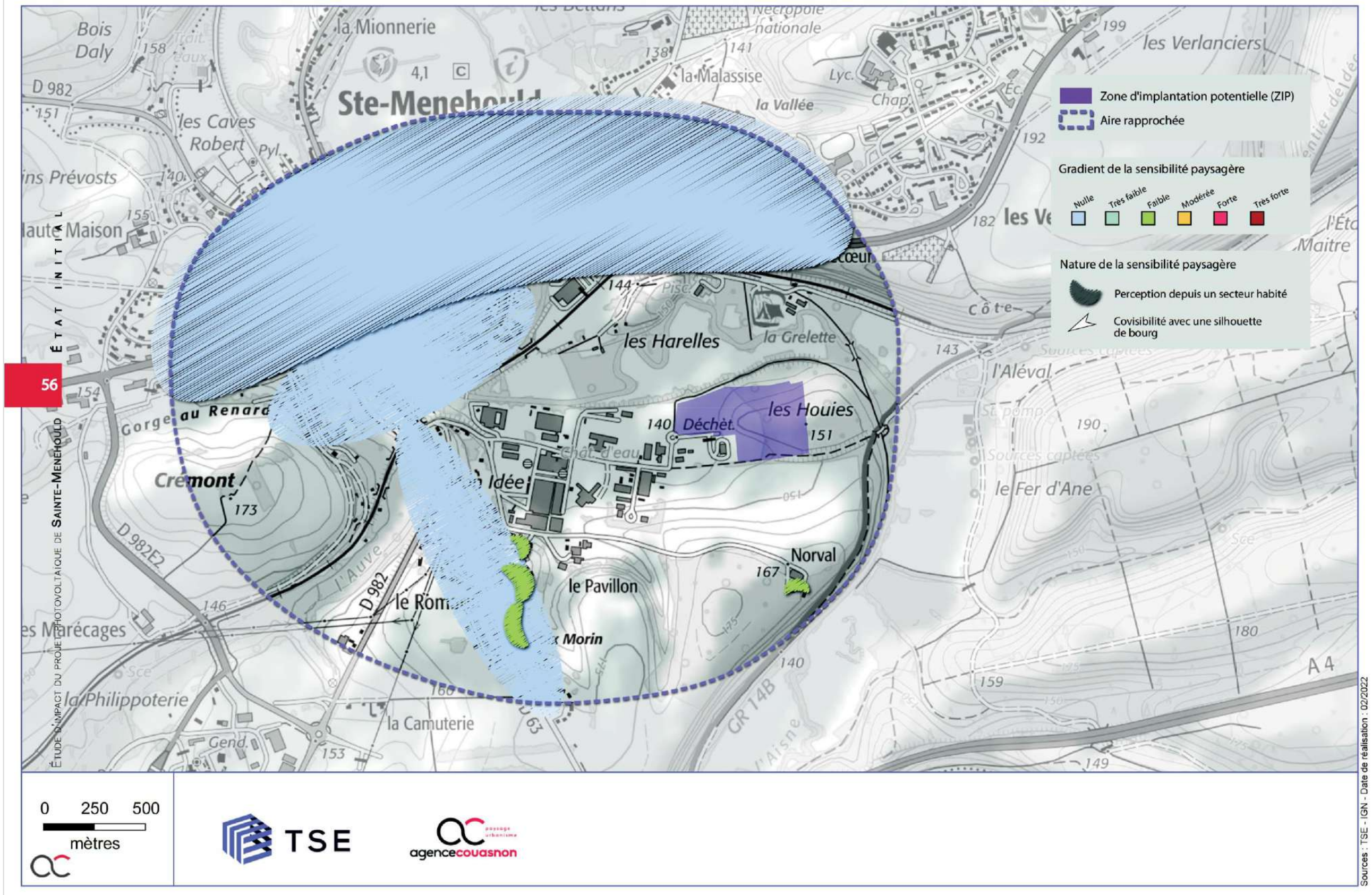


Photo 13 : Depuis le hameau de Norval, les vues sont ouvertes en direction du site d'étude ; cependant le VIP est masqué par les bâtiments agricoles depuis les habitations (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité du hameau de Norval est faible.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 32 : CARTE DE LA SENSIBILITÉ DE L'HABITAT



Carte 65 : Sensibilité de l'habitat (Source : Agence COUASNON)

4.2 PATRIMOINE BATI, PAYSAGER ET CULTUREL

4.2.1 Patrimoine mondial de l'Unesco

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Cela fait l'objet d'un traité international intitulé Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adopté par l'UNESCO en 1972.

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein du territoire d'étude. Les biens UNESCO le plus proche sont la Basilique Notre-Dame de l'Épine et l'Église Notre Dame en Vaux toutes deux situées sur le chemin de St-Jacques de Compostelle mais pour lesquelles le projet n'aura aucun impact car situé à plus de 30 km.

4.2.2 Parc naturel régional

D'après la Fédération des Parcs naturels régionaux : « Le classement en Parc naturel régional se justifie pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international. Les Parcs naturels régionaux ont pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire. »

Aucun parc naturel régional n'est présent au sein du territoire d'étude ou à proximité.

4.2.3 Les sites protégés

La protection des sites a été instaurée par la loi du 2 mai 1930 ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, désormais codifiée aux articles L. 341-1 et suivants du Code de l'environnement. Comme pour les Monuments Historiques, ces sites peuvent faire l'objet d'une procédure d'inscription, ou de classement.

L'aire d'étude éloignée ne compte aucun site protégé. Un seul site est présent dans l'aire d'étude rapprochée : la promenade des ormes, terrasse du château et tertre avec statue à Sainte-Menehould.



Carte 66 : Localisation du site inscrit de la Promenade des Ormes, terrasse du château et tertre avec statue (Source : Agence COUASNON)

Le site de la promenade des ormes est situé sur un belvédère au coeur de la commune de Sainte-Menehould. Les vues sont ouvertes mais uniquement du côté opposé à la ZIP. Le site inscrit est situé en grande partie hors ZVI et les vues depuis les zones avec une potentielle visibilité sont en réalité fermées par la trame végétale et bâtie du quartier. En effet, même depuis la butte sur laquelle est située la statue, la végétation masque la zone d'implantation. Il n'y a pas de risque de visibilité et de sensibilité relevé depuis le site inscrit.



Photo 14 : Vue en direction du projet, depuis la butte du site (haut) où le VIP est masqué par la végétation et depuis la rue de Bel air (bas) orientée vers la ZIP où les vues ne sont pas assez profondes pour voir le site d'étude (Source : Agence COUASNON)

4.2.4 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR). L'aire d'étude éloignée ne compte pas de SPR, contrairement à l'aire d'étude rapprochée où se trouve le SPR de Sainte-Menehould.



Carte 67 : Localisation du SPR de la ville de Sainte-Menehould (Source : Agence COUASNON)

Le SPR de Sainte-Menehould correspond au centre-bourg de la commune. Depuis ce secteur protégé, les vues sont principalement fermées par les trames bâties et végétales du bourg. Seul le belvédère permet ponctuellement des vues plus profondes lorsque l'observateur se rapproche du rebord. Cependant, la ripisylve de l'Auve filtre ces vues en direction du site d'étude. Ainsi, le VIP n'apparaît jamais distinctement depuis le SPR. En revanche, une situation de covisibilité entre le VIP et le site patrimonial a été identifiée depuis le hameau de Norval. En effet, depuis cet habitat isolé, le château situé dans le SPR est visible (cf analyse du MH 2 page 65), c'est pourquoi une sensibilité faible a été relevée.



Photo 15 : Le VIP est filtré par les boisements depuis le rebord du promontoire du SPR (Source : Agence COUASNON)



Photo 16 : Depuis le hameau de Norval, il est possible de voir simultanément le château et le VIP ; toutefois ce dernier est très peu prégnant ce qui limite l'effet de covisibilité (Source : Agence COUASNON)

4.2.5 Les monuments historiques

La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificateurs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

L'aire d'étude éloignée n'abrite aucun monument historique. Dans l'aire d'étude rapprochée, 4 monuments historiques ont été recensés.

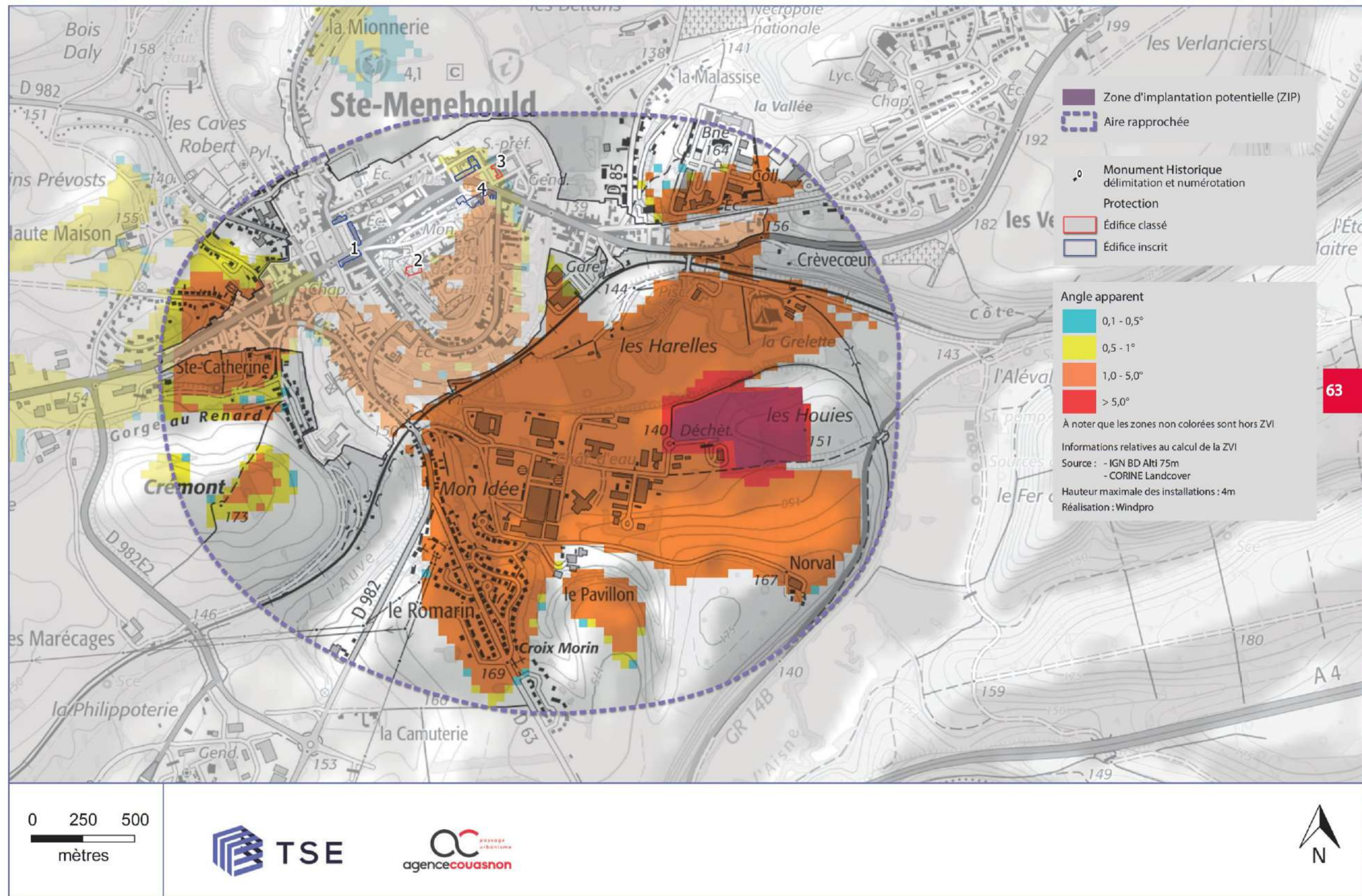
N°	NOM	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VISIBILITÉ PRESENTIE DU VIP	COVISIBILITÉ PRESENTIE AVEC LE VIP
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE							
1	Place d'Austerlitz	Partiellement inscrit	1,0	Dans le centre-bourg de Sainte-Menehould	Hors ZVI	VIP masqué par la trame bâtie de la ville	VIP ou MH masqué par la trame bâtie de la ville
2	Château	Partiellement Classé	0,8	Sur le belvédère de Sainte-Menehould	Hors ZVI	VIP masqué par la végétation autour du cimetière	VIP et édifice potentiellement visibles simultanément depuis le hameau de Norval
3	Hôtel de Ville	Partiellement Classé-Inscrit	0,8	Dans le centre-bourg de Sainte-Menehould	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie de la ville	VIP ou MH masqué par la trame bâtie de la ville
4	Place du G.Leclerc	Partiellement inscrit	0,8	Dans le centre-bourg de Sainte-Menehould	En ZVI	VIP masqué par la trame bâtie de la ville	VIP ou MH masqué par la trame bâtie de la ville

Tableau 36 : Liste des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : Agence COUASNON)

Ils sont repérés sur la carte page suivante.

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 40 : CARTE DE LOCALISATION DES MONUMENTS HISTORIQUES



63

Carte 68 : Localisation des monuments historiques (Source : Agence COUASNON)

4.2.5.1 Place d'Austerlitz

Depuis la place d'Austerlitz située au nord-ouest de la ZIP, les vues en direction du site sont fermées par la trame bâtie de Sainte-Menehould. Aucune sensibilité n'a été relevée concernant le projet.



Photo 17 : Les vues sont fermées par la trame bâtie de la ville depuis la place d'Austerlitz (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité de ce monument est nulle.

4.2.5.2 Château

Depuis la place d'Austerlitz située au nord-ouest de la ZIP, les vues en direction du site sont fermées par la trame bâtie de Sainte-Menehould. Ainsi, aucune sensibilité n'a été relevée concernant le projet depuis les abords du monument historique.



Photo 18 : Depuis les abords directs de l'édifice, le site d'implantation n'est pas visible, masqué par la végétation du belvédère (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité liée à la visibilité de la ZIP depuis le monument historique est nulle.

En revanche, depuis le hameau de Norval, le VIP et la silhouette du château sont perceptibles dans le même angle de vue. Il y a donc un léger effet de covisibilité cependant atténué par la prégnance faible du VIP par rapport à l'édifice. **La sensibilité associée est faible.**



Photo 19 : Depuis le hameau de Norval, il est possible de voir simultanément le château et le VIP ; toutefois ce dernier est très peu prégnant ce qui limite l'effet de covisibilité (Source : Agence COUASNON)

4.2.5.3 Hôtel de ville et place du Général Leclerc

Depuis la place d'Austerlitz où est également située la place du Général Leclerc, les vues en direction du site sont fermées par la trame bâtie de Sainte-Menehould. Aucune sensibilité n'a été relevée concernant le projet.



Photo 20 : Les vues sont fermées par la trame bâtie de la ville depuis la place du Général d'Austerlitz (Source : Agence COUASNON)

La sensibilité de ce monument est nulle.

4.2.5.4 Synthèse des sensibilités des monuments historiques

Le tableau suivant récapitule les sensibilités liées aux visibilité et covisibilités entre les monuments historiques et la ZIP.

N°	NOM	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE							
1	Place d'Austerlitz	Partiellement inscrit	1,0	Dans le centre-bourg de Sainte-Ménéhould	Hors ZVI	Nulle	Nulle
2	Château	Partiellement Classé	0,8	Sur le belvédère de Sainte-Ménéhould	Hors ZVI	Nulle	Faible
3	Hôtel de Ville	Partiellement Classé-Inscrit	0,8	Dans le centre-bourg de Sainte-Ménéhould	En ZVI	Nulle	Nulle
4	Place du G. Leclerc	Partiellement inscrit	0,8	Dans le centre-bourg de Sainte-Ménéhould	En ZVI	Nulle	Nulle

Tableau 37 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : Agence COUASNON)

4.3 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER

La zone d'étude du projet de Sainte-Menehould se situe au point de confluence de la vallée de l'Auve et de l'Aisne. Le site d'implantation potentiel est localisé dans une zone industrielle en lisière de la forêt de Fontaine d'Olive. Aucune sensibilité n'a été identifiée concernant ces entités paysagères.

Parmi les éléments du patrimoine protégé du territoire, des risques de visibilité (très faibles) ont été identifiés depuis le SPR de Sainte-Menehould, depuis le rebord du belvédère. De plus, un risque de covisibilité (jugé aussi très faible) a été relevé avec le château de la ville (MH2) depuis les habitations isolées de Norval. Globalement, la sensibilité du patrimoine est minime au regard de la prégnance du VIP.

Les voies de déplacement sont très peu exposées au projet. Depuis les axes routiers majeurs, le site d'implantation potentiel n'est pas perceptible. Le VIP est visible uniquement depuis le tronçon de chemin de randonnée au nord de la ZIP qui permet de rejoindre le GR 14B. La sensibilité relevée est modérée pour ce secteur à proximité directe de la zone d'implantation du projet.

Concernant les lieux habités, le projet sera visible depuis les franges des zones pavillonnaires les plus à l'est du quartier du Romarin situées sur le versant de la vallée de l'Aisne ainsi que depuis le secteur du Norval. Pour ce dernier, les bâtiments agricoles masquent toutefois le projet depuis les habitations en elles-mêmes. Au regard de la hauteur pressentie des installations (4 mètres), l'encaissement du site tend à diminuer la visibilité du projet. De plus, les bâtiments industriels situés à proximité tronquent en partie le site depuis les points de vue où il est visible.

Les autres secteurs urbanisés ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du site d'étude de Sainte-Menehould, les vues étant fermées par le bâti ou la ZIP entièrement masquée par les boisements.

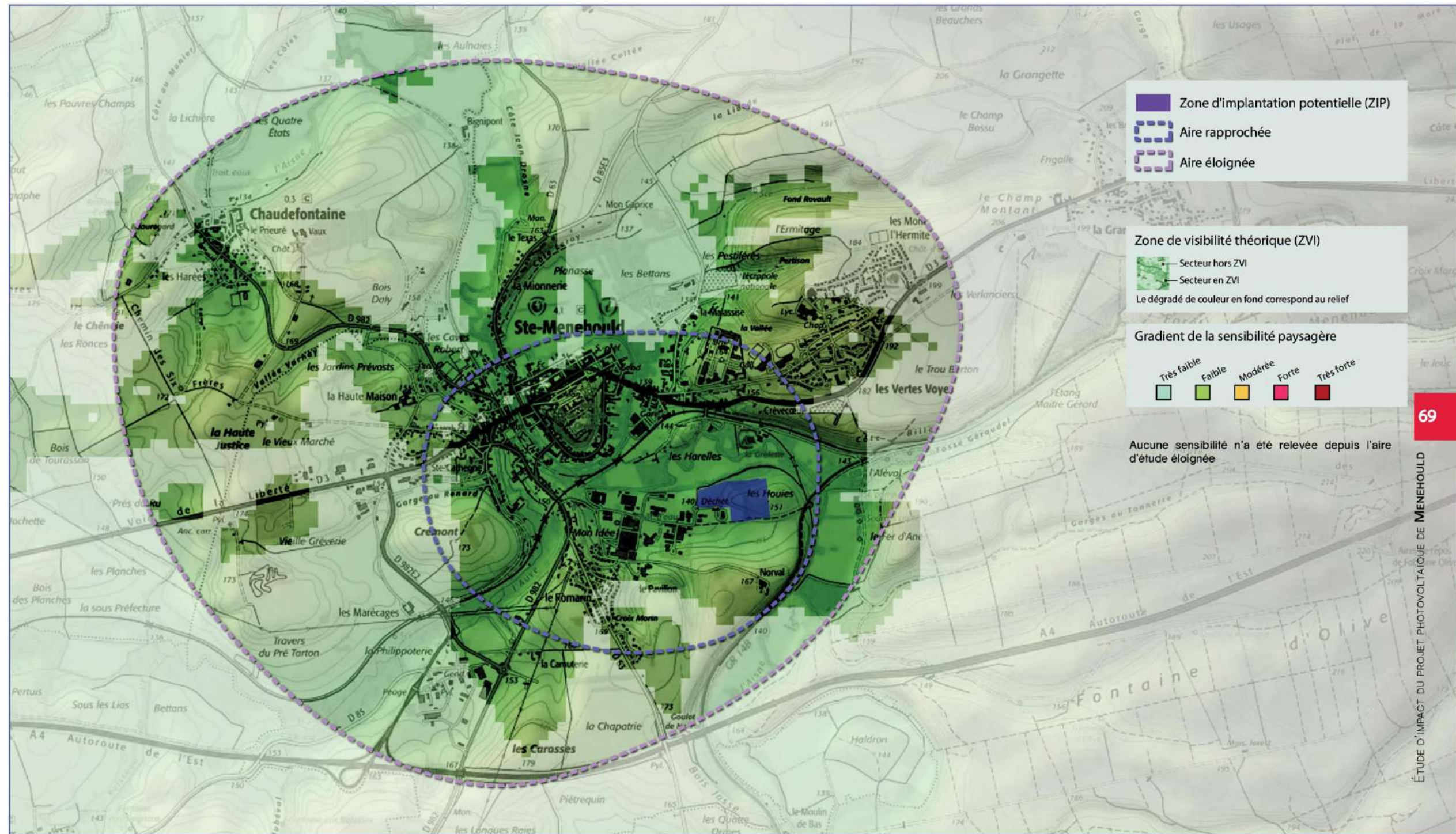
La modification du paysage est peu conséquente, compte-tenu du degré d'anthropisation de la zone industrielle dans laquelle se situe la zone d'implantation.

Thématique			Sensibilité paysagère
Unités paysagères	L'Argonne		Très faible
	Le Vallage		Très faible
Axes de communication	Axes de l'aire d'étude éloignée	A4, RD 3, RD 982, GR 14B, voie ferrée	Nulle
	Axes de l'aire d'étude rapprochée	RD 3, RD 982, RD 63, RD 85, GR 14B, voie ferrée	Nulle
		Chemin d'accès au GR 14B	Modérée
Lieux de vie	Chaufontaine		Nulle
	Sainte-Menehould	Centre-bourg	Nulle
		Franges orientées vers la ZIP	Ponctuellement faible
	Hameau de Norval		Faible
Patrimoine	Monuments historiques	Château	Nulle (visibilité) à faible (covisibilité)
		Place d'Austerlitz, Hôtel de ville et Place du Général Leclerc	Nulle
	Sites patrimoniaux remarquables	SPR de Sainte-Menehould	Faible
	Sites classés et sites inscrits	Promenade des ormes, terrasse du château et terre avec statue à Sainte-Menehould	Nulle
	Patrimoine UNESCO		Nulle
	Parcs Naturels régionaux		Nulle

Tableau 38 : Synthèse des sensibilités identifiées dans le cadre de l'étude paysagère et patrimoniale (Tableau réalisé à partir de l'étude d'Agence COUASNON)

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 42 : CARTE DE SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DE L'AIRE ÉLOIGNÉE



69

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

Sources : TSE - IGN - Date de réalisation : 02/2022

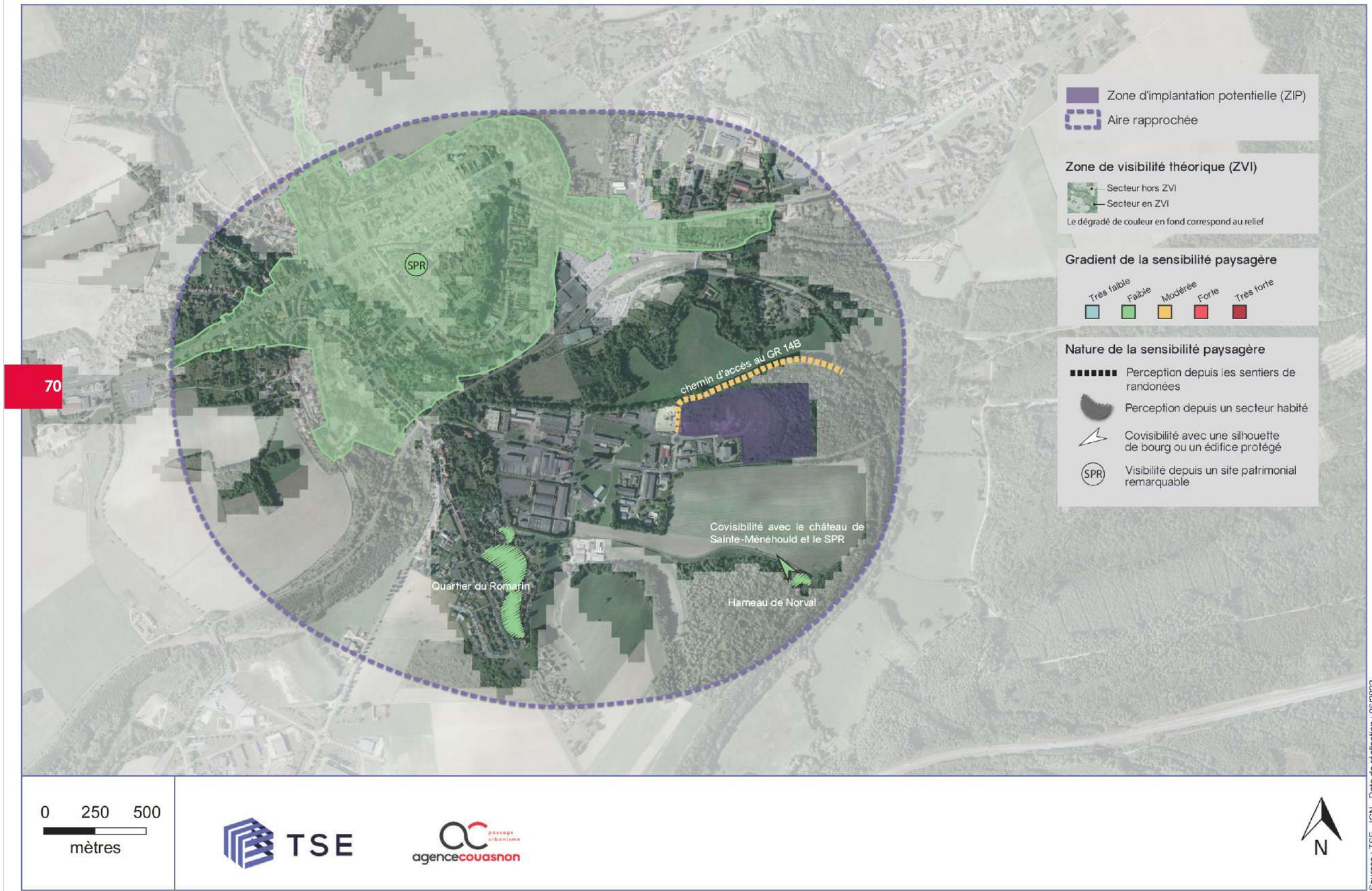
0 250 500
mètres



Carte 69 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude éloignée (Source : Agence COUASNON)

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-MENEHOULD

FIGURE 43 : CARTE DE SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DE L'AIRE RAPPROCHÉE



Carte 70 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (Source : Agence COUASNON)

A grayscale landscape photograph showing a vineyard in the foreground with a concrete path leading through it. A tall utility pole stands in the middle ground. In the background, there are rolling hills and a small town. The sky is overcast with clouds. The text "Evolution du scénario de référence en l'absence du projet" is overlaid in green with a white outline.

**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 ÉVOLUTION NATURELLE DU SITE

Dans les années futures, en absence de toute intervention humaine, le site du projet est voué à se refermer totalement.

Le vaste boisement de feuillus en place actuellement dans la partie est du site devrait poursuivre son développement plus ou moins lentement, pour donner un bois plus mature, potentiellement plus intéressant pour la biodiversité inféodée à ce type de milieux boisés. Au fil des années, les arbres pourraient en effet présenter plus de cavités favorables aux oiseaux et aux chiroptères. Au fur et à mesure de sa maturité, la forêt devrait augmenter son potentiel écologique, notamment du fait de son attractivité grandissante pour les insectes pouvant eux-mêmes servir de ressources trophiques à un bon nombre de groupes taxonomiques.

La partie de friche herbacée correspondant à l'ancienne décharge à l'ouest de la zone devrait peu à peu être colonisée par des arbustes et des arbres qui vont se développer et refermer progressivement les milieux, en passant par différents stades (fourrés, jeune boisement, boisement mature). La strate herbacée dense actuellement en place devrait se réduire du fait de l'ombrage créé par la nouvelle strate arborée puis disparaître.

Les espèces dépendantes des milieux ouverts et semi-ouverts observées sur le site ne pourront ainsi pas se maintenir sur le long terme, les habitats ne devraient plus répondre à leurs exigences écologiques.

Ainsi, en l'absence d'entretien, le site, qui présente actuellement un faciès boisé à l'est et un faciès ouvert à l'ouest, devrait peu à peu se refermer et devenir un milieu totalement boisé. Les espèces inféodées aux zones ouvertes et semi-ouvertes (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, papillons diurnes, orthoptères, reptiles...) pourraient disparaître et être remplacées par des espèces strictement inféodées aux boisements et par des espèces ubiquistes (certaines espèces d'oiseaux, Écureuil roux...). L'homogénéisation des habitats devrait globalement réduire la biodiversité.

D'un point de vue urbanistique, il est fort probable qu'une activité industrielle soit implantée sur le site en l'absence du présent projet photovoltaïque car l'ouest de la zone d'implantation potentielle est en zone UFh, vouée à recevoir des activités économiques.

2 ÉVOLUTION DU SITE AVEC LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation du parc photovoltaïque au sein de la ZIP devrait supprimer la strate arborée dans sa partie est, actuellement constituée par des boisements feuillus et ainsi créer une ouverture du milieu, tout en créant un nouvel effet lisière à l'interface entre le parc et les boisements maintenus. L'évolution naturelle de ces boisements sera interrompue.

La friche herbacée et arbustive correspondant à l'ancienne décharge deviendra uniquement une friche herbacée, les éléments arbustifs devraient se cantonner en limites de parc. La pose de panneaux solaires entraînera en effet la coupe des quelques jeunes arbres et arbustes qui recolonisent actuellement les milieux. En fonction des caractéristiques du parc, la végétation herbacée en place pourrait soit se maintenir (sous et entre les panneaux solaires, en bordure des pistes) soit disparaître et être remplacée par une nouvelle strate herbacée spontanée avec des espèces de plantes plus adaptées aux conditions créées.

L'implantation d'un parc photovoltaïque au droit de la ZIP, présentant déjà en partie des milieux ouverts, devrait donc accentuer l'ouverture du secteur. Les espèces en présence actuellement sur le site dépendant d'un minimum de milieux arbustifs ou arborés seront repoussées dans les milieux périphériques (boisements, friches arbustives, lisières, haies). D'autres espèces typiques des milieux ouverts (Lépidoptères rhopalocères, orthoptères, Lézard des murailles...) pourront au contraire profiter de l'ouverture de la zone pour augmenter les surfaces d'habitats utilisables.

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 fully installed and others still showing the metal mounting structures. 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

Le choix du site repose aussi bien sur les ambitions d'un territoire en terme d'ENR et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire (présentées précédemment), que sur la faisabilité technique et environnementale du projet. Le site de Sainte-Menehould a été sélectionné sur la base de **critères pertinents** et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

1.1 DEMARCHE GENERALE DE RECHERCHE DE SITES

La société TSE dispose d'un pôle dédié à l'identification des secteurs favorables à l'implantation de parcs photovoltaïques. Celui-ci est composé de spécialistes en géomatique alliant des compétences en SIG et en matière de réglementation environnementale. Les objectifs de cette équipe sont doubles :

- Qualitatif : respect des stratégies et enjeux locaux - politiques et réglementaires ;
- Quantitatif : recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales de production d'énergie photovoltaïque.

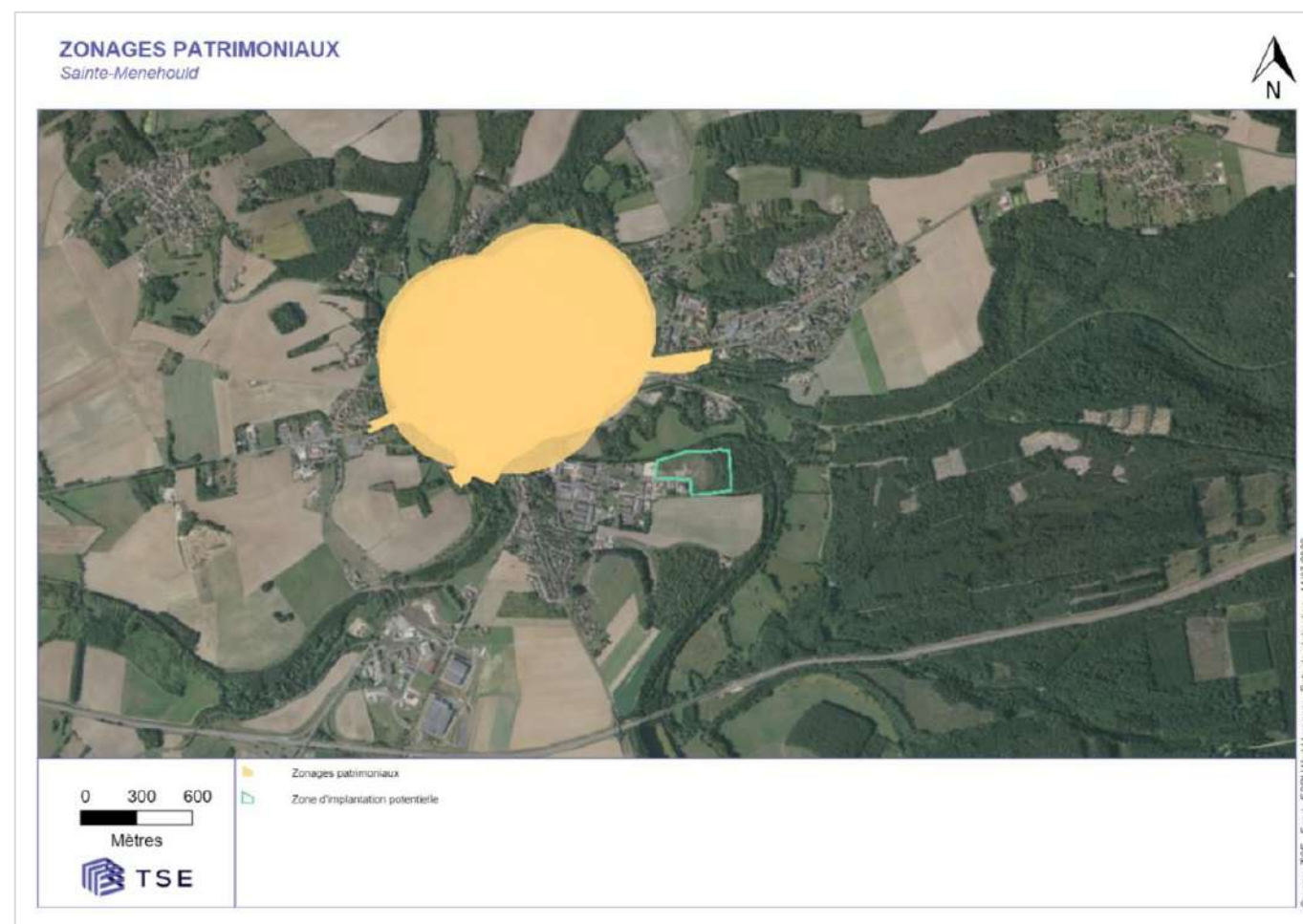
A partir d'une base de données unique, constituée à l'échelle nationale, des secteurs potentiels sont identifiés selon un cahier des charges précis qui prend en compte les contraintes techniques et environnementales, notamment :

- L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;



Carte 71 : Localisation des zonages réglementaires et d'inventaires relatifs aux milieux naturels (Source : TSE)

- L'absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable) ;



Carte 72 : Localisation des zonages patrimoniaux (Source : TSE)

- L'absence d'inscription des terrains au Relevé Parcellaire Graphique au cours des 5 dernières années (activité agricole).



Carte 73 : Localisation des parcelles agricoles inscrites au Registre Parcellaire Graphique 2021 (Source : TSE)

Le périmètre du site d'étude n'est situé dans aucun zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels. Il se trouve en dehors de tout zonage patrimonial. Et il n'est pas situé sur une parcelle inscrite au registre parcellaire graphique.

Pour les contraintes techniques et urbanistiques :

- La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité.
- Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
 - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque ;
 - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
 - La présence d'une topographie favorable ;
 - La présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet photovoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

Cette base de données s'appuie notamment sur les critères d'éligibilité des cahiers des charges de la Commission de la Régulation de l'Énergie (CRE). Les « sites dégradés » (friches, carrières, décharges...) ou les terrains fléchés dans les documents d'urbanisme (zonage et règlement favorables) sont recherchés en priorité.

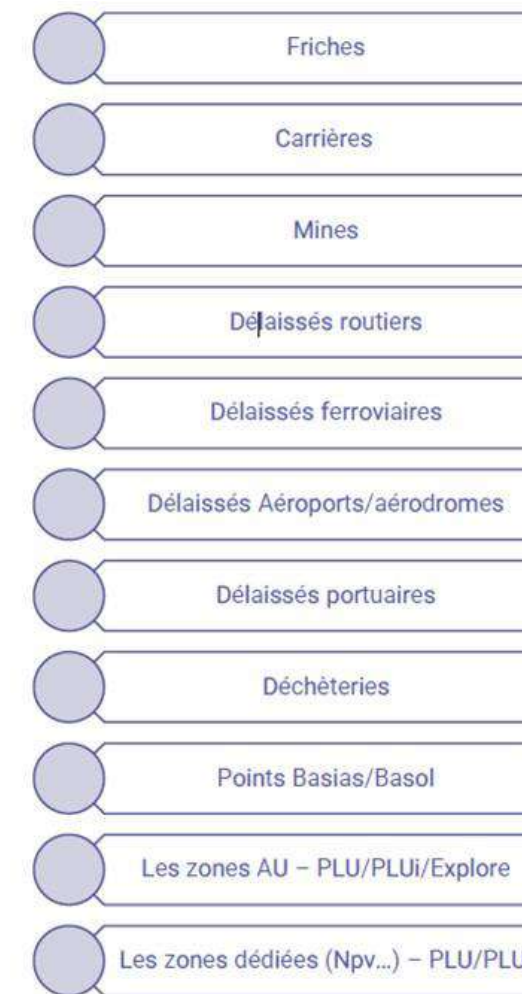


Figure 25 : Les sites privilégiés par le Pôle Identification de TSE (Source : TSE)

Le périmètre du site de Sainte-Menehould répond favorablement à l'ensemble des critères environnementaux, techniques et urbanistiques du cahier des charges. C'est pourquoi celui-ci a été identifié comme site d'implantation potentiel pour un projet photovoltaïque.

1.2 RAISONS DU CHOIX DU SITE DE SAINTE-MENEHOULD, PRESENTATION DES SITES ALTERNATIFS NON RETENUS

Le choix du site repose sur le niveau de sensibilité des enjeux environnementaux, la possibilité de réduire suffisamment les impacts du projet, et sur la démonstration que ce choix est cohérent par rapport aux caractéristiques et aux sensibilités de plusieurs autres sites alternatifs.

Sur le territoire de la Communauté de Commune de l'Argonne Champenoise, plusieurs sites ont été identifiés et analysés par TSE pour le développement d'une centrale photovoltaïque. L'analyse comparative est présentée dans le tableau suivant.

Sites non retenus	Type de site	Surface projet	Urbanisme	Paysage	Biodiversité	Zone humide	Patrimoine
Sainte-Menehould La Camuterie	Agricole	52,8 ha	Zone réservée pour des activités de développement économique hors ENR	Absence d'enjeux identifiés	Aucun zonage	Milieux potentiellement humides (probabilité assez forte)	Absence d'enjeux identifiés
Sainte-Menehould	Agricole	24,3 ha	Zone réservée pour des activités de développement économique hors ENR	Absence d'enjeux identifiés	Aucun zonage	Milieux potentiellement humides (probabilité assez forte)	Absence d'enjeux identifiés
Sainte-Menehould La Grange aux Bois	Agricole	6,5 ha	Zone réservée pour des activités de développement économique hors ENR	Absence d'enjeux identifiés	Aucun zonage	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés
Sainte-Menehould	Ancienne décharge de déchets inertes	8,9 ha	Présence d'un EBC sur une partie	Absence d'enjeux identifiés	Aucun zonage	Milieux potentiellement humides (probabilité assez forte et très forte)	Absence d'enjeux identifiés

Tableau 39 : Tableau d'analyse multicritère des sites non retenus en comparaison de celui retenu (Source : TSE)

Les sites identifiés et analysés par TSE sont localisés sur la commune de Sainte-Menehould. En effet, les recherches ont ciblé les secteurs en zone AU à vocation économique. La majeure partie du territoire étant à vocation agricole ou naturel, le potentiel foncier reste très limité sur le territoire intercommunal. Ainsi les recherches se sont concentrées sur Sainte-Menehould. Le site du projet a été retenu puisqu'il s'agit d'un site dégradé, où la zone n'était pas réservée pour le développement d'un projet précis avec des enjeux environnementaux limités. A noter que l'emprise foncière du projet englobait initialement des terrains agricoles limitrophes au sud, finalement écartés afin de limiter l'emprise à la friche.



Carte 74 : Localisation des sites non retenus (Source : TSE)

D'autre part, le référentiel Cartofriches a référencé le site de Sainte-Menehould comme une friche favorable au développement du solaire au sol. Il s'agit par ailleurs de la seule identifiée dans les environs. Les autres friches présentes à proximité correspondent essentiellement à des surfaces bâties présentant une faible superficie et des contraintes techniques non favorables à l'accueil d'une centrale au sol.



Carte 75 : Localisation des friches référencées sur la commune de Sainte-Menehould et à proximité (Source : <https://cartofriches.cerema.fr>)

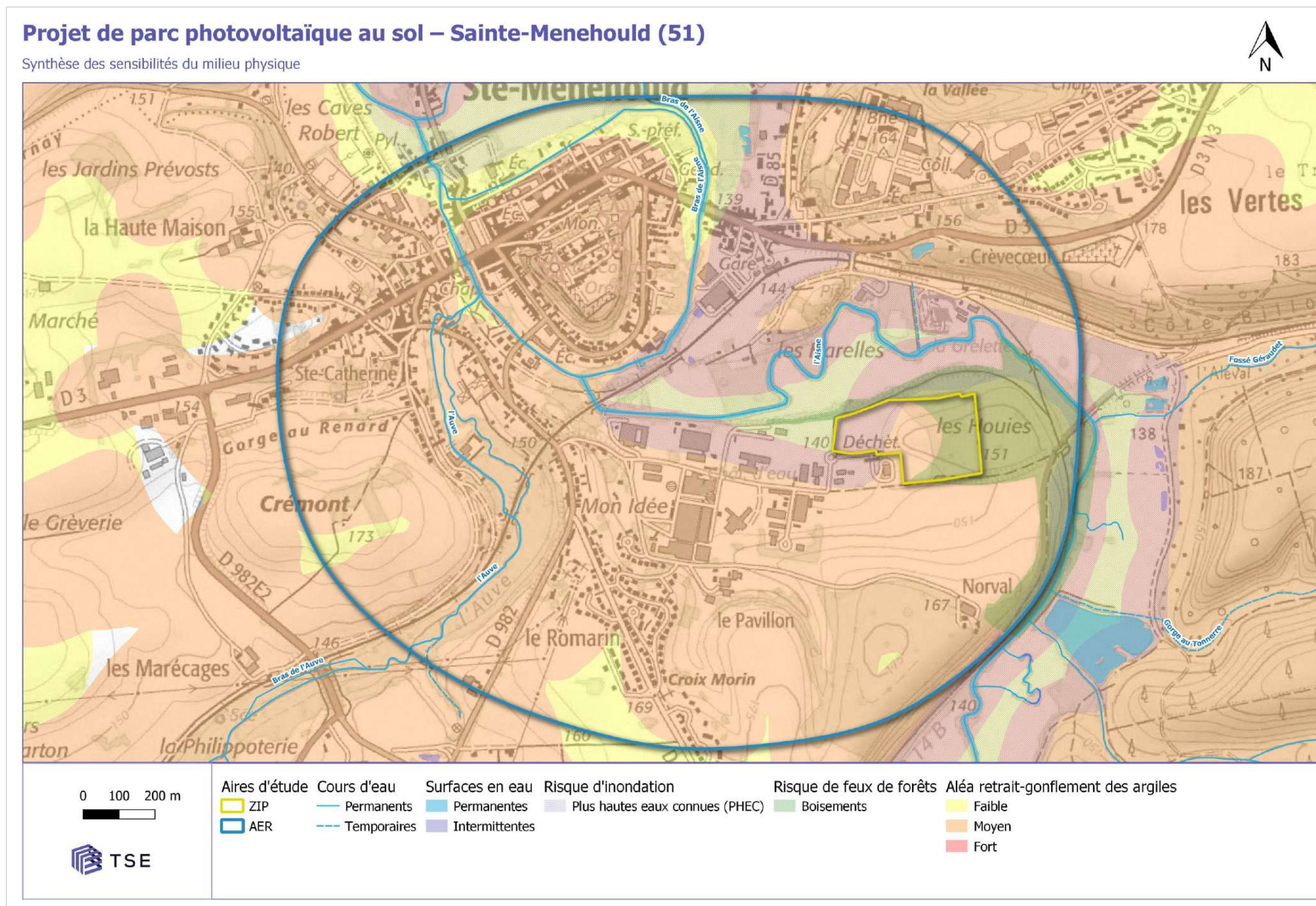
L'analyse multicritère des sites potentiels a permis de définir l'emplacement le plus favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Le site de Sainte-Menehould a donc été retenu puisqu'il s'agit du seul site correspondant à un terrain dégradé identifié pour l'implantation d'une centrale solaire et dont les enjeux environnementaux sont limités.

2 CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

2.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

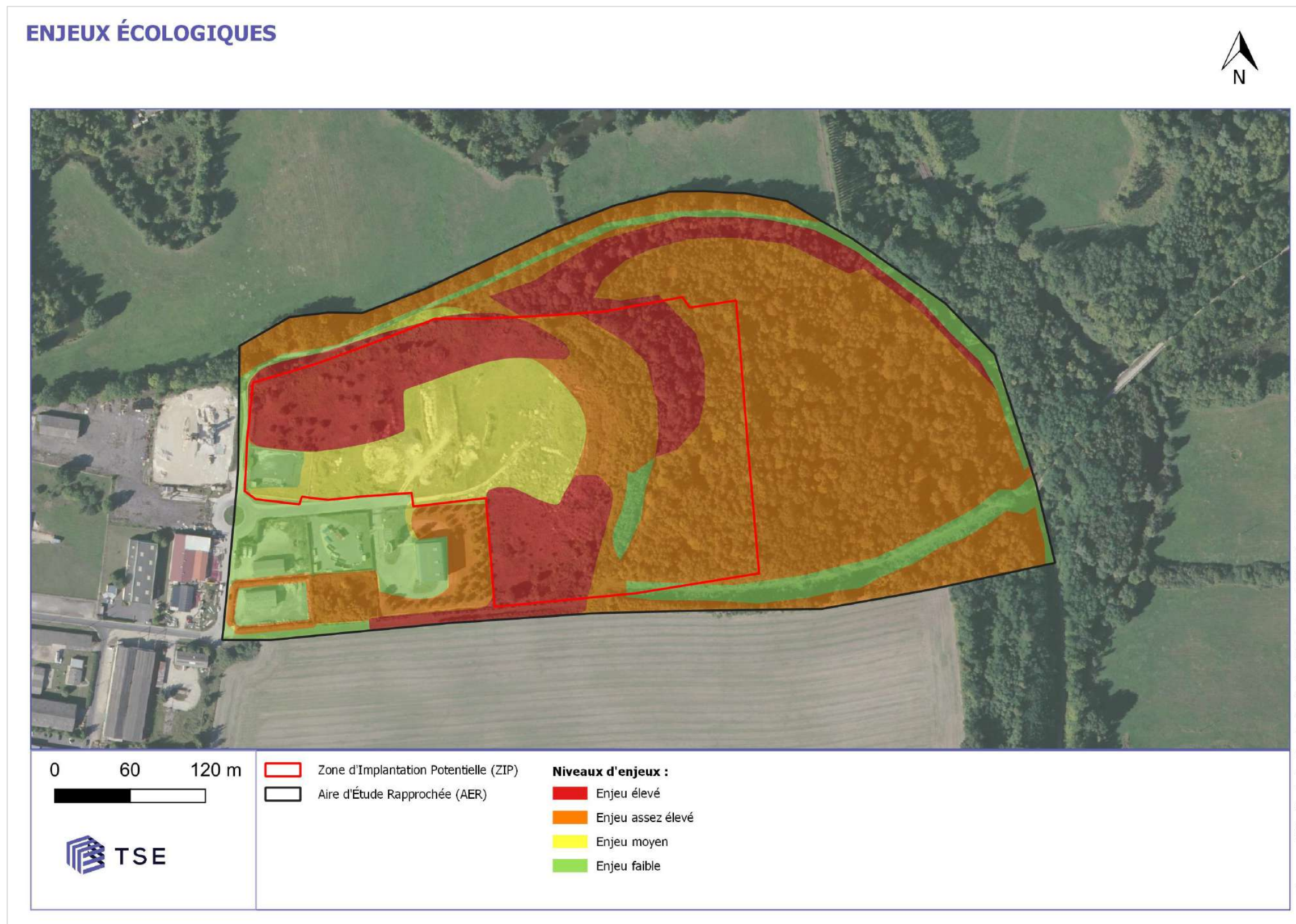
Les sensibilités du milieu physique sont globalement faibles. On note cependant la présence de zones humides, enjeux réglementaires, qu'il est fortement recommandé d'éviter lors de la définition de l'implantation. Le sol présente un risque de pollution et de diffusion des pollutions accidentelles potentiellement inhérentes au projet. Des mesures seront mises en place selon les préconisations d'Apave. Concernant le risque inondation, les terrains de la zone d'implantation sont à une cote supérieure aux plus hautes eaux connues décrites à Sainte-Menehould dans la Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI). Enfin, le projet devra respecter les recommandations du SDIS pour limiter les risques d'incendie au niveau des boisements de l'AER.



Carte 76 : Synthèse des contraintes identifiées dans l'état initial de l'environnement physique

2.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Les secteurs à enjeux élevés concernent l'habitat Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes à l'est de la ZIP et les milieux semi-ouverts arbustifs qui abritent de nombreuses espèces d'oiseaux et de reptiles patrimoniales dont notamment la Pie-grèche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, la Fauvette babillarde, la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique ou encore l'Orvet fragile. Au vu du nombre d'espèces à enjeux assez élevés et/ou moyens en présence, les habitats de ces espèces peuvent être qualifiés comme à enjeux élevés. L'habitat Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes est un habitat qualifié d'humide. Une zone humide en dehors de cet habitat est également repéré au nord de l'aire d'étude rapprochée.



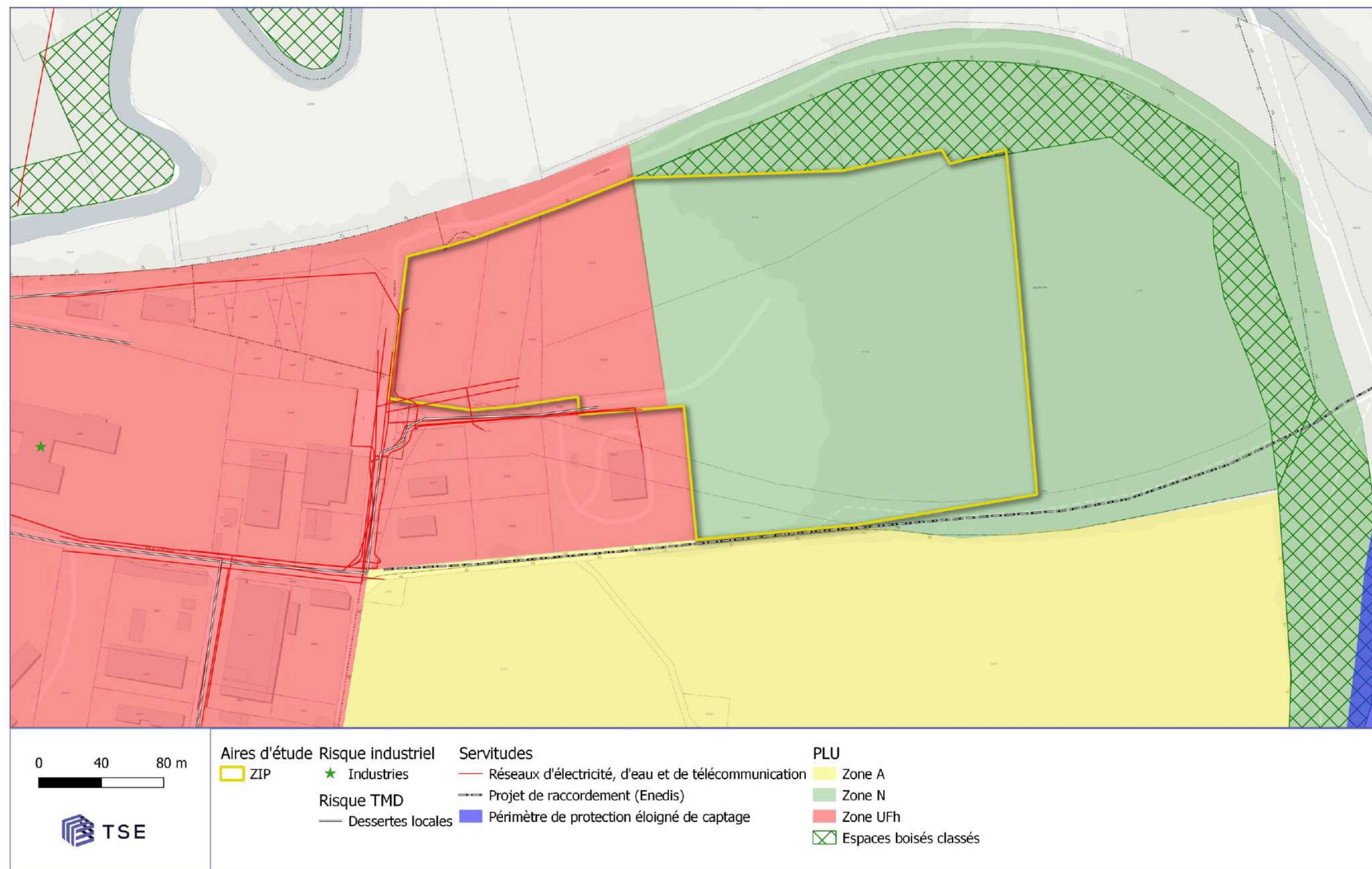
Carte 77 : Synthèse des enjeux écologiques (Source : Atelier des Territoires)

2.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Les contraintes du milieu humain sont essentiellement liées à quelques réseaux passant autour et au sein de la zone d'implantation potentielle et au Plan Local d'Urbanisme de la commune. Aucun recul aux réseaux n'a été demandé mais leur évitement dans l'implantation est recommandé. La ZIP intersecte la zone urbaine UFh et la zone naturelle N du PLU. Une mise en compatibilité de ce dernier est prévue pour obtenir un zonage 1AUpv. La procédure est réalisée en parallèle de la présente étude d'impact. La ZIP évite les parcelles forestières définies en tant qu'Espaces Boisés Classés. L'implantation devra respecter les recommandations du SDIS pour limiter les risques d'incendie au niveau de ces boisements.

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

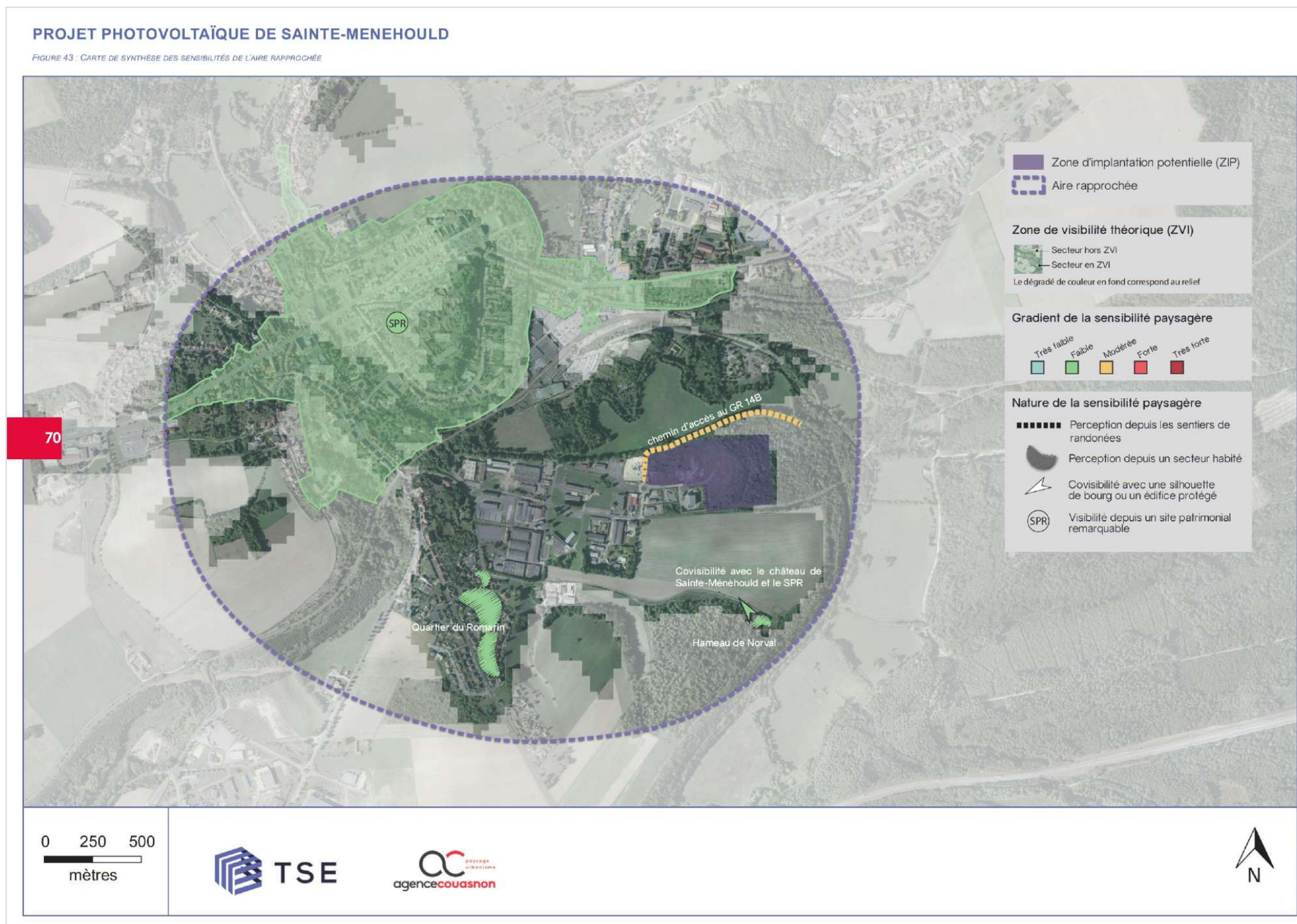
Synthèse des sensibilités du milieu humain



Carte 78 : Synthèse des contraintes identifiées dans l'état initial de l'environnement humain

2.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

La zone d'implantation potentielle présente globalement peu d'enjeux paysagers. Aucune sensibilité n'a été identifiée concernant les entités paysagères. Des risques de visibilité (très faibles) ont été identifiés depuis le SPR de Sainte-Menehould, depuis les rebords du belvédère. De plus, un risque de covisibilité (jugé aussi faible) a été relevé avec le château de la ville depuis les habitations isolées de Norval. Globalement, la sensibilité du patrimoine est minime au regard de la prégnance du VIP. Concernant les axes de découverte, le VIP est visible uniquement depuis le tronçon de chemin de randonnée au nord de la ZIP qui permet de rejoindre le GR 14B. La sensibilité relevée est modérée pour ce secteur à proximité directe de la zone d'implantation du projet. Concernant les lieux habités, le projet sera visible depuis les franges des zones pavillonnaires les plus à l'est du quartier du Romarin situées sur le versant de la vallée de l'Aisne ainsi que depuis le secteur du Norval. Au regard de la hauteur pressentie des installations (4 mètres), l'encassement du site tend à diminuer la visibilité du projet. De plus, les bâtiments industriels situés à proximité tronquent en partie le site depuis les points de vue où il est visible. Les autres secteurs urbanisés ne présentent aucune sensibilité vis-à-vis du site d'étude de Sainte-Menehould, les vues étant fermées par le bâti ou la ZIP entièrement masquée par les boisements. **La modification du paysage est peu conséquente, compte-tenu du degré d'anthropisation de la zone industrielle dans laquelle se situe la zone d'implantation.**

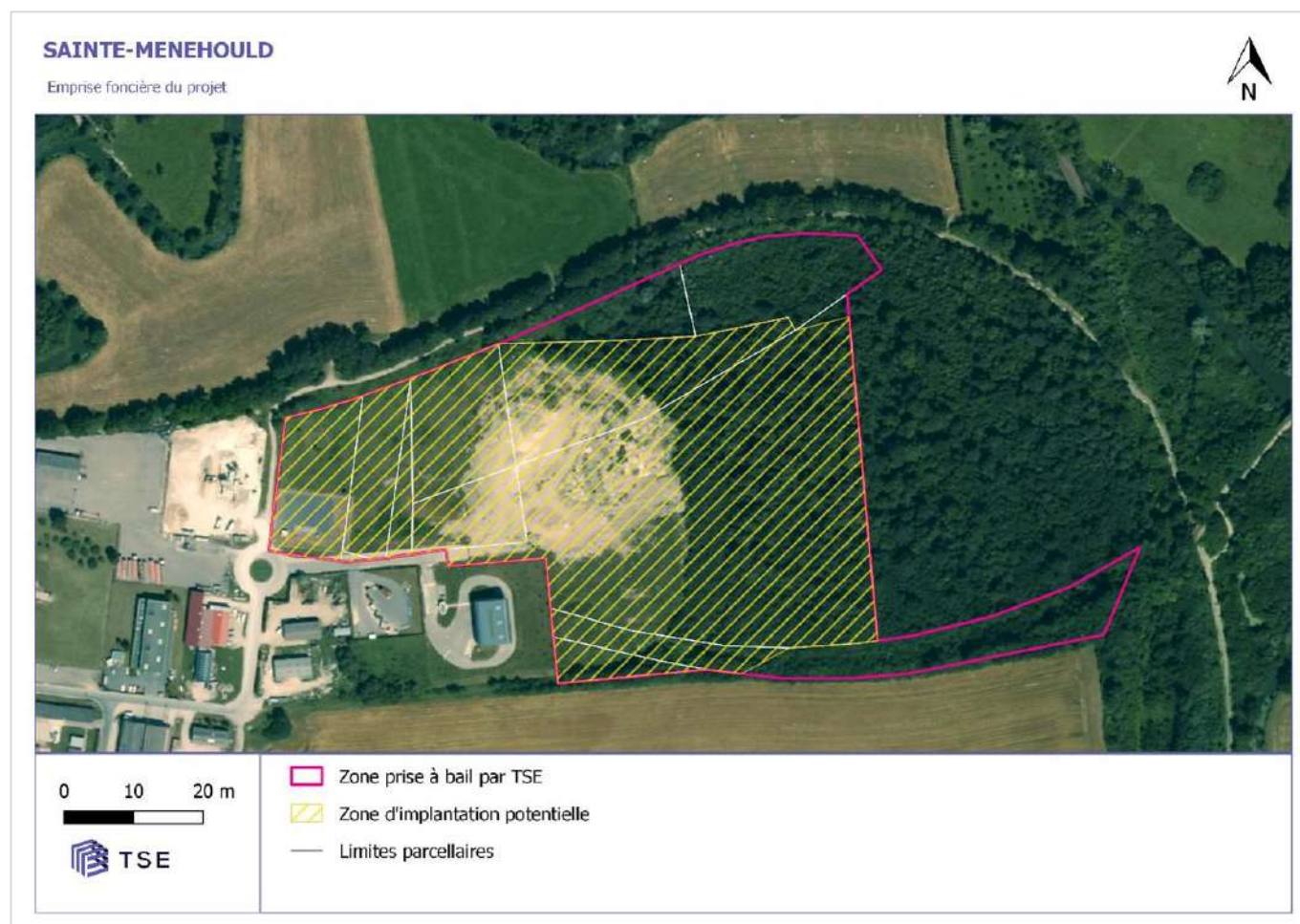


Carte 79 : Synthèse des sensibilités de l'aire d'étude rapprochée (Source : Agence COUASNON)

3 ESQUISSE DES VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

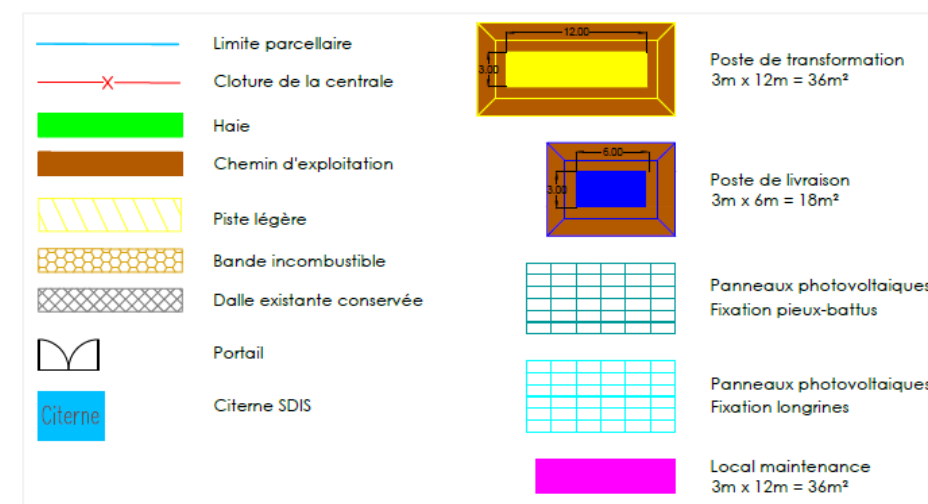
Afin de réaliser le projet, TSE a signé une promesse de bail de 8,9 ha avec la Commune et la Communauté de Communes de l'Argonne Champenoise. L'emprise de la Zone d'implantation potentielle (ZIP) a été d'emblée réduite à environ 7,2 ha (cf. carte ci-après) au regard des enjeux présents sur certaines parcelles (habitats forestiers et EBC) et des contraintes techniques d'implantation. Néanmoins, l'ensemble des parcelles de la PBE sera, à termes, loué par le porteur de projet.

Les variantes sont présentées dans les figures suivantes. La légende suivante est commune à toutes les cartes des variantes.

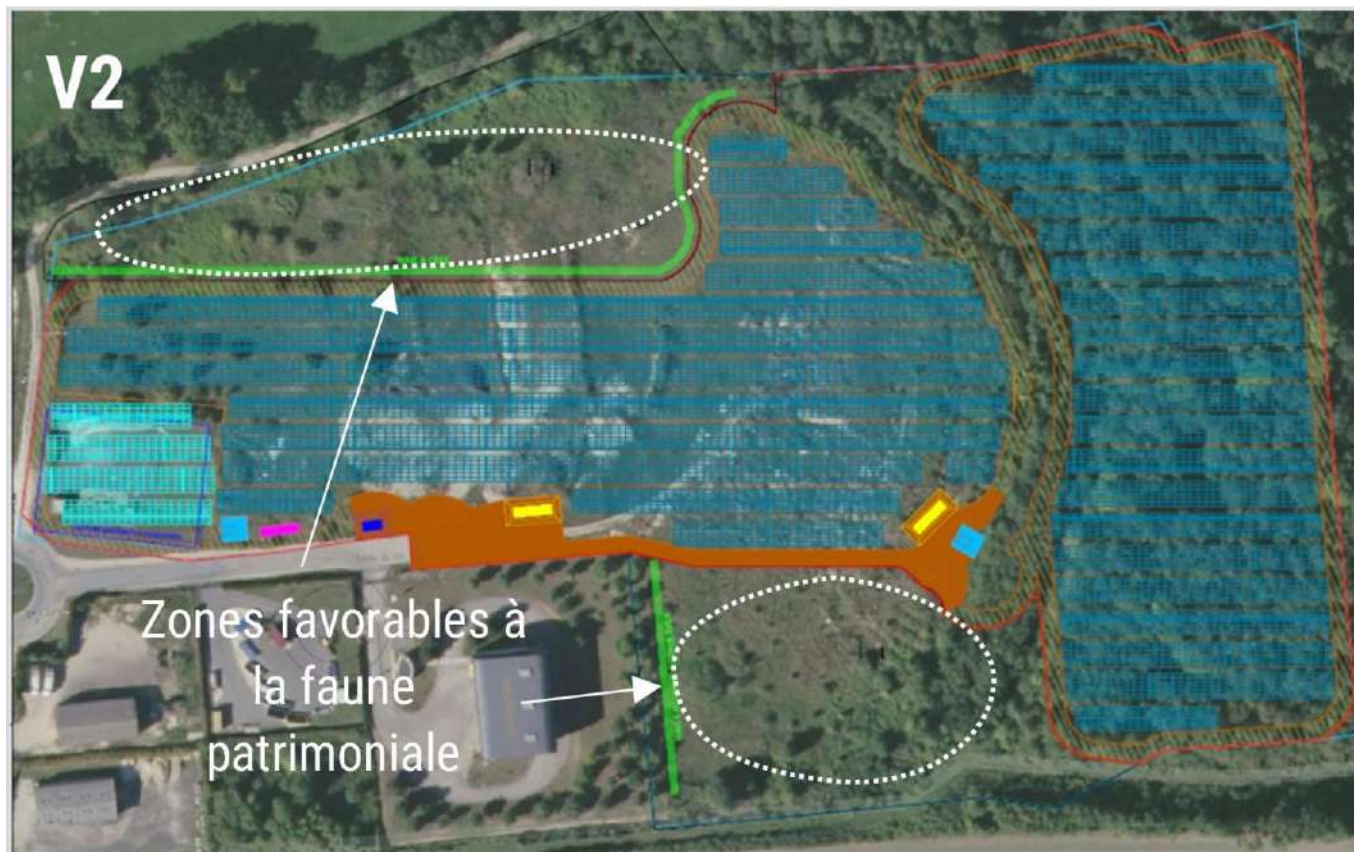


Carte 80 : Localisation des parcelles sécurisées par le porteur de projet (Source : TSE)

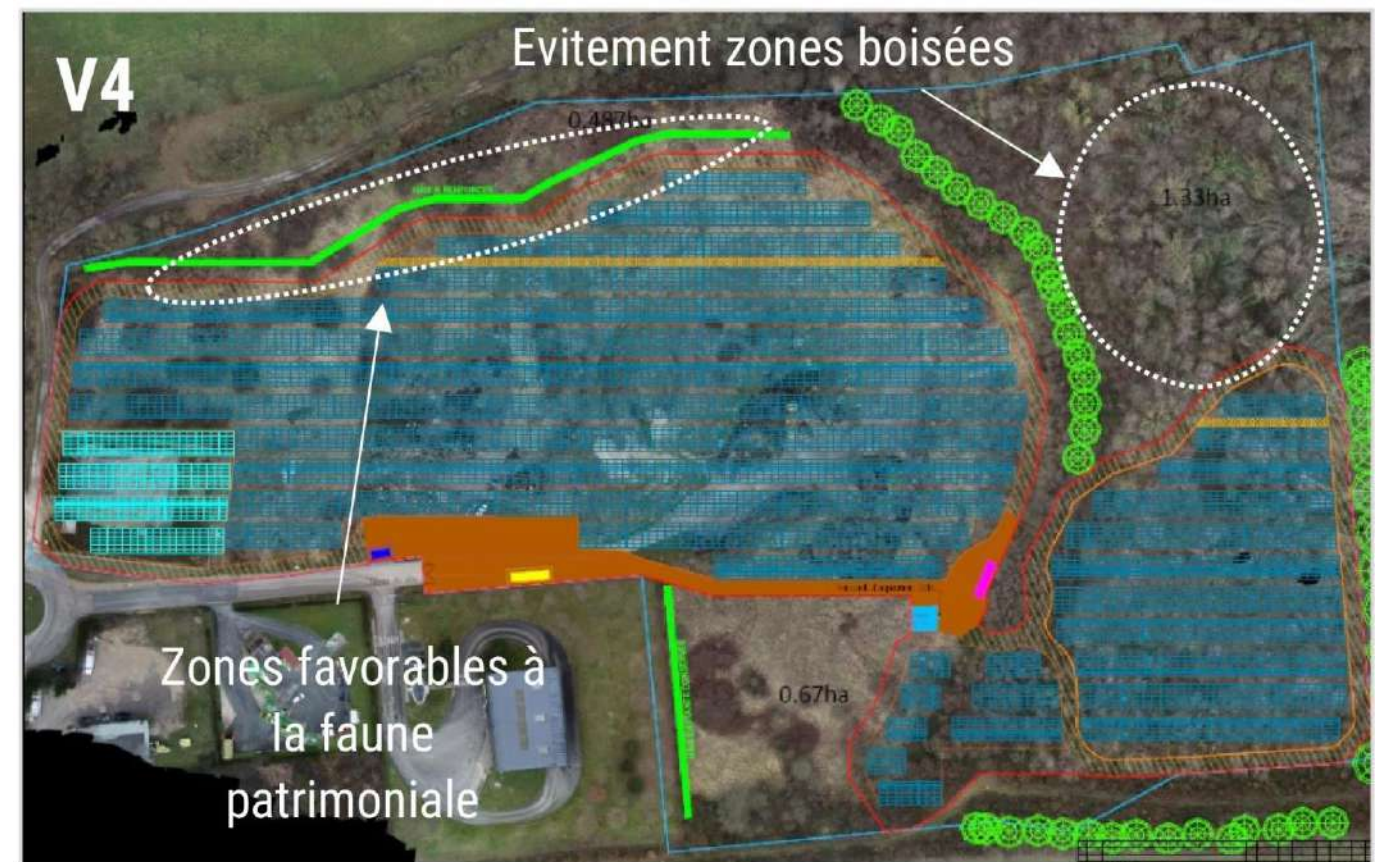
Au regard des enjeux identifiés dans le cadre des études environnementales, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par le porteur du projet afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier.



Carte 81 : Variante 1 (Source : TSE)



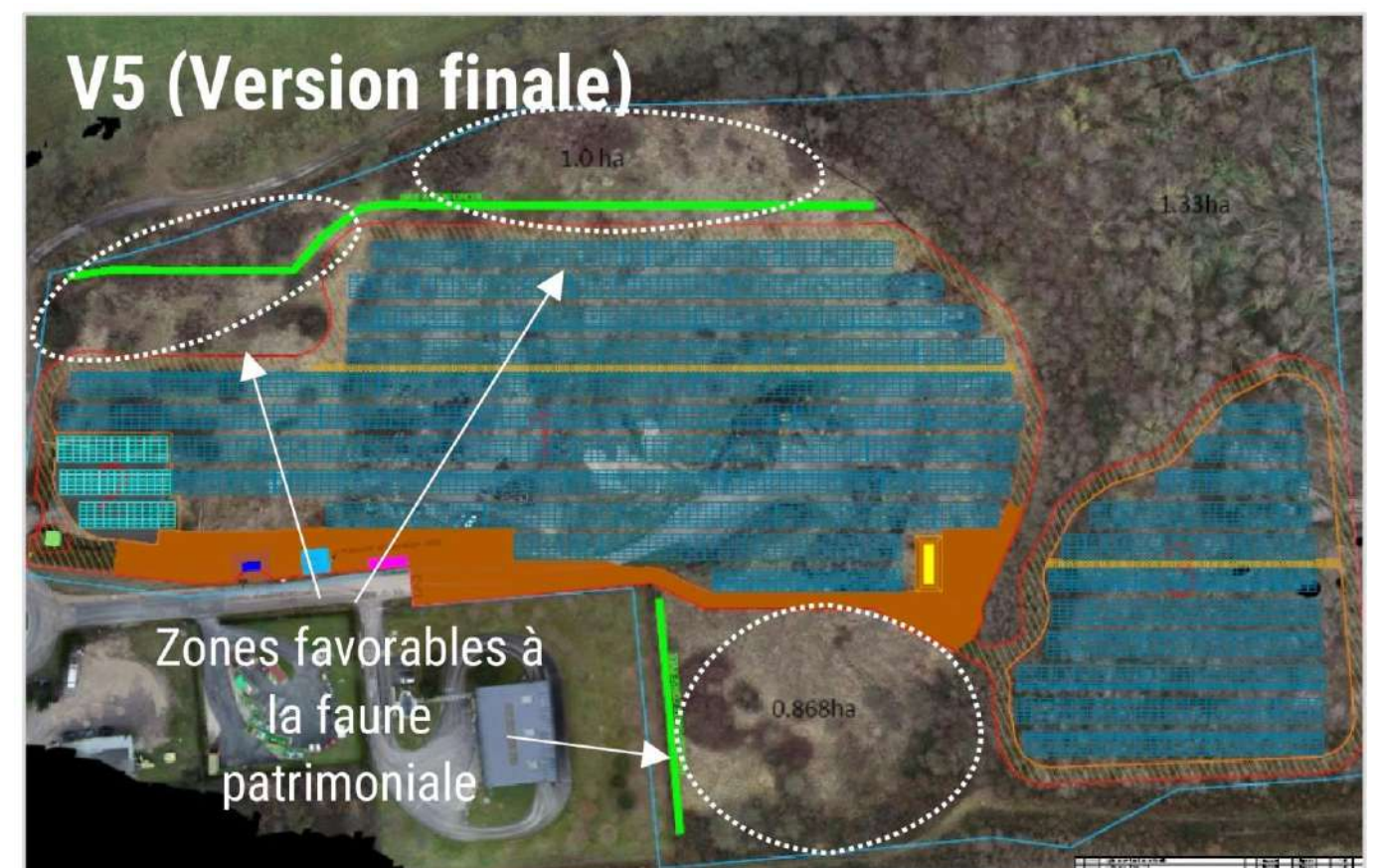
Carte 82 : Variante 2 (Source : TSE)



Carte 84 : Variante 4 (Source : TSE)



Carte 83 : Variante 3 (Source : TSE)



Carte 85 : Variante 5 (Source : TSE)

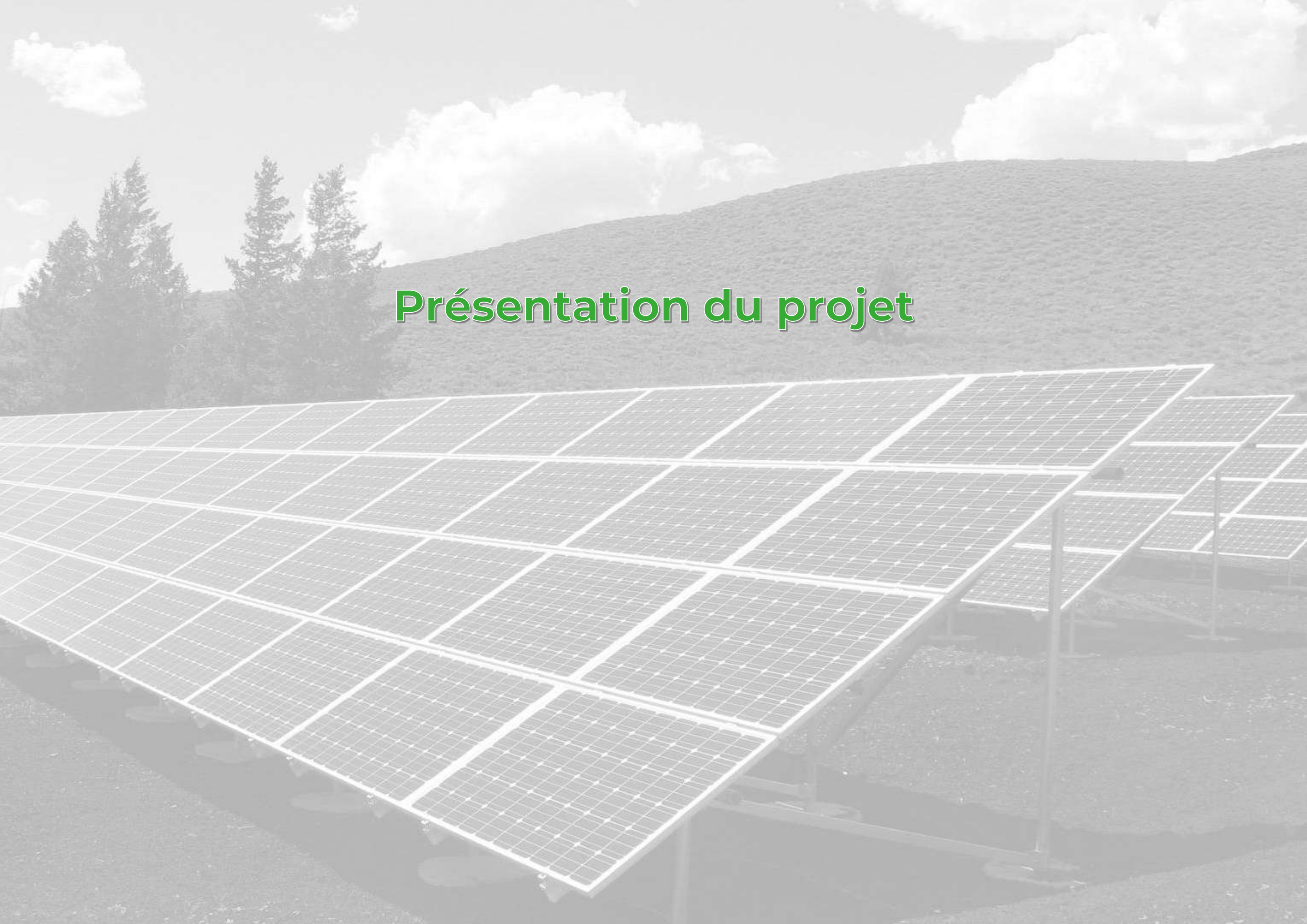
Le tableau suivant présente la démarche itérative appliquée à la conception du projet et les différentes versions de design associées.

		V1	V2	V3	V4	V5 (version finale)
Données techniques	Puissance (MWc)	8,7	6,35 	6,1 	5,96 	4,98
	Surface clôturée (ha)	7,1	5,36 	5,03 	4,72 	4,09
	Surface projetée au sol des panneaux (ha)	3,97	2,85 	2,74 	2,67 	2,23
	Nombre de modules	13 608	9 774 	9 390 	9 180 	7 668
	Equivalent consommation électrique annuelle (nombre de foyer *)	1500	1100 	1050 	1030 	860
Critères technico-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scénario optimisant la production avant prise en compte sensibilités environnementales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la puissance installée ✓ Augmentation de la superficie occupée par le chemin d'exploitation pour desservir les PTR suite à l'évolution de l'implantation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la puissance installée 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la puissance installée ✓ Passage de 2 à 1 PTR car diminution de la puissance ✓ Passage de 2 à 1 citerne car réduction du parc ✓ Ajout de bandes incombustibles pour répondre aux attentes du SDIS 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la puissance installée ✓ Redimensionnement du chemin d'exploitation pour accueillir la base vie 	
Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scénario présentant la plus grande production d'ENR ✓ Meilleures retombées économiques pour les collectivités 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités 	
Milieu physique / Pollution	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissions CO₂ évitées FR** = 13 190 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées EUR ** = 150 097 t eq CO₂ ✓ Implantation en longrines sur le secteur de l'ancienne zone de stockage de fioul ✓ Evitement de zones à topographie complexe (retrait de panneaux entre la zone de remblai et le boisement) ✓ Choix de pistes végétalisées sur la quasi-intégralité du parc ✓ Implantation sur les massifs de déchets : risques liés au remaniement des sols 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissions CO₂ évitées FR = 9 606 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées EUR = 109 532 t eq CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissions CO₂ évitées FR = 9 257 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées EUR = 105 249 t eq CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissions CO₂ évitées FR = 9 049 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées EUR = 102 838 t eq CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emissions CO₂ évitées FR = 7 556 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées EUR = 85 922 t eq CO₂ ✓ Augmentation de la superficie en chemin d'exploitation 	
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scénario présentant la plus grande surface de défrichement (~2 ha) ✓ Evitement de l'EBC présent au Nord 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitement de secteurs favorables aux espèces patrimoniales (reptiles et avifaune dont la Pie-grièche écorcheur) ✓ Création d'un nouveau linéaire de haie au nord ✓ Conservation d'une haie au sud 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitement de la zone humide ✓ Réduction de la surface de défrichement (~1ha) ✓ Ajout de panneaux sur la surface évitée au nord pour compenser la perte de puissance (conservation en priorité du boisement humide d'origine naturel au détriment de la friche dégradée) = Haie nord adaptée à la nouvelle implantation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retrait de plusieurs panneaux suite à l'analyse des ombrages induits par la végétation dans le secteur boisé ✓ Réduction de la surface de défrichement (~1,2 ha) ✓ Nouvel évitement du secteur nord favorable aux reptiles et à l'avifaune notamment (Pie-grièche écorcheur) ~ 0,5 ha = Haie nord adaptée à la nouvelle implantation ✓ Ajout de quelques panneaux sur la surface évitée au sud (↘ évitement à ~ 0,7 ha) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de l'évitement du secteur nord Surfaces évitées finales pour l'avifaune et les reptiles notamment : Nord ~ 1 ha Sud ~ 0,9 ha = Haie nord adaptée à la nouvelle implantation ⇒ Zones humides totalement évitées et défrichement réduit à 1,1 ha 	
Paysage et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Visibilité directe depuis le chemin nord-ouest, rejoignant le GR ✓ Visibilité depuis le hameau du Norval 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retrait vis-à-vis du chemin au nord-ouest ✓ Création d'une haie au nord ✓ Conservation d'une haie au sud du projet ✓ Evitement du secteur sud, réduisant les perceptions depuis le hameau du Norval 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantation à proximité du chemin nord-ouest, rejoignant le GR. ✓ Création d'une haie au nord ✓ Réduction de l'implantation en zone boisée 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nouveau retrait depuis le chemin et adaptation de la haie au nord ✓ Réduction de l'implantation en zone boisée ✓ Implantation sur une partie de la zone sud évitée, augmentation de la visibilité depuis le hameau du Norval 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nouveau retrait depuis le chemin et adaptation de la haie au nord ✓ Réduction de l'implantation en zone sud, limite les perceptions depuis le hameau du Norval 	

Tableau 40 : Evaluation multicritère des variantes (Source : TSE)

(* Utilisation des données chiffrées présentées dans le SRADDET Grand Est Territoire, à savoir 16 448 GWh de consommation électrique pour le secteur résidentiel en 2016 pour un total de 2 471 309 ménages en 2017, soit une consommation électrique par ménage de l'ordre de 6 655 kWh/an, comme recommandé par la MRAe Grand-Est. ** FR : Bilan des émissions CO₂ évitées par le projet PV par rapport aux émissions de CO₂ du mix électrique français / EUR : Bilan des émissions CO₂ évitées par le projet PV par rapport aux émissions de CO₂ du mix électrique européen)

Présentation du projet



1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Les caractéristiques du projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould sont les suivantes :

Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque	
Puissance crête installée	Environ 4,98 MWc
Puissance unitaire des panneaux photovoltaïques	Environ 650 Wc
Nombre de modules photovoltaïques	Environ 7 700
Productible annuel estimé	Entre 5 et 6 GWh/an
Surface clôturée	4,09 ha
Surface projetée au sol des panneaux	2,23 ha
Type de modules	Silicium poly ou monocristallin et biface
Hauteur maximale des structures	4 m
Inclinaison des structures	20°
Distance au sol entre deux rangées successives	2,5 m
Locaux techniques	Un poste de transformation
	Un poste de livraison
	Un local de maintenance
Surface du chemin d'exploitation	3 454 m ²
Surface des pistes légères	4 640 m ²

Tableau 41 : Caractéristiques de la centrale photovoltaïque

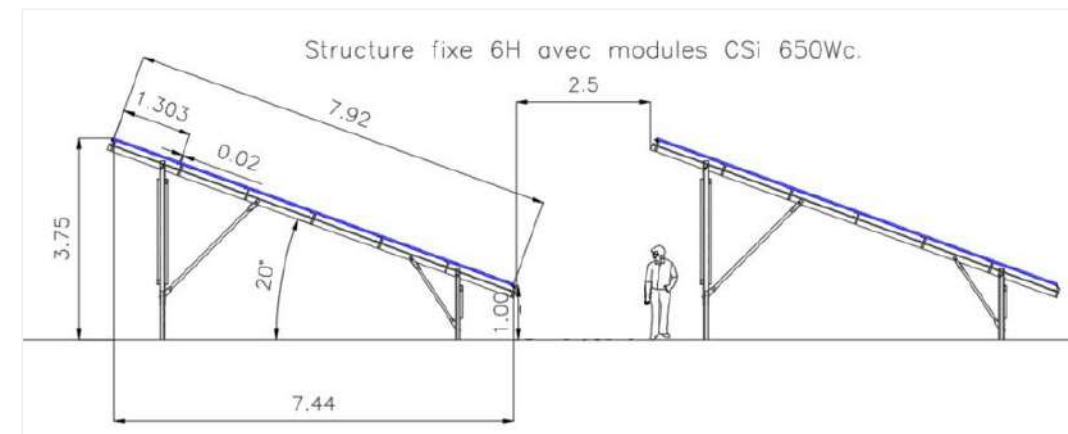
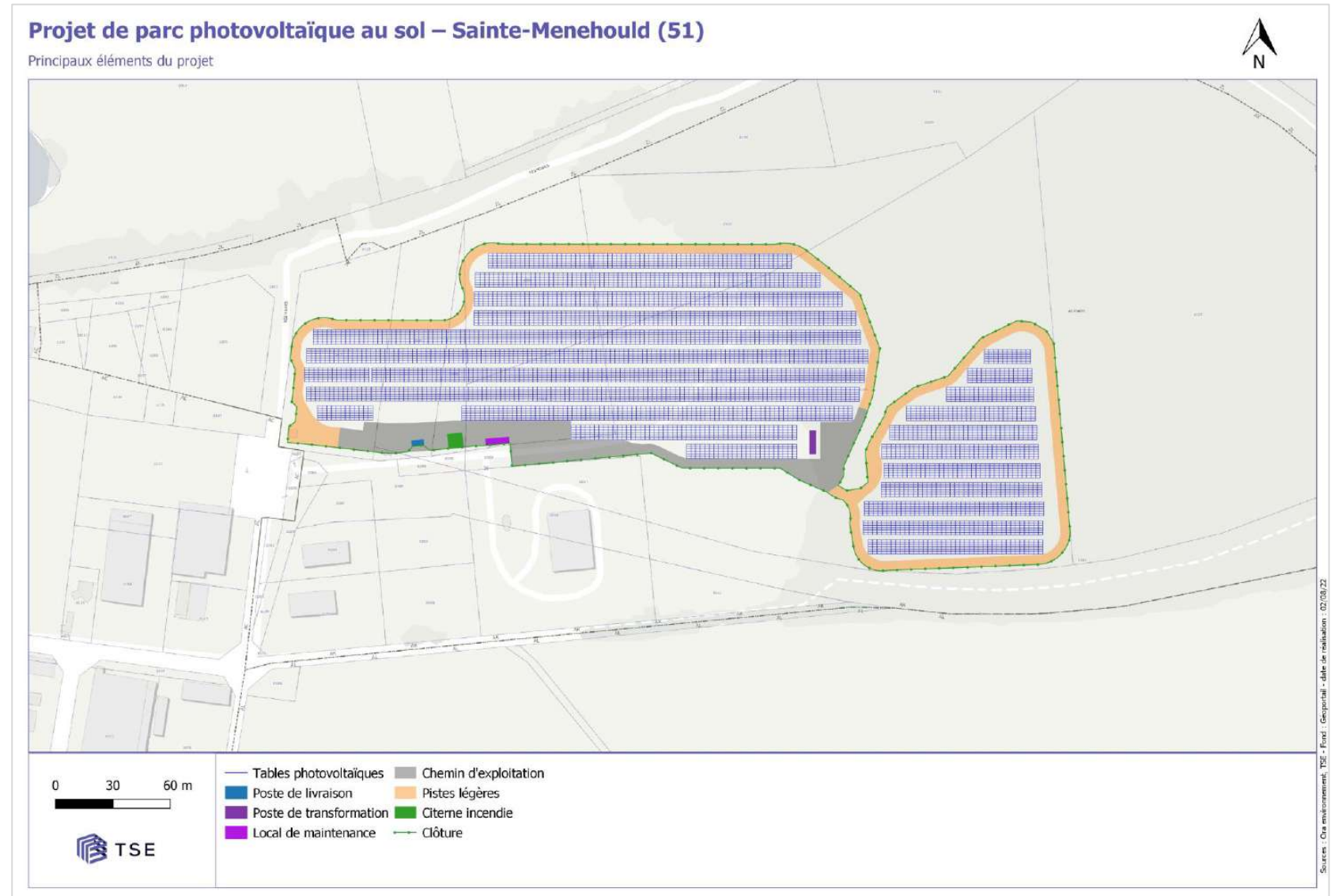


Figure 26 : Schéma de principe d'une table photovoltaïque, de profil (Source : TSE)



Carte 86 : Plan du projet

Le plan de masse des infrastructures du projet est présenté ci-après.

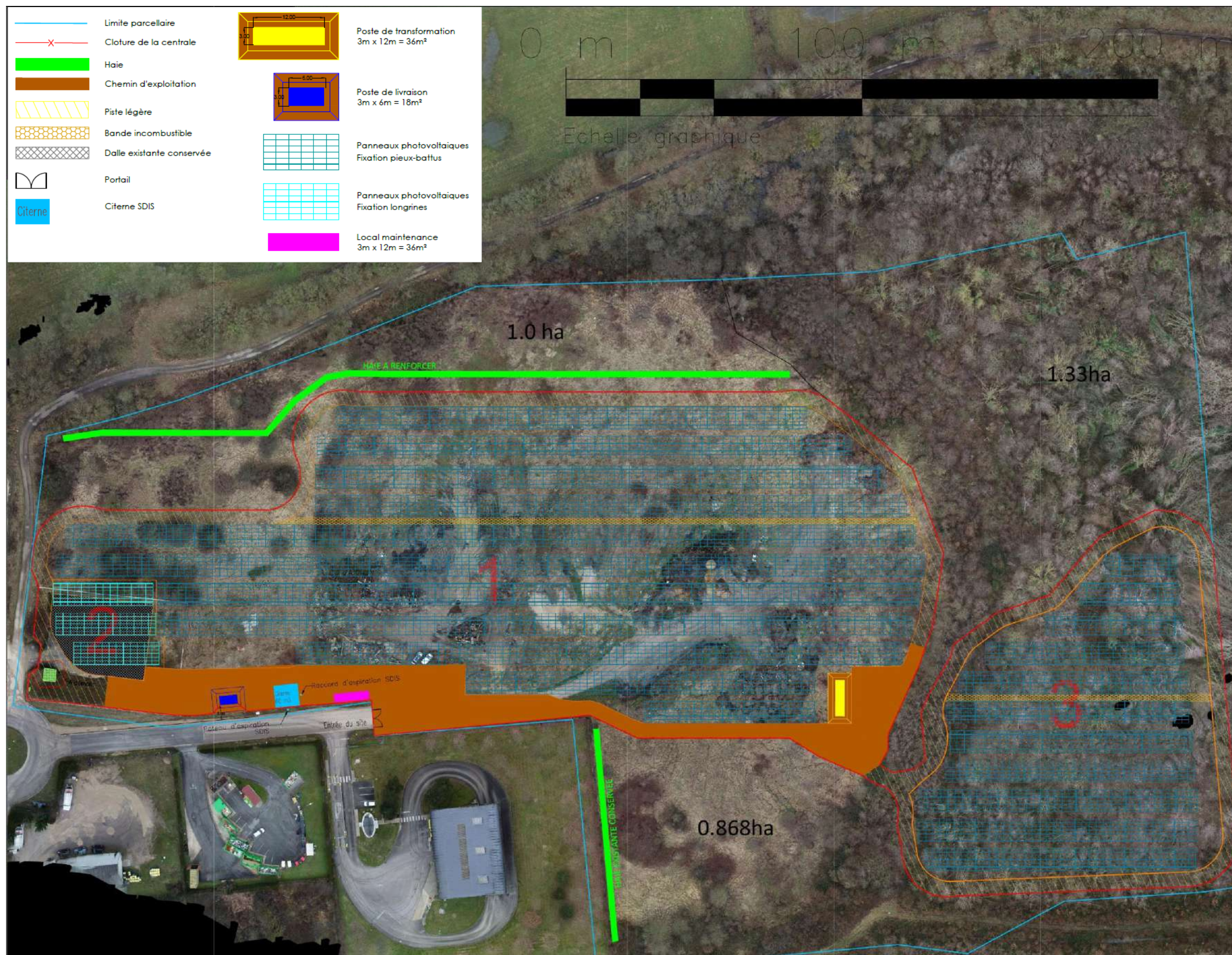


Figure 27 : Plan de masse du projet (Source : TSE)

2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

2.1 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ET LEURS SUPPORTS

2.1.1 Généralités : Principe d'une centrale photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques, ou modules, permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent les cellules constituant les modules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

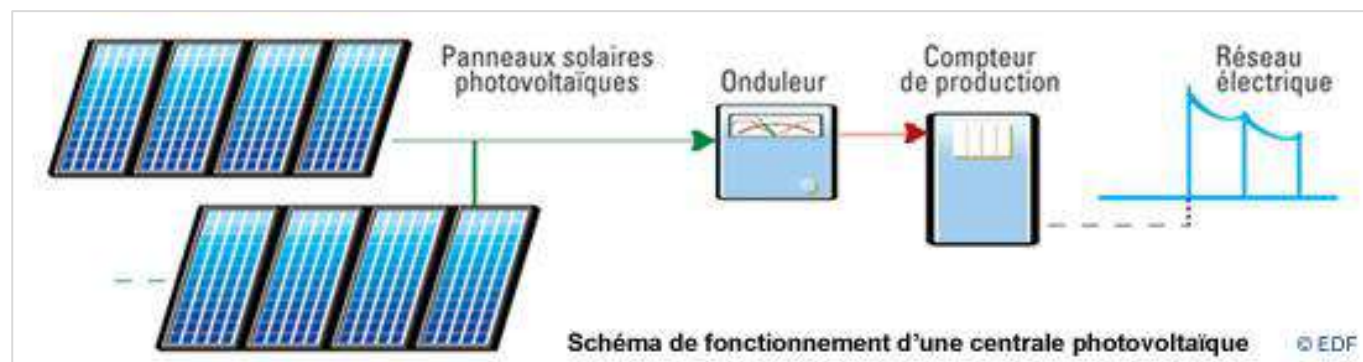


Figure 28 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (Source : edf.fr)

2.1.2 Caractéristiques des modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques sont de type cristallin, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium.

Les cellules en silicium cristallin sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Ainsi, les modules sont facilement recyclables.

Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou polycristallines.

Dans le cadre du projet de Sainte-Menehould le fabricant des modules n'est pas encore déterminé. Le rendement sera d'environ 17 % à 21%.

Les installations photovoltaïques pourront créer différents effets optiques :

- Formation de lumière polarisée : les surfaces modulaires rugueuses et brillantes peuvent polariser la lumière de façon marginale. Les panneaux utilisés disposent de microrugosités en surface et sont conçus afin de réduire au minimum la réflexion de la lumière. La part de lumière polarisée est ainsi négligeable.
- Reflets ou miroitements : Les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchie est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance.

2.1.3 Tables d'assemblage des panneaux et ancrage au sol

Les structures porteuses, appelés « tables », sont fixes, en acier et présentent une pente de 20°. Les tables seront composées de 6 modules positionnés horizontalement dans le sens de la hauteur (table 6H).

Le tout est dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.



Exemple de support fixe (Source : Auddicé environnement)

Dans le cadre du projet, des supports fixes seront utilisés pour porter les panneaux photovoltaïques. Un total d'environ 130 tables seront assemblées, constituées d'un total d'environ 7 700 modules photovoltaïques.

Plusieurs dispositifs d'ancrage au sol sont utilisés, les plus répandus sont des plots en acier battus dans le sol ou des pieux battus ou vissés dans une semelle en béton, appelée longrine.

Quand le sol le permet, les pieux métalliques sont battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. Une étude géotechnique est réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un scellement chimique. Les pieux battus ou les vis sont privilégiés. La profondeur d'ancrage est d'environ 2 mètres (± 50 cm).



Exemple de pieux battus dans le sol (Source : Auddicé environnement)

Les longrines en béton, posées sur le sol, évitent les fouilles et le nivellement trop important. Elles limitent les interactions avec les sols pollués sous-jacents, elles sont généralement préférées pour les sites d'enfouissement technique. Leur entretien est réduit. Enfin, leur retrait en fin de vie est facilité puisqu'elles sont juste à arracher du sol.



Exemple de longrines en béton (Source : Maison Bleue)

Dans le cadre du présent projet, des pieux battus dans le sol seront privilégiés pour la majeure partie des tables. Des longrines seront utilisées pour les tables au sud-ouest du projet car elles s'implantent sur une dalle en béton qui sera conservée (ancienne station-service). Toutefois, une étude géotechnique en amont des travaux permettra de définir les caractéristiques précises des fondations.

Les dimensions des tables sont rappelées sur les plans de façade page 138.

2.2 DISPOSITIF ELECTRIQUE DU PROJET

2.2.1 Raccordement électrique interne

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.



Figure 29 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : MEDDTL)

Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées.

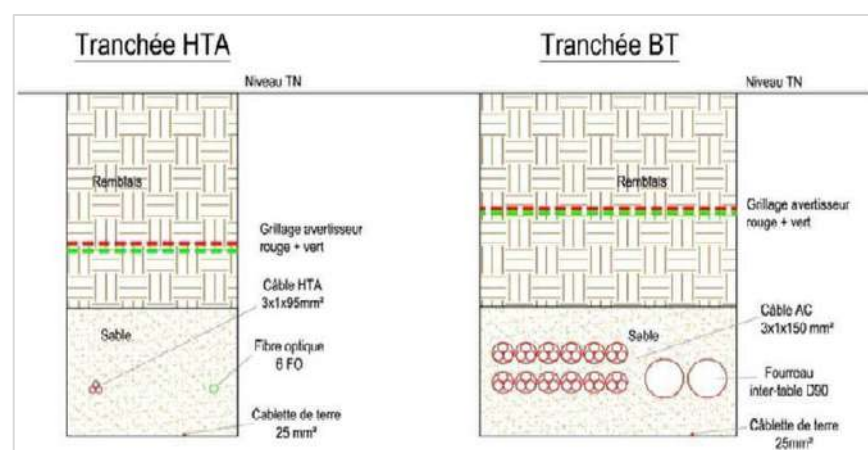


Figure 30 : Schéma explicatif des tranchées électriques (Source : TSE)

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. Dans le cas du présent projet, les tranchées principales longeront les pistes, reliant les boîtes de jonction de chaque rangée de tables au poste de transformation puis au poste de livraison. Le tracé exact du raccordement interne ne sera pas arrêté avant le chantier.

2.2.2 Postes de transformation et poste de livraison

Les locaux techniques présents sur le site de la centrale contiennent des composants électriques nécessaires à la préparation du courant pour envoi sur le réseau public de distribution d'électricité.

Le poste de transformation sera équipé de transformateurs BT/HTA qui permettront d'élever le niveau de tension à celui du réseau public de distribution d'ENEDIS (entre 15 000V et 30 000 V).

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs centraux : les postes de transformation intégreront les onduleurs qui permettront de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50 Hz).

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs strings : le poste de transformation sera équipé de transformateurs et de TGBT qui centraliseront le raccordement des onduleurs au transformateur. Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz). Les onduleurs strings seront répartis dans toute la centrale et ils seront fixés à l'arrière des tables de modules.



Photo 21 : Exemple d'onduleurs strings fixés à l'arrière des tables de modules (Source : TSE)

Le poste de livraison sera équipé du compteur électrique. Le poste de livraison et les postes de transformation seront équipés des matériels nécessaires à la sécurité électrique de la centrale.

La centrale photovoltaïque doit respecter les contraintes imposées par la convention de raccordement au niveau de poste de livraison (tension, fréquence, service à la tension via réactif et service à la fréquence potentiellement via énergie active) Un Dispositif d'Échange d'Informations et d'Exploitation (DEIE) permettra à ENEDIS de contrôler la centrale photovoltaïque à distance depuis son centre d'exploitation du réseau de distribution.

Ce poste sera également équipé de tout le matériel standard de sécurité des personnes (EPI) et sera accessible par le personnel d'ENEDIS à toute heure.

Ce préfabriqué pourra être situé à proximité de l'entrée. Il sera en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Le projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould compte deux postes électriques, pour une emprise totale au sol d'environ 54 m². D'apparence extérieure identique, le poste électrique le plus proche de l'entrée sera un poste de livraison, interface entre les réseaux électriques interne et externe, alors que le local techniques central constitue un poste de transformation. Les bâtiments seront en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche. Ils seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.



Photo 22 : Exemple de poste de transformation et de poste de livraison (Sources : TSE)

Sur recommandation du paysagiste, ils seront blancs (ex : RAL 9001) ou gris clair (ex : RAL 7035) comme les clôtures et portails pour rester dans les mêmes tons que les bâtiments de la zone industrielle.

La fouille des postes sera réalisée pour atteindre un sol fini au niveau du TN afin de limiter les remontées d'eau dans le poste.

2.2.3 Raccordement électrique externe

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

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès de la direction régionale d'ENEDIS producteur.

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

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. Ainsi, la PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire une demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

Le poste source de raccordement sera déterminé par ENEDIS selon la disponibilité du réseau public de distribution.

La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS.

A ce stade, une demande de Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) a été effectuée auprès d'ENEDIS. La réponse précise que le poste de livraison du site sera raccordé directement au Réseau Public de Distribution HTA à 650 m du site, relié au Poste Source STE MENEHOULD, dans le cadre du SRRER de Champagne Ardenne. Le tracé prévisionnel est illustré sur la carte suivante :



Carte 87 : Localisation de l'option de raccordement externe (Source : ENEDIS)
(La ZIP est repérée par l'encadré jaune)

Les impacts de ce raccordement potentiel sont abordés dans la présente étude (cf. page 190).

2.3 OUVRAGES ANNEXES

2.3.1 Voies de circulation

Le site comporte un accès au nord par la D982, puis la desserte de la zone artisanale

Une piste « lourde » permet l'accès à tous les équipements de la centrale (postes électriques, local de maintenance) depuis l'entrée. Celle-ci est réduite au strict minimum pour limiter l'imperméabilisation. Elle est prolongée en piste dite « légère » végétalisée pour permettre un accès sur tout le pourtour de la centrale. Ces pistes auront une largeur de 5 m.

Selon la nature du sol, et uniquement si cela est nécessaire, cette piste peut être constituée de grave concassée naturelle. Au besoin, la quantité de grave pourra être augmentée pour renforcer la bande de roulement.

Pendant la phase des travaux, une partie de cette piste est utilisée par les engins de chantier et les semi-remorques.



Photo 23 : Exemple d'une bande de roulement adaptée aux véhicules lourds (Source : TSE)

Après la phase des travaux, cette piste sera essentiellement utilisée par le service de maintenance, la société de gardiennage du site et les agriculteurs impliqués dans la gestion du site. En phase d'exploitation cette piste sera donc très peu utilisée. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).



Photo 24 : Exemples de chemins d'exploitation (Source : TSE)



Carte 88 : Piste et accès au projet

2.3.2 Sécurisation

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50 mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50 mm.



Photo 25 : Exemples de clôtures (Source : TSE)

L'enceinte du parc solaire sera accessible par un portail. Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Le portail sera fermé à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme anti-intrusion, détectant notamment les atteintes au grillage des clôtures.

2.3.3 Dispositif de prévention et de lutte contre les incendies

Selon la demande du SDIS, une citerne souple sera implantée à proximité de l'entrée du site. Cette citerne sera posée sur une assise stabilisée et aplanie. Elle aura une capacité 60 m³.



Photo 26 : Exemple de citerne souple (Source : TSE)

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.

3 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

3.1 LA PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier de construction du projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould nécessitera environ 6 à 8 mois de travail. Durant cette période, divers engins de chantier et une vingtaine de personnes seront présents sur le site.

3.1.1 Préparation des accès et du terrain

Un site d'implantation n'est pas forcément desservi par des routes permettant le passage de convois. Le chantier de construction démarre donc en général par un aménagement initial des accès, avec la création de voies et/ou le renforcement des accès existants. Pour le présent projet, une voie d'accès existe déjà depuis la route de Boissettes.

Le site peut couvrir plusieurs hectares avec un sol non régulier sur l'ensemble de cette surface. Dans ce cas, des travaux de nivellement et de terrassement sont entrepris pour obtenir une zone plane ou au moins régulière, adaptée à la construction d'une centrale photovoltaïque. La végétation gênante est coupée.

Pour le projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould, il n'est pas prévu de nivellement ou de terrassement pour l'implantation des tables, celles-ci s'adaptent au microrelief. Des ajustements ponctuels pourraient être réalisés suite à l'étude géotechnique en amont des travaux.

Des installations temporaires spécifiques au chantier sont également disposées sur le chemin d'exploitation en grave durant cette première phase, à savoir :

- La base vie comprenant des préfabriqués de chantier (vestiaires, sanitaires...);
- Des surfaces temporaires imperméabilisées nécessaires au stationnement et au stockage des approvisionnements. Ces infrastructures sont toutefois limitées.

Toutes ces zones seront situées au sein des parcelles du projet, aucun élément ne sera déposé ou stocké en dehors de ces dernières.

Cette étape comprend également la réalisation des mesures écologiques et paysagères prévues en phase de chantier.

3.1.2 Installation du système photovoltaïque

3.1.2.1 Mise en place des tables et des panneaux photovoltaïques

La mise en place des tables portant les modules photovoltaïques nécessite, pour la plupart, la pose de fondations, dont les opérations dépendent du type de fondation. Dans le cas présent, les pieux battus ou les vis seront privilégiés. La profondeur d'ancrage est d'environ 2 mètres (± 50 cm). Les pieux métalliques sont ancrés dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Des longrines seront posées sur la zone sud-ouest. Une étude géotechnique sera toutefois réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et statuer sur le choix de fondation le plus adapté.

Les tables sont ensuite enclenchées sur les fondations, puis les modules photovoltaïques sont vissés sur les supports. Un espacement de quelques centimètres est laissé entre les panneaux pour l'écoulement de l'eau.



Mise en place d'un module sur une table d'assemblage (Source : Auddicé environnement)

3.1.2.2 Installation des éléments annexes

Les équipements électriques annexes, à savoir les postes électriques contenant les onduleurs et transformateurs sont installés après leur livraison par convois. Une grue les pose sur un lit de sable et le vide technique est comblé par de la terre végétale.



Installation d'un poste livraison (Source : Ora environnement)

3.1.3 Raccordement électrique du projet

3.1.3.1 Câblage interne des installations

Des tranchées de 80 cm de profondeur et de quelques dizaines de centimètres de large sont creusées pour accueillir les câbles électriques qui raccorderont les panneaux photovoltaïques aux boîtes de jonction, puis aux locaux techniques. Des câbles annexes servant au système de surveillance sont posés en même temps.

3.1.3.2 Câblage externe entre le poste de livraison et le point de piquage

Une tranchée est creusée depuis les postes électriques jusqu'à la solution de raccordement désignée par le gestionnaire du réseau, à savoir ENEDIS. Elle suit majoritairement les axes de communication principaux. Le tracé exact n'est pas connu au dépôt de cette étude. Il sera défini par ENEDIS après l'obtention du permis de construire.



Pose de câbles le long d'une route départementale (Source : TATTU T.P.)

3.1.4 Remise en état des infrastructures temporaires

A la fin du chantier, toutes les surfaces temporaires utilisées pour celui-ci et inutiles pour la phase d'exploitation retrouvent leur destination initiale. Cette étape comprend également la réalisation des mesures écologiques et paysagères prévues en fin de chantier.

3.1.5 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 Prévision de production

En phase d'exploitation, les modules photovoltaïques du projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould devraient produire entre 5 et 6 GWh/an. La production dépendra des conditions annuelles d'ensoleillement sur le site, étant en moyenne de 1200 kWh/m² (cf. page 52) et variant d'une année sur l'autre. 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 photovoltaïque nécessite peu d'entretien. Il se résume en général à un entretien végétal, le but étant que l'enherbement n'interagisse pas avec les panneaux ou que des structures boisées ne créent pas d'ombres sur les panneaux photovoltaïques. La tonte et le débroussaillage seront mécaniques et en aucun cas chimiques. Des agents seront envoyés sur site à fréquence nécessaire à l'entretien de la végétation sous les tables photovoltaïques.

3.2.3 Surveillance et maintenance des installations

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.

Une maintenance périodique est prévue. Elle vise à vérifier l'intégrité électrique et mécanique de la centrale photovoltaïque. Les éléments des locaux techniques (onduleurs, transformateurs) et boîtes de jonction sont vérifiés et nettoyés. La pluie suffit en général à nettoyer les vitres des modules photovoltaïques. Si ponctuellement un nettoyage s'avérait tout de même nécessaire, celui-ci serait réalisé à l'eau claire uniquement, sans aucune utilisation de produit particulier. Les éléments défectueux des panneaux photovoltaïques sont remplacés, tout comme les éléments électriques vieillissants. Enfin, les connectiques et les échauffements anormaux sont contrôlés.

3.3 LE DEMANTELEMENT

3.3.1 Fin de vie d'une centrale photovoltaïque

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 25 ans. Au bout de 10 ans, la production est encore à 90% de sa production initiale et toujours à 80% à 25 ans. En fin de vie, des opérations de remplacement des modules initiaux par des modules de nouvelle génération, ainsi que des travaux de modernisation des installations annexes peuvent être envisagés pour poursuivre la production, sous réserve de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain.

Lorsque l'exploitation de la centrale photovoltaïque est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des panneaux de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état, c'est-à-dire retrouver sa destination initiale.

3.3.2 Description du démantèlement

Le démantèlement d'une centrale consiste ainsi en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet.

La centrale sera démantelée selon les mêmes principes que le montage. Les engins servant à ce démantèlement pourront utiliser les pistes d'accès pour circuler. Le local technique sera évacué et le réseau électrique interne sera entièrement retiré de la surface du sol. Les supports des panneaux photovoltaïques, essentiellement en acier et béton, sont envoyés dans des filières de recyclage adaptées.

3.3.3 Recyclage des panneaux photovoltaïques

Suite à la refonte des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) initiée par la directive européenne n°2012/19/UE du 4 juillet 2012 et transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux DEEE et aux équipements électriques et électroniques usagés, les panneaux photovoltaïques et leurs modules sont considérés comme des DEEE. Selon l'article R 543-195 du code de l'environnement ainsi modifié, « les producteurs d'équipements électriques et électroniques professionnels sont tenus d'enlever ou de faire enlever, puis de traiter ou de faire traiter à leurs frais les déchets issus des équipements professionnels qu'ils ont mis sur le marché après le 13 août 2005 ainsi que les déchets issus des équipements professionnels mis sur le marché jusqu'à cette date lorsqu'ils les remplacent par des équipements équivalents ou assurant la même fonction.

Selon l'article R 543-196 du même code, « Les producteurs d'équipements électriques et électroniques professionnels s'acquittent des obligations qui leur incombent au titre du I de l'article R 543-195 soit en adhérant à un éco-organisme agréé par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement et de l'industrie dans les conditions définies à l'article R. 543-197, soit en mettant en place un système individuel et en fournissant une attestation dans les conditions définies à l'article R. 543-197-1 ».

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.

Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie. Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren.



Figure 31 : Soren en chiffres (Source : Soren)

Pour un module photovoltaïque à base de silicium et cadre en aluminium, le taux de valorisation est aujourd'hui de 94,7%. Il est atteint dans la première unité industrielle dédiée exclusivement au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques cristallins au monde, basée à Rousset (13) et inaugurée le 5 juillet 2018. Véolia a construit cette usine après avoir remporté un appel d'offres lancé par PV Cycle, désormais Soren. Le site de Rousset recevra ainsi l'ensemble des panneaux cristallins de France. Le processus de traitement est le suivant :

- Retrait mécanique du cadre en aluminium et envoi en affinerie d'aluminium ;
- Retrait du boîtier de jonction et des câbles électriques et envoi dans une unité dédiée à Montpellier ;
- Découpage en lamelles et broyages successifs des laminés photovoltaïques (modules sans cadre) ;
- Séparation physico-chimique du broyat en 7 fractions différentes.

Le verre représente la majorité du poids du panneau. Deux broyats de verre, de granulométries différentes, sont récupérés et leur pureté leur permet d'être utilisés dans le secteur verrier en tant que matières premières. Les polymères plastiques représentent quant à eux environ 7% du poids. Ils sont transformés en combustible solide de récupération servant de nouvelle source d'énergie. Le reste du poids est constitué de métaux ferreux et non ferreux, récupérés respectivement à l'aide d'un aimant et d'un courant de Foucault, ainsi que de silicium. L'ensemble de ces éléments est envoyé dans des filières les réutilisant. Le traitement d'un panneau dure à peu près 1min30.



Figure 32 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (Source : Soren)



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 photovoltaïque à Sainte-Menehould produira de l'électricité, par une énergie renouvelable, qui devra être injectée sur le réseau. Une demande de Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) a été demandée à ENEDIS. La réponse précise que « l'installation sera raccordée directement au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une antenne de 650 m en 240 mm ² Alu issu du départ SSMENC0017_SUCRERIE du Poste Source STE MENEHOULD, dans le cadre du S3RENr de Champagne Ardenne ».	Réseau en capacité d'accueillir le projet d'après la PRAC d'ENEDIS. Le projet rentre dans l'ambition de la région Grand Est de porter la puissance photovoltaïque installée à 1 081 MW en 2021 ; 1 853 MW en 2026 ; 2 470 MW en 2030 et 5 892 MW en 2050. Le projet est donc 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 2022-2027 repose sur 5 orientations fondamentales : - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ; - Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ; - Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ; - Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ; - Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral. - Le schéma fixe des objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles.	Prise en compte du risque de pollution des eaux au droit du site pendant les phases de travaux et d'exploitation. Pas de modification significative du régime d'écoulement et d'infiltration des eaux en phase d'exploitation. Pas de prélèvement ou de rejet d'eau par le projet à toutes ses phases. 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. L'orientation 7.2 du document est : « Diversifier les sources de production d'électricité renouvelable (hors éolien et méthanisation) dans le respect de la population et des enjeux environnementaux ». Il est également précisé que « Les centrales au sol ne sont des options à étudier que sur des terrains artificialisés, voire dégradés qui ne permettent pas d'autres usages (en particulier l'usage agricole). »	Participation du projet aux objectifs énergétiques du SRCAE Champagne-Ardenne Le projet s'établit sur une ancienne décharge, donc un sol dégradé comme le prouve l'étude réalisée par Apave. Les enjeux écologiques et paysagers ont été pris en compte et l'implantation a été réfléchie pour limiter les impacts. Le projet est donc compatible avec le PCAER de Champagne-Ardenne, d'autant qu'il participe aux objectifs énergétiques définis à l'horizon 2050.
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 (cf. page 211).
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 (cf. page 211).
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 213.)
18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) 2021-2027 présente les objectifs suivants : - Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des 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 les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.	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. Le projet est donc compatible avec le PNPD.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
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 style="text-align: center;">Le projet est donc compatible avec les orientations 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) 2022-2027 du bassin Seine Normandie est entré en vigueur début avril 2022. Il fixe pour six ans 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement :</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 préparer à gérer la crise ; - Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque. <p>Le document prévoit 80 dispositions et il est décliné localement, à l'échelle des Territoires à Risque important d'Inondation (TRI), par les collectivités locales qui sont tenues de s'organiser pour établir et mettre en œuvre des stratégies locales de gestions des risques d'inondation (SLGRI) adaptées aux spécificités du territoire.</p>	<p>Le projet intersecte des zones référencées dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Cependant les plus hautes eaux connues de l'Aisne ont atteint 136,23 m NGF à Sainte-Menehould (BDHI) mais des relevés topographiques au droit du site d'étude montrent une altitude supérieure à 140 m. Ainsi, les terrains du projet n'apparaissent pas sensibles aux inondations de plaine.</p> <p>Aucun Plan de Prévention du Risque inondation en vigueur dans les communes les plus proches.</p> <p style="text-align: center;">Communes les plus proches non classées comme TRI.</p> <p>Risque d'inondation par remontée de nappes compatible avec une centrale photovoltaïque.</p> <p style="text-align: center;">Le projet est donc compatible avec le PGRI.</p>
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>Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER) Grand Est pour la période 2021-2027 a été signé le 22 février 2022. Il s'articule autour de 4 piliers thématiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La transition écologique ; - La compétitivité et l'attractivité du territoire ; - La cohésion sociale et territoriale ; - La coopération transfrontalière. <p>L'axe 3 du CPER est « Adapter la région aux enjeux de la transition énergétique, de la production d'énergies renouvelables, de la sobriété énergétique » et présente le point « Favoriser le recours aux énergies non fossiles, le développement de dispositifs de stockage et l'expérimentation en matière d'énergies renouvelables en veillant à la maîtrise des impacts environnementaux et sur la santé ; soutenir le développement des énergies de récupération et la structuration de filières nouvelles (hydrogène, méthanisation, etc.) ».</p> <p>Un des objectifs de la fiche-action n°29 : Management de la stratégie bas carbone est : « Réduire la consommation énergétique, les émissions de polluants dans l'air, les gaz à effet de serre et développer les énergies renouvelables en concertation avec les habitants. »</p>	<p style="text-align: center;">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. Les impacts résiduels du projet sont de plus maîtrisés (cf. page 209 et suivantes).</p> <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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 ancienne décharge, donc un sol dégradé comme le prouve l'étude réalisée par Apave. Le projet ne rentre en conflit avec aucune activité agricole.</p> <p>Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques (cf. page 211).</p> <p>Les enjeux écologiques et paysagers ont été pris en compte et l'implantation a été réfléchi pour limiter les impacts.</p> <p style="text-align: center;">Les impacts sur l'environnement étant maîtrisés (cf. impacts résiduels page 209 et suivantes), le projet apparaît compatible avec le SRADDET, d'autant qu'il participera aux objectifs énergétiques qu'il fixe.</p>

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	<p>La commune de Sainte-Menehould dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 avril 2008 et dont la dernière révision a été approuvée le 30 juin 2016. Il divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones.</p> <p>Le projet est situé en zone urbaine UFh et en zone naturelle N.</p> <p>D'après le PLU, la zone UF est vouée à recevoir des activités économiques. La zone UFh, sous-partie de UF, est délimitée au niveau de la zone industrielle de la Sucrierie. D'après le règlement du PLU pour cette zone, les centrales photovoltaïques au sol ne sont pas citées dans les activités interdites ou autorisées sous conditions.</p> <p>Dans l'ensemble de la zone N, les constructions et installations sont autorisées à condition d'être nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et des ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics. Les centrales photovoltaïques au sol étant considérées comme équipements d'intérêt collectif, le présent projet photovoltaïque apparaît compatible avec les destinations autorisées sous conditions de la zone. Il devra veiller à respecter l'ensemble des conditions et des règles d'aménagement du PLU.</p> <p>Il est à noter que le projet n'intersecte aucune parcelle forestière définie en tant qu'Espace Boisé Classé.</p>	<p>Une mise en compatibilité du PLU est prévue pour avoir un zonage 1AU_{pv}. La procédure est réalisée en parallèle de la présente étude d'impact.</p>

Tableau 42 : 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	Aucun plan de prévention des risques technologiques ou naturels n'est en vigueur au droit du projet et dans les communes étudiées.
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	Le projet n'est pas situé dans une aire de protection (SPR, AVAP, ou ZPPAUP). L'incidence du projet sur le patrimoine est faible. Il ne se trouve dans aucun périmètre de protection réglementaire aux titres des lois de 1913 sur les monuments historiques.
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 43 : 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

La commune de Sainte-Menehould dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 avril 2008 et dont la dernière révision a été approuvée le 30 juin 2016. Il divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones.

Le projet est situé en zone urbaine UFh et en zone naturelle N.

D'après le PLU, la zone UF est vouée à recevoir des activités économiques. La zone UFh, sous-partie de UF, est délimitée au niveau de la zone industrielle de la Sucrerie. D'après le règlement du PLU pour cette zone, les centrales photovoltaïques au sol ne sont pas citées dans les activités interdites ou autorisées sous conditions.

Dans l'ensemble de la zone N, les constructions et installations sont autorisées à condition d'être nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et des ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics. Les centrales photovoltaïques au sol étant considérées comme équipements d'intérêt collectif, le présent projet photovoltaïque apparaît compatible avec les destinations autorisées sous conditions de la zone. Il devra veiller à respecter l'ensemble des conditions et des règles d'aménagement du PLU.

Il est à noter que le projet n'intersecte aucune parcelle forestière définie en tant qu'Espace Boisé Classé.

Une mise en compatibilité du PLU est prévue pour avoir un zonage 1AUpv. La procédure est réalisée en parallèle de la présente étude d'impact. La mise en place d'une procédure conjointe Permis de Construire/Modification urbanistique est prévue.

Le projet sera compatible avec le PLU sous réserve de l'approbation de la modification du PLU menée en parallèle de l'instruction de la présente demande de permis de construire.

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	Présence de deux servitudes aéronautiques T7 Avis de la DGAC réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 23 km (« Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes »).	Compatible
DDT		
Météo France	Radar météorologique le plus proche à environ 80 km (Site de Météo France).	Compatible L'éloignement à respecter par une centrale photovoltaïque est de 3 km.
Orange	Réseaux de télécommunication aériens et enterrés présents dans l'aire d'étude immédiate	Compatible Le projet n'intersecte pas ces réseaux.
DRAC Grand Est	Sensibilité archéologique forte du secteur. Des investigations préventives devront être menées en amont des travaux.	Compatible Les investigations réglementaires seront réalisées.
Enedis	Présence de réseaux électriques à proximité immédiate de la ZIP Projet d'alimentation du parc Bois du Roy au sud de la ZIP	Compatible Le projet n'intersecte pas ces réseaux.
Suez	Réseaux d'eau potable, eaux usées et eaux pluviales à proximité de la ZIP et au sein de cette dernière.	Compatible Aucune installation n'est placée au droit des réseaux. De plus l'accès à ces derniers sera maintenu pour les gestionnaires. Des DICT seront réalisés en amont des travaux pour connaître la position exacte des réseaux et les éviter lors des travaux.
Mairie de Sainte-Menehould	Réseaux électriques liés à l'éclairage public présents dans l'aire d'étude immédiate	Compatible Le projet n'intersecte pas ces réseaux.
ARS Grand Est	Aire d'étude immédiate hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.	Compatible
CD Marne	Aucune interaction attendue avec le domaine départemental.	Compatible
SDIS de la Marne	Le projet devra respecter les préconisations détaillées précédemment.	Compatible Les préconisations ont été intégrées au projet.
INAO	Sainte-Menehould est comprise dans l'aire géographique de l'IGP « Volailles de la Champagne ». Pas de contrainte particulière	Compatible

Tableau 44 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes et compatibilité du projet avec ces dernières

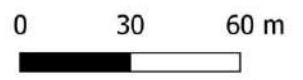
Le projet retenu est donc compatible avec l'ensemble des servitudes identifiées, comme le montre la carte ci-contre.

Projet de parc photovoltaïque au sol – Sainte-Menehould (51)

Compatibilité du projet avec les contraintes et servitudes



Sources : Ora environnement, TSE, Orange, Enedis, Suez, Maire de Sainte-Menehould, ARS Grand Est - Fond : Géoportail - date de réalisation : 28/07/22



- | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Projet | | Réseaux d'eau | Réseaux de télécommunication | Réseaux électriques |
| — Tables photovoltaïques | ■ Bandes incombustibles | — Eau potable | — Aérien | — Réseaux électriques existants |
| — Pistes légères | ■ Citerne incendie | — Eaux pluviales | — Enterré | — Réseaux électriques en projet |
| — Chemin d'exploitation | — Clôture | — Eaux usées | | |

Carte 89 : 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 rural landscape. In the background, there are rolling hills, a line of trees, and a few farm buildings. 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.

La topographie des parcelles du projet est marquée par une zone à faible pendage à l'ouest et une zone plus accidentée à l'est. Les pentes sont toutes compatibles avec l'implantation de tables photovoltaïques, sauf la limite est du remblai dont la pente est inexploitable. Cette zone a donc été évitée. Les travaux de préparation du sol seront donc limités et seules des corrections mineures pourraient être effectuées.

En phase d'exploitation, aucun impact supplémentaire sur le relief n'est prévu.

L'impact brut sur la topographie du site est donc très faible.

1.1.2 Impact sur le sous-sol

Au droit du projet, le sous-sol est constitué de colluvions et d'alluvions récentes de la vallée de l'Aisne (cf. p.42). Les tables photovoltaïques seront ancrées sur des pieux battus dans le sol, sauf sur une dalle en béton existante à l'ouest où des longrines seront privilégiées, et sous réserve des résultats de l'étude géotechnique.

Les pieux sont positionnés jusqu'à une profondeur d'environ 2 m, les dimensions étant affinées en fonction des conditions locales du sol. Un total d'environ 1560 pieux sont attendus pour les tables du projet. Etant donné le faible diamètre des pieux et leur profondeur, l'impact sur le sous-sol sera faible que ce soit dans les alluvions ou dans les remblais.

La clôture délimitant le projet sera également ancrée dans le sol par des piquets, sans fondations en béton, qui 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 70 à 80 cm de profondeur. Les câbles des tables rejoindront les postes électriques et longeront au maximum les pistes du projet. Les postes électriques reposeront quant à eux sur un géotextile et un lit de sable, nécessitant un léger décaissement sur environ 30 cm. Ces installations annexes n'impacteront pas le sous-sol, seuls les premiers horizons du sol.

L'impact brut sur le sous-sol est donc négatif, négligeable et permanent.

1.1.3 Risque de pollution accidentelle 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'avèrerait 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 brut est donc négatif, potentiellement fort 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 une rétention permettant de stocker l'ensemble du volume d'huile présent dans le transformateur en cas de fuite est intégré à la conception du poste.

L'impact brut 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, gaz...). 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 lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol.

De manière générale, le projet a donc un impact brut indirect, positif, faible et permanent sur le sol.

1.1.5 Impact sur l'état de surface du sol

1.1.5.1 Tassement du sol

La zone d'implantation du projet était boisée et non exploitée jusque dans les années 70. Le sol a ensuite été exploité puis comblé de déchets inertes dans certaines zones.

Compte-tenu de la nature artificielle des sols, un risque de tassement des terrains est envisageable. Toutefois, étant donné que les déchets sont en place depuis plusieurs années, les risques de tassement sont faibles. Les études géotechniques permettront de vérifier ce point et d'adapter les structures en conséquence.

Il est à noter que 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 brut apparaît donc négatif et faible dans toutes les phases du projet.

1.1.5.2 Imperméabilisation du sol

Des pistes légères entoureront les zones photovoltaïques. Elles auront une largeur de 5 m pour une surface d'environ 4 640 m². Cette dernière ne sera pas imperméabilisée.

Un chemin d'exploitation en grave concassée sera mis en place à l'entrée du site. Il représente une surface imperméabilisée de 3 454 m² malgré son maintien des fonctions drainantes du site.

L'imperméabilisation concerne également la surface des postes électriques, local technique et citerne souple empêchant localement l'infiltration des eaux pluviales. Cette surface est d'environ 220 m².

Les fondations en pieux battus dans le sol ne seront à l'origine d'aucune imperméabilisation supplémentaire. En revanche, les longrines en béton posées sur le sol sont également à l'origine d'une imperméabilisation locale supplémentaire. Les 20 longrines d'une surface unitaire de 3,5 m² représentent une surface imperméabilisée d'environ 70 m². Toutefois, cette surface n'est pas d'un seul tenant.

Enfin, deux bandes incombustibles parcourent le site photovoltaïque selon un axe est-ouest. Elles représentent une surface d'environ 745 m² non imperméabilisés.

Sur une zone d'implantation potentielle de 7,18 ha, l'imperméabilisation concernera donc environ 3 750 m², soit environ 5,2% de cette surface.

La surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques sera d'environ 2,23 ha. 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. Les écologues prévoient de plus le suivi de la végétation sous les panneaux. 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.

L'impact brut du projet sur la perméabilité du sol est négatif et faible négligeable à toutes les phases du projet.

1.1.5.3 Erosion et ruissellement

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 aucun terrassement n'est prévu 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 d'une grande partie 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 2,5 m entre rangées de tables successives, permettront de limiter la perturbation de l'écoulement des eaux pluviales.

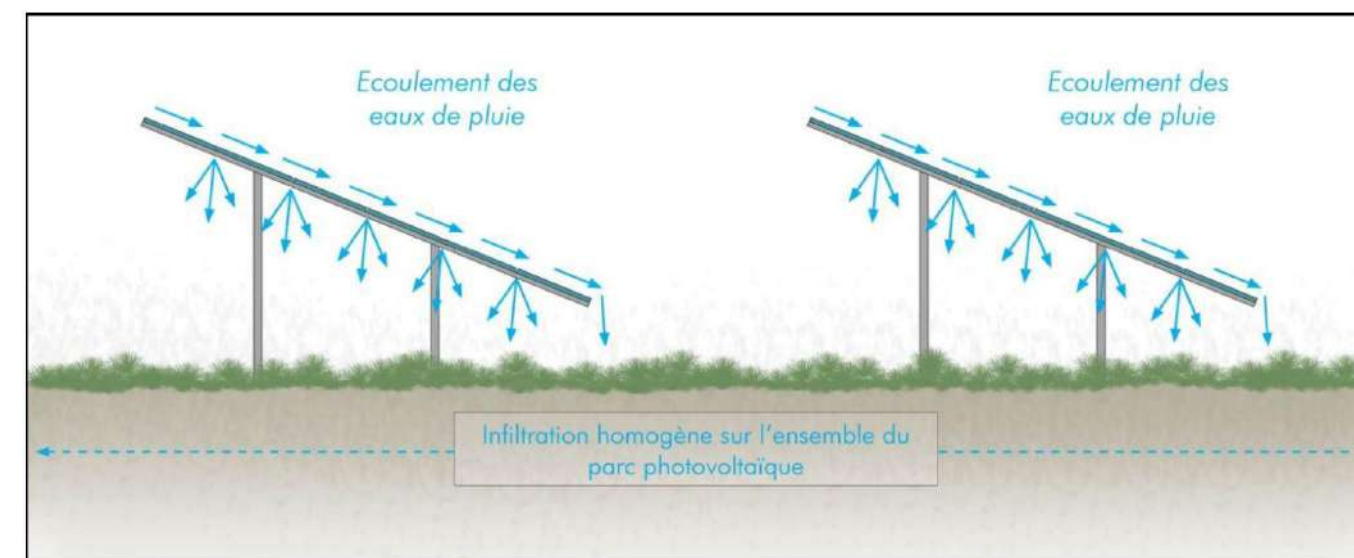


Figure 33 : Ecoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques (Source : L'Artifex)

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. Cet effet se manifeste principalement sur des sols pauvres en argiles et en matière organique. 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. Toutefois, les sondages pédologiques ont montré la présence d'argiles (cf. page 43) limitant cette formation. Et la revégétalisation, naturelle ou mise en œuvre, après chantier permettra également de limiter cet effet.

De plus, les surfaces imperméabilisées mentionnées précédemment modifieront de manière négligeable le régime de ruissellement sur le site étudié.

Lors des travaux et en début d'exploitation, l'impact brut sur l'érosion et le ruissellement est donc négatif, faible et temporaire.

L'impact brut 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 Sainte-Menehould 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.

La surface imperméabilisée sera d'environ 3 750 m², soit une part très faible de la surface initialement disponible pour le projet (7,18 ha). 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 mineur ou majeur de cours d'eau ni les étangs annexes, 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 malgré la proximité de l'Aisne étant donnée l'implantation au sein d'une zone industrielle ou les eaux de ruissellement sont collectées.

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 brut sur la qualité du réseau hydrographique, superficiel ou souterrain, est donc négatif, potentiellement fort 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.

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

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 très 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 brut est donc négatif, très faible et temporaire.

1.2.3.2 Phase d'exploitation

L'imperméabilisation de surface modifie l'infiltration de l'eau au droit du site, ainsi que le régime d'écoulement des eaux pluviales. D'un point de vue quantitatif, l'imperméabilisation d'environ 3 750 m², sur une zone de 7,18 ha, sera à l'origine d'une modification très faible du régime d'infiltration des eaux pluviales, car elle représente un taux d'imperméabilisation d'environ 5,2%.

Aucune surface supplémentaire ne sera imperméabilisée durant l'exploitation de la centrale. Les pistes périphériques seront légères et non imperméabilisées. L'eau utilisée pour le nettoyage périodique des panneaux photovoltaïques sera amenée sur place.

L'impact brut est donc négatif, très faible et permanent.

1.2.4 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, gaz) et nucléaires. 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 brut positif indirect sur le milieu hydrique.

1.2.5 Impact sur les zones humides

Les zones humides repérées dans l'aire d'étude immédiate (cf. p.70) 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.

L'impact brut sur les milieux humides est donc nul.

1.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

1.3.1 Bénéfices globaux liés au développement des énergies renouvelables en France

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France.

Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 TWh de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 MtCO₂ eq les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électriques sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 MtCO₂eq. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

Le projet aura donc un impact global positif sur la qualité de l'air.

1.3.2 Phase de construction et de démantèlement

Lors de la construction et du démantèlement de la centrale photovoltaïque, des émissions non négligeables 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 brut sur le climat et la qualité de l'air sera donc négatif, faible et temporaire.

1.3.3 Phase d'exploitation

1.3.3.1 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 d'environ 100 cm entre le bas des panneaux et le sol, supérieure à la recommandation de 80 cm, associée à une distance de 2,5 m entre les rangées et l'inclinaison des tables de 20°. 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 brut sur le climat local apparaît donc négatif, faible et permanent.

1.3.3.2 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. Il peut être utilisé dans les cellules HTA des locaux électriques.

Les postes électriques du projet solaire à Sainte-Menehould n'en contiendront pas.

L'impact brut du projet est donc nul.

1.3.3.3 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, hormis les lignes sous les tables avant arrivée dans les tranchées. Or il s'agit de lignes basse tension (1 500 V) très peu émettrices d'ozone.

La formation d'ozone est catalysée par la foudre. Or, d'après l'état initial, le département de la Marne a une densité de foudroiement Ng de 1,8 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 brut est donc négatif, négligeable à très faible et permanent.

1.3.3.4 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.

Le projet implique le défrichage d'une partie de la zone d'implantation. A ce titre, les calculs de l'empreinte carbone du projet doivent prendre en compte l'impact du défrichage du site et la différence de capacité de stockage carbone entre le site initial et final.

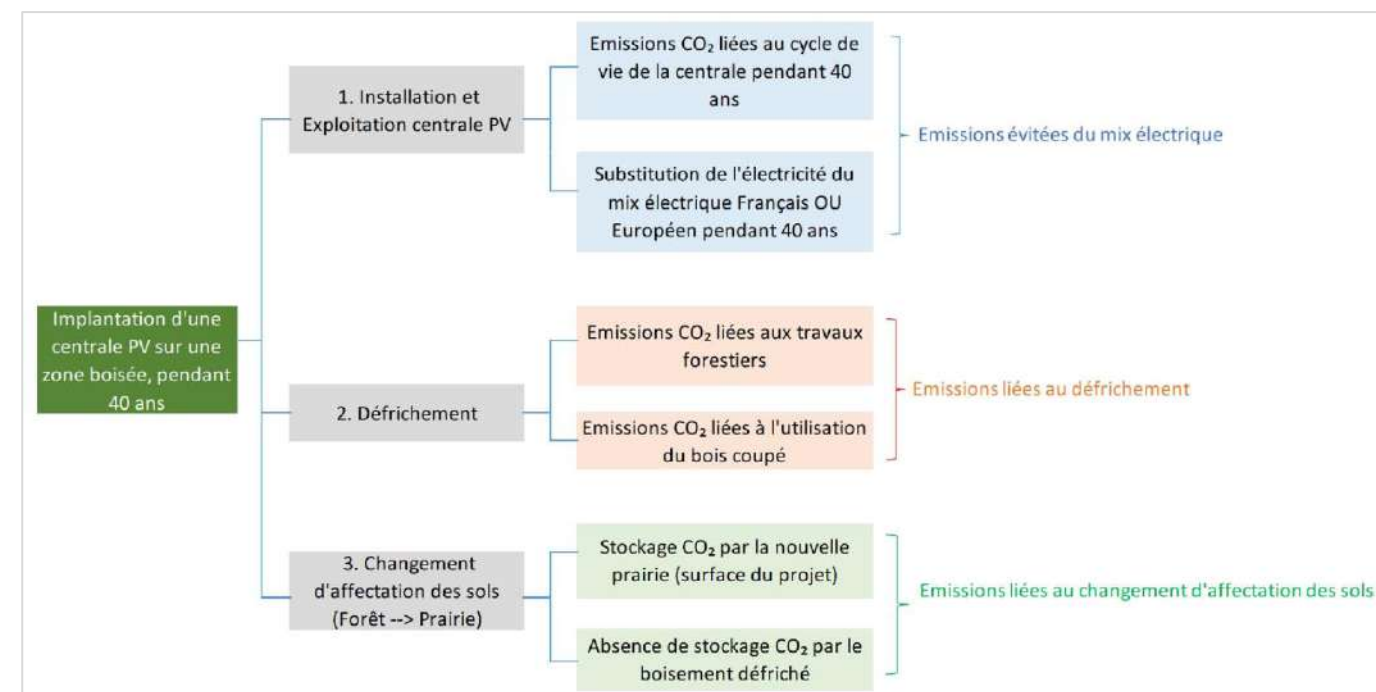


Figure 34 : Emissions prises en compte dans le bilan carbone (Source : TSE)

Emissions liées à l'électricité substituée sur le réseau

D'après la Base carbone V20 de l'ADEME publiée en 2021, le facteur d'émission du mix électrique français est de 59,9 g eq CO₂/kWh.

Le facteur d'émission d'une centrale PV est issu de la thèse de doctorat de Romain BESSEAU publiée le 12/12/2019 sur l'Analyse de Cycle de Vie de scénarios énergétiques intégrant la contrainte d'adéquation temporelle production-consommation¹. Il est estimé à 25 g eq CO₂/kWh. En effet, le facteur d'émission des centrales PV de 55 gCO₂eq/kWh calculé par l'ADEME est surestimé et n'intègre pas les évolutions technologiques améliorant les rendements, la durée de vie et la production des panneaux solaires.

Emissions temporaires liées au défrichage

Lorsque le projet prend place sur un terrain comportant un boisement, les travaux de défrichage préalables vont s'accompagner d'un déstockage ponctuel du carbone. La masse de CO₂ libérée par le défrichage du boisement est calculée selon la formule suivante

$$\text{Emissions}_{\text{défrichage}} = \text{Travaux} + \text{Utilisation du bois coupé}$$

L'impact des travaux correspond au facteur d'émission du défrichage (5,976 t eq CO₂/ha) multiplié par la surface défrichée (1,10 ha), soit environ 6,57 t eq CO₂. L'utilisation du bois est calculée en multipliant le facteur d'émission de la combustion du bois (débouché le plus défavorable), égal à 14,7574 t eq CO₂/ha, par la surface défrichée. Ce facteur est donc égal à 16,23 t eq CO₂. Les émissions du défrichage réalisé lors des travaux est estimé à environ 22,8 t eq CO₂.

Effets des changements de pratique

Tout changement d'occupation des sols ou de pratique peut engendrer un flux négatif (= séquestration) ou positif de carbone (= émission). On parle de « dette carbone » lorsque le flux est positif. A l'échelle du territoire national, les flux moyens engendrés par le changement d'affectation des sols sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Flux moyen (t eq CO ₂ /ha/an)	Cultures	Prairies	Forêts	Sols imperméabilisés
Cultures	-	-1,8	-1,61	190
Prairies	3,48	-	-0,37	290
Forêts	2,75	0,37	-	290

Tableau 45 : Flux moyens de stockage/déstockage en fonction des changements d'affectation des sols (Source : ADEME, base carbone V20)

La construction d'une centrale photovoltaïque engendre un changement d'affectation temporaire, mais de longue durée, des sols. Dans le cas d'une occupation initiale par un boisement, ce changement peut être assimilé à un passage « Forêt-Prairie ». En effet, au-delà de la 1^{ère} année suivant l'installation d'une centrale solaire, avec une mise à nue temporaire des sols, l'imperméabilisation sera négligeable (de l'ordre de 1%), et la pousse de l'herbe sous les panneaux sera favorisée (ensemencement, éco pâturage). Il est donc juste d'assimiler cette nouvelle occupation à une prairie, capable de stocker du carbone.

¹ <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02732972/document>

Les émissions liées au changement d'affectation du sol sont calculées en multipliant le flux « Forêt-Prairie » par la surface concernée par le changement, soit $-0,37 \times 1,10 = -0,407$ t eq CO₂/an.

Cette diminution de stockage est à mettre en perspective de la dette carbone générée par une imperméabilisation totale (parking, ZAC, lotissement...), qui serait environ 800 fois plus importante sur la même durée, et de plus, pérenne.

En effet, si l'on tient compte du démantèlement aisé et complet de la centrale PV à la fin de l'exploitation, la comparaison de l'impact de la centrale PV avec un projet d'artificialisation devient très faible. La restitution d'une prairie pâturée, riche en matière organique, permet de disposer d'un sol de bonne qualité, intéressant pour un projet d'agroforesterie par exemple.

Bilan

Le projet PV de Sainte-Menehould d'une puissance de 4,98 MWc est développé dans la Marne sur un terrain en friche dont une partie est boisée. La surface clôturée du projet est de 4,09 ha dont 1,10 ha sont occupés par des boisements. Pour rappel, la prise en compte de toutes les étapes émettrices de carbone permet d'établir le bilan suivant :

Emissions prises en compte	Résultat pour 40 ans d'exploitation (t eq CO ₂)
Emissions évitées du mix électrique français	7 595
Emissions liées au défrichement (déstockage ponctuel)	-23
Emissions liées au changement d'affectation du sol	-16
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV	7 556

Tableau 46 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Selongey à l'échelle du mix énergétique français (Source : TSE 2021)

Consommation électrique

D'après le SRADDET Grand Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région est de 16 448 GWh en 2016 et l'INSEE recense 2 471 309 ménages dans la région en 2017. On peut ainsi considérer que la consommation électrique moyenne d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

La production électrique du projet est comprise entre 5 000 et 6 000 MWh/an. Le projet couvrira ainsi la consommation annuelle d'environ 830 foyers locaux.

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

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Marne, aucun Plan de Prévention du Risque inondation n'est en vigueur à Sainte-Menehould. Toutefois, des secteurs adjacents à l'Aisne sont répertoriés dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Il s'agit des plus hautes eaux connues (PHEC) de l'Aisne publiées en 1996, dont **une partie intersecte le tiers ouest de la zone d'implantation potentielle.**

D'après le site de référence Géorisques <https://www.georisques.gouv.fr/>, les AZI sont élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique. Ils ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue dans notre cas.

Les plus eaux hautes connues à Sainte-Menehould ont été observées durant les crues généralisées de décembre 1993 à janvier 1994 qui ont touchées une grande partie de la France. D'après la Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI), le niveau d'eau de l'Aisne a atteint 2,80 m (136,23 m NGF) à Sainte-Menehould. D'une façon générale, les crues observées ont une récurrence comprise entre 20 et 50 ans, voire 70 ans. **L'enjeu est donc fort à modéré.**

L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs. Et même si les données datent de plus de 25 ans, elles montrent qu'un risque d'inondation exceptionnelle peut impacter la zone d'implantation potentielle.

Toutefois, ce risque est à relativiser au vu des cotes mentionnées. En effet, le niveau d'eau de l'Aisne a atteint 136,23 m NGF à Sainte-Menehould mais des relevés topographiques au droit de la ZIP montrent une altitude supérieure à 140 m. Ainsi, les terrains de la ZIP apparaissent non sensibles aux inondations de plaine.

De plus, des projets de réaménagement de l'Aisne à Sainte-Menehould visent à maintenir/restaurer les continuités écologiques tout en diminuant le risque d'inondation. Le projet prévoit, entre autres, la création d'un nouveau bras de rivière et l'effacement d'un vannage.

Le projet apparaît compatible avec le risque inondation de plaine.

1.4.1.2 Inondation par remontée de nappe

Le projet est situé sur des terrains cartographiés comme potentiellement sujets à des inondations de cave voire à des débordements de nappes d'après le BRGM.

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 ».

D'autre part, la surélévation des installations par rapport au terrain naturel rend la sensibilité du projet faible par rapport à ce risque.

Le projet sera donc compatible avec le risque d'inondation par remontée de nappe.

1.4.2 Risque mouvement de terrain

D'après le DDRM, le risque lié aux retraits-gonflements des argiles est fort dans les communes étudiées. Mais l'ensemble du site présente un aléa modéré de retrait-gonflement des argiles. L'étude géotechnique en amont des travaux permettra d'adapter les structures au terrain.

La consultation de la base de données nationale des cavités souterraines n'a pas permis de mettre en évidence de cavité souterraine dans l'aire d'étude éloignée. La cavité souterraine la plus proche est un ouvrage civil situé à plus de 6,5 km du projet.

Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée, d'après la base de données du site de référence Géorisques. Le mouvement de terrain recensé le plus proche est une érosion de berge situé à plus de 2,5 km au sud du projet.

Le projet apparaît donc compatible avec le risque mouvement de terrain.

1.4.3 Risque sismique

Le projet est situé en zone de sismicité 1, où l'aléa sismique est qualifié de très faible.

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 Reims enregistre effectivement environ 23 jours d'orage par an en moyenne, associés à une densité de foudroiement de 1,8 impacts/km²/an. Ces valeurs sont supérieures aux 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 dans cette station, des vents de plus d'environ 151 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 Reims. 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

Une partie du projet s'implante au sein d'une parcelle forestière, sur une surface d'1,10 ha environ. Cette dernière sera défrichée. Finalement, les tables photovoltaïques et les équipements électriques seront à plus de 5 m de tout boisement, et à près de 40 m des parcelles agricoles au sud.

De plus, le projet intègre les prescriptions du SDIS relatives aux projets photovoltaïques. **Le projet est donc compatible avec le risque de feux de forêt et de culture.**



Carte 90 : Risque feux de forêt au droit du projet

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 270 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 altitude suffisante des zones potentielles de crue pour ne pas être impacté, même si une crue exceptionnelle venait à dépasser ces zones. En effet, il dépasse de près de 4 m la cote des plus hautes eaux connues à Sainte-Menehould. 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.

En phase d'exploitation, la production est optimisée grâce à l'emploi de modules solaires bifaciaux, captant la lumière sur les deux faces. Ces modules présentent des avantages tels qu'un cycle de vie plus long, une faible dégradation, la résistance aux intempéries, une bonne dissipation de la chaleur et une plus grande efficacité. Les modules bifaciaux sont conçus pour utiliser les deux côtés du module photovoltaïque afin d'absorber plus de lumière et générer plus d'énergie. Le rendement de la face avant des modules non bifaciaux se situe entre 19% et 21%. La technologie bifaciale permet une récupération d'énergie supplémentaire à l'arrière, jusqu'à 23-24%.

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 1.3.3.4, le projet permet d'éviter l'émission d'environ 7 556 tonnes équivalents CO₂ dans l'atmosphère en 40 ans d'exploitation.

De plus, l'estimation du temps de retour énergétique permet de caractériser la durée d'exploitation nécessaire pour amortir l'impact de la fabrication du module en termes d'émission de CO₂, c'est-à-dire le temps requis pour que le module produise autant d'énergie qu'il a été nécessaire pour le fabriquer. Le temps de retour énergétique d'une centrale photovoltaïque est faible (moins de 2-3 ans ; source : *Fraunhofer ISE : Photovoltaics Report*) comparé au temps d'exploitation envisagé (40 ans), et ce malgré la prédominance des panneaux asiatiques sur le marché. La production photovoltaïque est donc énergétiquement très positive peu importe l'origine du module.

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 brut	
		Travaux	Exploitation
Sol	Topographie	Très faible	
	Sous-sol	Négligeable	
	Pollution locale	Potentiellement fort	Négligeable
	Pollution générale	-	Positif
	Tassement	Faible	Faible
	Imperméabilisation	Faible	Faible
	Erosion et ruissellement	Faible	Très faible
Milieu hydrique	Etat qualitatif	Potentiellement fort	Négligeable
	Etat quantitatif	Très faible	Très faible
	Etat qualitatif général	-	Positif
	Zones humides	Nul	
Climat et qualité de l'air	Bénéfices globaux	-	Positif
	Emission de gaz carbonique et de poussières	Faible	Positif
	Modification du climat local	Nul	Faible
	Emission d'hexafluorure de soufre	Nul	Nul
	Formation d'ozone	Nul	Négligeable à très faible
Changement climatique	Vulnérabilité du projet au changement climatique	-	Négligeable
	Impact du projet sur le changement climatique	Très faible	Positif

Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

2.1 IMPACTS BRUTS SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Le projet est situé à proximité de plusieurs ZNIEFF et de sites Natura 2000. Le site s'inscrit donc dans un contexte environnemental de fort intérêt avec une importante biodiversité dont il faudra tenir compte.

Sans mesures adéquates, il est possible que les espèces présentes au sein de ces entités soient impactées par ce projet par dégradations des milieux, même si l'absence d'emprise du projet au sein de ces zonages en limite fortement les atteintes potentielles.

L'impact brut du projet sur les zonages écologiques peut donc être qualifié de faible.

À noter qu'une pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 fait l'objet d'un chapitre dédié (cf. page 212).

2.2 IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS BIOLOGIQUES

2.2.1 Impacts en phase travaux

2.2.1.1 Destruction / dégradation des milieux biologiques

Le recouvrement de la végétation existante par les modules photovoltaïques présente un risque de changement de la couverture végétale initiale en modifiant localement les conditions lumineuses et hydriques.

L'ombre projetée par les panneaux solaires ne va cependant pas induire une disparition totale de la végétation. En effet, les panneaux seront placés à plusieurs dizaines de centimètres du sol ce qui va permettre une pénétration de lumière, au moins diffuse, et donc aux plantes de pousser même sous les installations. De plus, l'espacement entre chaque rangée de panneaux d'environ 2,50 mètres, peut permettre à des bandes de végétation d'être en permanence au soleil. Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger de l'eau de pluie. Cependant, dans le cadre de ce projet, les structures supporteront des panneaux disjoints (1 à 2 cm entre les panneaux) ce qui devrait permettre une répartition homogène de l'eau sous les modules.

Au sein de la zone d'implantation, les habitats qui seront principalement concernés par le projet sont des terrains en friche (environ 17 250 m²), des zones rudérales (environ 8 665 m²) et un ancien site industriel sur sol en béton (environ 1 905 m²), soit un total de 27 820 m². La mise en place de panneaux solaires sur le site ne devrait pas profondément modifier les caractéristiques de ces habitats pionniers, la strate majoritairement herbacée pourra se maintenir au sein des espaces inter-structures et sous les panneaux.

Les autres habitats concernés par l'installation de panneaux photovoltaïques sont les suivants :

- Chênaies-Charmaies (environ 7 625 m²);
- Frênaies-Chênaies sub-atlantiques à primevère (environ 2 490 m²);
- Recrus forestiers caducifoliés (environ 1 190 m²);
- Ronciers (environ 962 m²);
- Bois d'Aulne glutineux (environ 410 m²).

Parmi l'ensemble des habitats concernés par le projet, seules les « Frênaies-Chênaies sub-atlantiques à primevère » présentent un enjeu écologique. En effet, cet habitat, du fait de son statut d'habitat d'intérêt communautaire, possède un enjeu moyen. La surface concernée par le projet (2 490 m²) représente environ 16% de la surface totale de cet habitat au sein de l'aire d'étude (15 489 m²). La part détruite de cet habitat apparaît négligeable comparée à sa surface totale au sein de l'aire étudiée. La destruction d'une partie de cet habitat ne devrait ainsi pas remettre en cause le maintien de ce milieu biologique au sein de l'aire d'étude.

Ainsi, si le projet risque donc d'entraîner, au moins en partie, la destruction ou la dégradation de ces différents habitats, leur valeur patrimoniale et leur intérêt écologique étant assez limités, les impacts sur les milieux biologiques devraient l'être tout autant.

L'impact brut du projet sur les habitats biologiques peut ainsi être qualifié de négligeable.

2.2.2 Impacts en phase d'exploitation

2.2.2.1 Fragmentation des habitats et des continuités écologiques

La fragmentation des habitats est la principale cause de régression et de disparition des espèces, avant les collisions et les pollutions. Le processus de fragmentation des habitats se traduit par une série d'effets sur les habitats et les populations locales : perte de biodiversité, déficit démographique, risque d'extinction en l'absence de flux assuré par les immigrants...

Les conséquences de la fragmentation se traduisent par :

- La diminution ou la modification des habitats utilisables.
- Le morcellement des habitats en mosaïques, l'allongement des lisières, l'augmentation des distances entre habitats résiduels.
- Une difficulté croissante des organismes à se disperser en raison de l'existence de barrières (effet de coupure) et la disparition des éléments du paysage qui facilitent la dispersion (corridors écologiques).

Le projet de parc photovoltaïque tel qu'il est prévu n'est pas de nature à avoir des incidences significatives sur les continuités écologiques.

En effet, les clôtures entourant le parc seront perméables à la petite faune (reptiles, amphibiens, insectes, avifaune) et n'entraveront ainsi pas leurs déplacements. Dans le cas du site d'implantation du projet, la petite faune représente l'enjeu écologique principal (reptile et avifaune notamment). Seules les espèces de grande et de moyenne faune pourraient être impactées dans leurs déplacements par ce projet. Des cordons boisés sont cependant maintenus au sud et au nord du projet et pourront ainsi aisément servir de corridors écologiques pour ces espèces. De plus, le projet prend place à l'extrémité d'un boisement existant. La fragmentation des habitats engendrée est donc très limitée.

À noter que le projet s'implantera principalement au sein d'habitats herbacés et ouverts (friches herbacées, zones rudérales). La mise en place de panneaux solaires ne va ainsi pas profondément modifier les habitats actuellement en présence, une strate herbacée sera maintenue sur le site. Les espèces de petite faune qui utilisaient déjà ces milieux dans le cadre de leur cycle biologique, y compris en déplacement, pourront donc continuer à le faire à la suite de l'installation du parc. La fragmentation des habitats sera donc très limitée.

L'impact brut du projet sur les continuités écologiques et la fragmentation des habitats peut être qualifié de négligeable.

2.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE

2.3.1 Impacts en phase travaux

2.3.1.1 Destruction de plantes remarquables et/ou protégées

Seul l'Ophrys abeille présente un intérêt patrimonial au sein du site au vu de son statut déterminant de ZNIEFF en Champagne-Ardenne (enjeu moyen). Un seul pied de cette espèce a été observé au sein d'une friche herbacée rase. Cette station pourrait être détruite lors des travaux de construction du parc photovoltaïque. Cependant, cette espèce n'apparaît pas menacée en France ou en Champagne-Ardenne et le nombre de pied observé (un unique pied) n'apparaît pas significatif. De plus, cette espèce est typique des pelouses et des prairies maigres voire des friches peu développées. Elle pourrait ainsi se maintenir directement sur le site en fonction des caractéristiques d'implantation et des travaux (espaces inter-panneaux, terrassements) ou également coloniser les milieux de friches herbacées maintenues au nord et au sud du projet.

En dehors de cette espèce, seules des espèces de plantes très communes, notamment typiques des friches herbacées, ont pu être recensées. Une grande partie de ces espèces herbacées pourra se maintenir sur le site, à l'issue des travaux (espaces inter-panneaux, sous les panneaux, bordures des pistes...).

L'impact brut du projet sur la flore protégée et/ou remarquable peut être qualifié de négligeable.

2.3.1.2 Propagation de plantes exotiques envahissantes

La zone d'implantation du projet est concernée par la présence de nombreuses plantes invasives, principalement dans les milieux perturbés ouverts et de lisière correspondant à l'ancienne décharge (Galéga officinal, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Arbre à papillons, Vigne vierge).

Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque (terrassements, circulation d'engins...) sont ainsi susceptibles de propager ces espèces invasives sur l'ensemble du site ainsi que dans des milieux encore épargnés par leur présence.

L'impact brut du projet concernant la propagation d'espèces de plantes invasives peut être qualifié de fort.

2.3.2 Impacts en phase d'exploitation

Aucun impact en phase d'exploitation n'est attendu concernant la flore.

L'impact brut du projet sur la flore est nul en phase d'exploitation.

2.4 IMPACTS POTENTIELS SUR L'AVIFAUNE

2.4.1 Impacts en phase travaux

2.4.1.1 Destruction et dégradation d'habitats

Le projet de parc photovoltaïque doit s'implanter majoritairement sur une ancienne décharge constituée d'une strate herbacée et arbustive de type friche (friches herbacées, zones rudérales), sur une surface d'environ 26 450 m². Ces milieux sont actuellement peu fréquentés par une grande diversité et abondance d'espèces d'oiseaux. Les fourrés et buissons en présence au droit de l'ancienne décharge abritent néanmoins quelques couples d'espèces d'oiseaux, notamment des espèces patrimoniales : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde, Accenteur mouchet, Rossignol philomèle...

Les milieux les plus propices à ce cortège ornithologique identifiés dans l'état initial ont été en grande partie évités dans le cadre du projet (bande au nord de 1 hectare, secteur au sud de 0,87 hectare), en maintenant notamment un certain nombre de buissons et d'arbustes existants favorables à l'avifaune en présence (support de nidification, zone de chasse, perchoirs...). Peu d'éléments arbustifs seront ainsi détruits dans le cadre du projet. Les quelques espèces des milieux semi-ouverts devraient donc pouvoir se maintenir dans les zones exclues du projet.

Les deux couples de Pie-grièche écorcheur nicheuses verront la surface de leur habitat, principalement leur territoire de chasse, légèrement diminuer. Ils pourraient néanmoins possiblement utiliser les espaces inter-panneaux comme zones de chasse. La clôture entourant le parc, en contact direct avec les friches arbustives évitées, pourrait également être utilisée par l'espèce comme perchoir pour chasser.

Au niveau de l'ancienne décharge, le projet prendra donc majoritairement place sur une strate herbacée, moins propice à la reproduction d'espèces d'oiseaux mais potentiellement utilisée comme zones de chasse. Le couvert végétal sous et entre les panneaux devrait rester exploitable par certaines espèces pour se nourrir (graines et insectes notamment). Des suivis au sein des sites allemands révèlent que « de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Des espèces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces » (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand. MEEDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat, 2009).

En dehors de l'ancienne décharge caractérisée par des milieux ouverts et semi-ouverts, l'emprise du projet concernera également des milieux boisés sur environ 12 600 m². Ces milieux fermés concernent principalement des ronciers, des recrûs forestiers et des boisements assez jeunes, milieux abritant des espèces d'oiseaux communes et généralistes (Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire...). Les effectifs en présence sont néanmoins probablement très limités au vu de la surface de ces habitats. La perte d'habitats pour ces espèces ne devrait pas être significative du fait de la présence de nombreux habitats boisés autour du site et des faibles densités de couples en présence. Ces espèces peu exigeantes quant à leur habitat pourront en effet aisément se reporter vers les autres milieux boisés périphériques. Les espèces remarquables liées aux zones boisées observées sur l'aire d'étude (Bouvreuil pivoine, Roitelet huppé, Pic mar, Pic vert, Tourterelle des bois, Pigeon colombin) ne sont pas susceptibles de nicher directement au droit de la zone boisée concernée par le projet (âge et essences des arbres, absence de cavités, fermeture du milieu), ni de l'exploiter de façon significative au cours de leur cycle biologique. Ces espèces ne devraient pas être impactées par le projet.

Concernant les habitats pour l'avifaune hivernante et migratrice, celle-ci fréquente principalement les vieilles zones boisées et arborées en périphérie de la zone du projet. La friche herbacée couvrant une grande partie de la zone d'implantation du projet n'apparaît pas comme un site particulièrement fréquenté par l'avifaune en hiver ou en période migratoire, même si plusieurs espèces ont pu y être observées. Certaines espèces devraient néanmoins pouvoir continuer d'utiliser les surfaces enherbées sous et entre les panneaux solaires pour se nourrir en automne ou en hiver. D'après le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand » (MEEDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat, 2009), « en automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (Linottes mélodieuses, moineaux, Bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture ».

L'impact brut du projet concernant la destruction et la dégradation d'habitats de l'avifaune peut être qualifié de faible (légère réduction des surfaces d'habitats pour l'avifaune des milieux arbustifs, notamment la Pie-grièche écorcheur).

2.4.1.2 Destruction d'individus lors des travaux

Les débroussaillages, les opérations de terrassements et de coupes ainsi que la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux traversés et en fonction des espèces concernées.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- La période de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers, de pontes, d'individus...
- La période d'hibernation et d'hivernage (certains mammifères, amphibiens, reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement par les travaux ou fragilisés par un réveil intempestif.

L'avifaune peut nicher dans les structures arborées et arbustives sur l'emprise du projet (espèces des fourrés et des boisements). Un risque de destruction de nids, d'œufs ou de nichées est donc possible en cas de travaux pendant la période de nidification des espèces. Les adultes, mobiles et pouvant donc fuir durant les travaux, ne sont eux pas concernés par un risque de mortalité.

Ce risque concerne principalement la Linotte mélodieuse, la Fauvette babillarde, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur et potentiellement quelques espèces plus ubiquistes et communes (Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Rossignol philomèle...).

L'impact brut du projet concernant la destruction d'individus d'oiseaux lors des travaux peut être qualifié de fort.

2.4.1.3 Dérangements en phase travaux

Dans le cadre de ce projet, certains des travaux à réaliser (terrassements, coupes, défrichage, mise en place des fondations) sont susceptibles d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hibernation directement au sein même de la zone de chantier mais aussi à sa proximité directe via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Chez les oiseaux, tout dérangement prolongé ou intense peut remettre en cause la réussite de la reproduction (abandons de nichées). Cette phase sensible du cycle biologique, outre la période de ponte, d'incubation et de nourrissage des jeunes au nid (pour les espèces nidicoles), inclut les périodes d'installation du couple sur son territoire et d'émancipation des jeunes (soit globalement de mars à août). Certaines espèces nichant à proximité directe de la zone de travaux peuvent ainsi être sensibles au dérangement lors de cette période de l'année.

L'impact brut du projet concernant le dérangement de l'avifaune lors des travaux peut être qualifié de fort.

2.4.2 Impacts en phase d'exploitation

2.4.2.1 Destruction d'individus d'espèces pendant l'exploitation du parc photovoltaïque

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le dérangement sera limité à de courtes phases de visites liées à l'entretien du site. Ces visites ponctuelles ne sont pas susceptibles d'entraîner un dérangement significatif pour les espèces animales, d'autant plus qu'aucune espèce particulièrement farouche n'a été recensée sur le site.

Une destruction d'individus d'espèces d'oiseaux nichant au sol peut se produire par écrasement et lors des travaux d'entretien du parc (fauche principalement) en fonction de la période des travaux d'entretien. Cependant, ce risque de destruction devrait rester faible.

L'impact brut du projet sur les individus d'oiseaux durant sa phase d'exploitation peut être qualifié de faible.

2.5 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

2.5.1 Impacts en phase travaux

2.5.1.1 Destruction et dégradation d'habitats

Quatre espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude : la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile.

Sur le site, la Coronelle lisse fréquente les zones de friche herbacée et arbustive, les lisières boisées et les fourrés denses (voir carte « Herpétofaune » de l'état initial). Ces secteurs favorables à l'espèce ont été en grande partie exclus du projet pour des raisons écologiques (mesure d'évitement écologique). Ainsi, la majeure partie des habitats utilisables par l'espèce sont situés en dehors de l'emprise du projet et seront donc préservés. Les milieux situés sur l'emprise du projet sont soit trop boisés, soit trop ouverts (friche herbacée présentant peu d'abris) pour correspondre de façon optimale à l'écologie de l'espèce. La végétation en présence sous les panneaux solaires pourrait lui permettre de se déplacer d'un point à un autre et devrait donc rester utilisable par cette espèce comme c'est le cas actuellement. La zone de lisière favorable à l'espèce à l'est sera décalée par rapport à l'état actuel suite à l'installation du parc mais devrait pouvoir rester propice à l'espèce. La perte d'habitat pour cette espèce devrait donc rester assez limitée.

Le Lézard des murailles n'est présent ponctuellement qu'au droit de tas de matériaux au niveau des zones rudérales de l'ancienne décharge, avec des effectifs limités. Ces milieux seront concernés par l'implantation du parc photovoltaïque et devront donc être supprimés. Si l'espèce pourrait se maintenir en bordure du parc, une partie de son habitat sera ainsi détruit par le projet.

La Couleuvre helvétique a été observée dans la friche arbustive au sud, zone qui sera évitée par le projet. Elle est également potentielle au niveau des friches arbustives au nord et des lisières boisées. Ces milieux seront en grande partie encore présents à la suite de la mise en place du parc photovoltaïque et resteront donc exploitables par l'espèce.

L'Orvet fragile est une espèce plus ubiquiste, fréquentant les zones de lisière boisée, les prairies, les friches herbacées denses. Les milieux de friche arbustive et de fourrés fréquentés par l'espèce ont été en partie évités dans le cadre du projet (mesure d'évitement écologique). Une partie des habitats de l'espèce seront ainsi préservés. La lisière boisée, à l'est, sera décalée du fait de la mise en place du parc, mais devrait rester exploitable par l'espèce. Peu exigeant quant à son habitat, l'Orvet fragile pourra probablement continuer de fréquenter les zones végétalisées sous et entre les panneaux solaires. La dégradation d'une partie de son habitat devrait ainsi être très limitée et ne pas compromettre le bon accomplissement de son cycle biologique.

Plus généralement, des déplacements ponctuels d'individus de reptiles peuvent avoir lieu au sein de la friche herbacée de la zone d'implantation du projet, notamment pour rejoindre des milieux favorables de part et d'autre. Ces déplacements éventuels pourront se poursuivre à la suite de la mise en place du parc solaire. En effet, les clôtures entourant le parc seront totalement perméables aux espèces de reptiles, le grillage présentant des mailles assez larges pour que les espèces puissent circuler librement au sein du parc (lézards, serpents).

Il faut également rappeler que les panneaux photovoltaïques seront installés de façon à ménager un espace minimum d'un mètre entre chaque panneau et le sol (et 4 mètres au plus haut) et que les fondations présenteront une très faible emprise (pieux battus ou béton). Aucune perturbation des axes de déplacements éventuels n'est donc attendue. Les espèces pourront se déplacer librement entre et sous les panneaux solaires. La végétation devrait également se reconstituer naturellement au sol et ainsi fournir une couverture herbacée, plus propice aux déplacements des reptiles.

L'ombre projetée et la température plus fraîche sous les panneaux ne devraient pas être un frein aux espèces de reptiles dans la mesure où ce taxon nécessite déjà des couverts végétalisés denses ou des abris ombragés et moins chauds au cours de leur cycle de vie. L'alternance de zones d'ombres et ensoleillées ne devrait ainsi pas être défavorable à la présence de reptiles. Cette ombre projetée pourrait également servir d'abris temporaires rafraichissants en cas de fortes températures.

L'impact brut du projet concernant la destruction et la dégradation d'habitats des reptiles peut être qualifié de moyen (Lézard des murailles notamment).

2.5.1.2 Destruction d'individus lors des travaux

Les débroussaillages, les opérations de terrassements et de coupes ainsi que la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux traversés et en fonction des espèces concernées.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- La période de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers, de pontes, d'individus...
- La période d'hibernation et d'hivernage (certains mammifères, amphibiens, reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement par les travaux ou fragilisés par un réveil intempestif.

Les reptiles, bien que mobiles pour les individus adultes, sont susceptibles de se reproduire ou d'hiverner directement sur les futures zones de travaux et sont donc soumis à un risque de mortalité durant les terrassements, les coupes et les débroussaillages, si ceux-ci sont effectués durant leur période de reproduction ou de léthargie hivernale (destruction de pontes ou d'individus sous abri).

Au sein du site, les zones boisées et les friches herbacées ponctuées de tas de matériaux divers sont susceptibles de servir de site de reproduction ou d'hivernage pour les reptiles en présence. Des travaux de terrassements, de retraits de matériaux ou de coupes lors de la période de reproduction ou l'hivernage des espèces de reptiles pourraient occasionner des destructions d'individus.

A noter aussi les risques de destruction d'individus en cas de présence de tas de matériaux liés au chantier (branches, bois, matériel de chantier...) favorables comme abris diurnes ou d'hivernage directement au sol sur le chantier, lors de leur enlèvement.

L'impact brut du projet concernant la destruction d'individus de reptiles lors des travaux peut être qualifié de fort.

2.5.1.3 Dérangements en phase travaux

Dans le cadre de ce projet, les travaux à réaliser (terrassements, coupes, débroussaillages, poses des panneaux...) sont susceptibles d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hivernage directement au sein même de la zone de chantier mais aussi à sa proximité directe via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Les reptiles sont potentiellement sensibles au dérangement durant leur période d'activité en cas de présence humaine prolongée. Ainsi, les circulations d'hommes et d'engins sur le site pourraient être une source de dérangement pour ce taxon, bien qu'elle soit limitée dans le temps. Cependant, la plupart des milieux favorables aux reptiles ont été exclus de la zone d'implantation du projet. Les risques de dérangements lors de leur période d'activité sont donc très limités.

Les reptiles sont également sensibles en période hivernale. En effet, la phase de léthargie hivernale pour certaines espèces de reptiles correspond à une phase critique durant laquelle leurs fonctions vitales sont réduites à l'extrême afin de surmonter les conditions défavorables (froid, neige). Ainsi, tout réveil intempestif durant cette période pourrait leur faire perdre une quantité d'énergie non négligeable et donc compromettre leur survie. Cependant, dans le cadre de ce projet, les vibrations et les bruits émis seront relativement limités, ponctuels et assez éloignés des milieux périphériques favorables.

L'impact brut du projet concernant le dérangement des reptiles lors des travaux peut être qualifié de négligeable.

2.5.2 Impacts en phase d'exploitation

2.5.2.1 Destruction d'individus d'espèces pendant l'exploitation du parc photovoltaïque

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le dérangement sera limité à de courtes phases de visites liées à l'entretien du site. Ces visites ponctuelles ne sont pas susceptibles d'entraîner un dérangement significatif pour les espèces animales, d'autant plus qu'aucune espèce particulièrement farouche n'a été recensée sur le site.

Une destruction d'individus de reptiles peut se produire par écrasement et lors des travaux d'entretien du parc (fauche principalement) en fonction de la période des travaux d'entretien. Cependant, ce risque de destruction devrait rester limité et ponctuel.

L'impact brut du projet sur les individus de reptiles durant sa phase d'exploitation peut être qualifié de faible.

2.6 IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

2.6.1 Impacts en phase travaux

2.6.1.1 Destruction et dégradation d'habitats

Les milieux aquatiques en présence au sein de la zone d'implantation du projet ne concernent que des flaques temporaires liées aux précipitations. Ces milieux ne se maintiennent pas dans l'année pour permettre la reproduction d'espèces d'amphibiens. Aucun site de reproduction d'espèces d'amphibiens ne sera donc détruit dans le cadre de ce projet.

Concernant les habitats terrestres, la zone boisée concernée par le projet à l'est est jeune, présente peu d'abris au sol et est éloignée des sites de reproduction potentiels d'amphibiens. Il est ainsi peu probable qu'elle soit fréquentée par des espèces d'amphibiens au cours de la phase de vie terrestre. Les boisements plus matures à l'est, plus proches de l'Aisne, apparaissent plus propices aux amphibiens.

La friche herbacée présente également un intérêt très limité pour les amphibiens. Ces milieux herbacés, qui seront concernés par la pose de panneaux solaires, resteront de toute façon utilisables à l'issue des travaux, la végétation en présence ne devrait en effet pas être significativement modifiée.

Il est à noter que les clôtures entourant le parc seront totalement perméables aux espèces d'amphibiens en présence, le grillage présentant des mailles assez larges pour que les espèces puissent circuler librement au sein du parc.

Il faut également rappeler que les panneaux photovoltaïques seront installés de façon à ménager un espace minimum d'un mètre entre chaque panneau et le sol et que les fondations présenteront une très faible emprise (pieux battus ou béton). Aucune perturbation des axes de déplacements éventuels n'est donc attendue. Les espèces pourront se déplacer librement entre et sous les panneaux solaires.

L'impact brut du projet concernant la destruction et la dégradation d'habitats des amphibiens peut être qualifié de négligeable.

2.6.1.2 Destruction d'individus lors des travaux

Les débroussaillages, les opérations de terrassements et de coupes ainsi que la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux traversés et en fonction des espèces concernées.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- La période de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers, de pontes, d'individus...
- La période d'hibernation et d'hivernage (certains mammifères, amphibiens, reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement par les travaux ou fragilisés par un réveil intempestif.

Aucun site de reproduction pour les amphibiens ne sera concerné par le projet. Aucun risque de destruction d'individus en phase aquatique (adultes, pontes ou larves) ne sera donc effectif. Le passage répété d'engins de chantier pourrait néanmoins favoriser la formation d'ornières qui, une fois en eau, pourraient attirer des individus d'amphibiens (risque d'écrasement).

En termes d'habitats terrestres, les milieux herbacés et boisés présents sur la zone du projet peuvent abriter quelques individus (déplacement principalement) qui pourraient subir un risque de mortalité en cas de travaux en période d'activité des amphibiens (de mars à octobre). Cependant, l'activité des amphibiens étant principalement nocturne et les travaux étant diurnes, les risques de destruction d'individus en déplacement apparaissent très limités.

Les potentialités d'hivernage d'espèces au sein même de la zone d'implantation du site sont plus que limitées (friches herbacée, boisements jeunes). Les risques de destruction d'individus en léthargie durant les travaux de défrichage et de terrassement apparaissent ainsi minimes.

À noter aussi les risques éventuels de destruction d'individus en cas de présence de tas de matériaux liés au chantier (branches, bois, matériel de chantier...) favorables comme abris diurnes ou d'hivernage directement au sol sur le chantier, lors de leur enlèvement.

L'impact brut du projet concernant la destruction d'individus d'amphibiens lors des travaux peut être qualifié de faible.

2.6.1.3 Dérangements en phase travaux

Dans le cadre de ce projet, les travaux à réaliser (terrassements, coupes, débroussaillages, poses des panneaux...) sont susceptibles d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hivernage directement au sein même de la zone de chantier mais aussi à sa proximité directe via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Aucun site de reproduction n'est présent au droit de la zone du projet ou à sa proximité immédiate. Aucune perturbation de la reproduction d'espèces n'est donc attendu durant les travaux. Les amphibiens étant de toute façon principalement nocturnes, ils ne seront pas particulièrement soumis à un dérangement lors du chantier pendant leur période d'activité.

En revanche, ils sont sensibles en période hivernale. En effet, la phase de léthargie hivernale pour certaines espèces d'amphibiens correspond à une phase critique durant laquelle leurs fonctions vitales sont réduites à l'extrême afin de surmonter les conditions défavorables (froid, neige). Ainsi, tout réveil intempestif durant cette période pourrait leur faire perdre une quantité d'énergie non négligeable et donc compromettre leur survie. Cependant, dans le cadre de ce projet, les vibrations et les bruits émis seront relativement limités, ponctuels et éloignés des milieux périphériques favorables.

L'impact brut du projet concernant le dérangement des amphibiens lors des travaux peut être qualifié de négligeable.

2.6.2 Impacts en phase d'exploitation

2.6.2.1 Destruction d'individus d'espèces pendant l'exploitation du parc photovoltaïque

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le dérangement sera limité à de courtes phases de visites liées à l'entretien du site. Ces visites ponctuelles ne sont pas susceptibles d'entraîner un dérangement significatif pour les espèces animales, d'autant plus qu'aucune espèce particulièrement farouche n'a été recensée sur le site.

Une destruction d'individus d'amphibiens en déplacement peut se produire par écrasement et lors des travaux d'entretien du parc (fauche principalement) en fonction de la période des travaux. Cependant, les potentialités de présence d'espèces d'amphibiens étant très limitées et ces derniers étant de toute façon principalement nocturnes, ce risque de destruction devrait rester très limité (entretien diurne uniquement).

L'impact brut du projet sur les individus d'amphibiens durant sa phase d'exploitation peut être qualifié de négligeable.

2.7 IMPACTS BRUTS SUR L'ENTOMOFAUNE

2.7.1 Impacts en phase travaux

2.7.1.1 Destruction et dégradation d'habitats

Seules quelques rares espèces communes d'Odonates ont été observées sur le site, en vol, au sein des friches herbacées. Aucun site de reproduction d'espèces d'Odonates ne sera détruit par le projet. Les friches herbacées seront en partie maintenues au nord et au sud du projet permettant à certains individus de chasser et de murer. La mise en place du projet ne devrait avoir aucun impact sur les habitats de ce groupe d'insectes.

Concernant les Lépidoptères rhopalocères, les 26 espèces recensées sont majoritairement communes à très communes. Seul l'Azuré du trèfle figure sur la liste rouge en Champagne-Ardenne. Un seul individu de l'espèce a été observé ce qui laisse à penser à une très faible population. Les différentes espèces observées pourront se maintenir dans les zones de friches herbacées et arbustives évitées par le projet, au nord et au sud.

Plusieurs espèces d'Orthoptères (ou apparentés) patrimoniales ont été recensées sur le site : le Conocéphale gracieux, le Criquet italien, l'Ædipode turquoise, la Mante religieuse (espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne) et le Criquet ensanglanté (liste rouge Champagne-Ardenne). Les zones évitées par le projet au nord et au sud devront ainsi permettre à ces différentes espèces d'Orthoptères de se maintenir à l'issue de l'installation du parc photovoltaïque. À noter que les individus de Criquet ensanglanté observés sur le site sont probablement le fait d'individus isolés, erratiques, en provenance des prairies humides juste au nord qui répondent parfaitement aux exigences écologiques de cette espèce inféodée aux milieux humides. Le projet ne remettra donc pas en cause le maintien des populations de cette espèce dans le secteur.

Au vu des caractéristiques du projet, ces espèces d'Orthoptères et de Lépidoptères rhopalocères devraient également pouvoir continuer d'utiliser le site une fois l'installation du parc effectuée, notamment dans les milieux inter-panneaux, sur les pistes et leurs abords. La végétation herbacée sera en effet maintenue ou repoussera naturellement au droit du projet, sous et entre les rangées de modules, ce qui sera favorable aux espèces de Lépidoptères rhopalocères et aux orthoptères. Les espèces recensées ne présentent en effet pas des exigences écologiques très développées et des caractéristiques de végétation similaires à l'état actuel devraient s'exprimer après les travaux. Les pistes sans végétation et leurs bordures pourront quant à elles être colonisées par les espèces d'orthoptères pionnières, typiques des milieux nus (Ædipode turquoise, Criquet italien).

L'impact brut du projet concernant la destruction et la dégradation d'habitats d'insectes peut être qualifié de négligeable.

2.7.1.2 Destruction d'individus lors des travaux

Les débroussaillages, les opérations de terrassements et de coupes ainsi que la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux traversés et en fonction des espèces concernées.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- La période de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers, de pontes, d'individus...
- La période d'hibernation et d'hivernage (certains mammifères, amphibiens, reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement par les travaux ou fragilisés par un réveil intempestif.

L'entomofaune, et notamment certaines espèces de Lépidoptères rhopalocères et d'Orthoptères (Azuré du trèfle, Conocéphale gracieux, Ædipode turquoise...) ayant un développement larvaire potentiel au droit du projet ou sur les voies de circulation des engins, présente un risque de mortalité durant la phase travaux. Des œufs ou des larves de ces espèces pourront ainsi être détruites lors des travaux. Les individus adultes, plus mobiles, devraient être en revanche peu impactés par ces travaux.

La capacité de régénération à l'échelle de la population de la plupart des espèces (criquets notamment) est assez forte. Les milieux préservés en périphérie du site (au nord et au sud) pourront permettre le développement normal des espèces et donc la recolonisation du site après les travaux.

L'impact brut du projet concernant la destruction d'individus d'insectes lors des travaux peut être qualifié de moyen.

2.7.1.3 Dérangements en phase travaux

Dans le cadre de ce projet, les travaux à réaliser (terrassements, coupes, débroussaillages, poses des panneaux...) sont susceptibles d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hivernage directement au sein même de la zone de chantier mais aussi à sa proximité directe via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Les insectes (Lépidoptères rhopalocères et orthoptères notamment) ne sont pas spécialement sensibles au dérangement et à la présence humaine. Les différents groupes étudiés pourront poursuivre leur activité dans le même temps que les travaux, dans les zones non concernées par le chantier.

L'impact brut du projet concernant le dérangement des insectes lors des travaux peut être qualifié de nul.

2.7.2 Impacts en phase d'exploitation

2.7.2.1 Destruction d'individus d'espèces pendant l'exploitation du parc photovoltaïque

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le dérangement sera limité à de courtes phases de visites liées à l'entretien du site. Ces visites ponctuelles ne sont pas susceptibles d'entraîner un dérangement significatif pour les espèces animales, d'autant plus qu'aucune espèce particulièrement farouche n'a été recensée sur le site.

Une destruction d'individus d'insectes peut se produire par écrasement et lors des travaux d'entretien du parc (fauche principalement) en fonction de la période des travaux d'entretien. Néanmoins, les individus adultes de papillons diurnes et d'orthoptères sont suffisamment mobiles pour fuir à l'avancée des travaux. Ce risque de destruction concerne donc principalement les œufs et les larves mais il devrait rester limité et ponctuel.

L'impact brut du projet sur les individus d'insectes durant sa phase d'exploitation peut être qualifié de faible.

2.8 IMPACTS POTENTIELS SUR LES MAMMIFERES

2.8.1 Impacts en phase travaux

2.8.1.1 Destruction et dégradation d'habitats

Parmi les espèces de mammifères terrestres, plusieurs espèces remarquables ou potentielles ont pu être mises en évidence : l'Écureuil roux dans les vieux boisements à l'est, le Blaireau européen dans les zones boisées (reproduction) et les friches herbacées (chasse, déplacement), le Muscardin et le Hérisson d'Europe, espèces protégées potentielles, dans les fourrés et la végétation dense en reproduction ou en hibernation. Quelques espèces plus communes fréquentent également le site, au moins comme zone de passage (Chevreuil, Sanglier, Renard roux...).

L'installation d'une clôture autour du parc pourrait empêcher certaines espèces de mammifères d'y pénétrer (déplacement, chasse), notamment le Hérisson d'Europe ou le Blaireau européen, et donc détruire de l'habitat utilisable.

Une grande partie des habitats favorables aux mammifères terrestres a été exclue du projet (zone boisée âgée à l'est, friche arbustive et végétation dense au nord et au sud). La plupart des espèces de mammifères terrestres pourraient donc se maintenir à la suite de la mise en place du parc. Les surfaces exploitées par le parc solaire concernent principalement de la friche herbacée et un jeune boisement dont l'intérêt pour les mammifères est assez limité.

Concernant les chiroptères, au sein de la zone du projet, seule la zone boisée à l'est (jeune Chênaie-Charmaie et Frênaie-Chênaie) a été identifiée comme à potentiel faible en gîte sylvestre pour les chiroptères. Bien que d'intérêt réduit car présentant des arbres très jeunes, certains arbres à cavités éventuels pourraient être utilisés par les chiroptères pour leur gîte. Leur destruction dans le cadre du projet n'aura cependant qu'un impact négligeable sur l'habitat de ce groupe taxonomique.

En ce qui concerne les zones de chasse des chiroptères, celles-ci ne devraient pas être significativement impactées par le projet. En effet, les continuités arborées et arbustives autour de la zone d'implantation du projet seront maintenues et pourront continuer de servir de zone de chasse et d'axe de déplacement pour les individus. La friche herbacée actuellement en place devrait se maintenir à l'issue des travaux entre les différentes rangées de panneaux solaires.

La diversité et l'abondance des insectes en présence ne devraient donc pas être significativement modifiées par la mise en place des panneaux solaires. Il est d'ailleurs noté que les surfaces polarisantes des panneaux solaires présentent un potentiel d'attraction pour les insectes (Bernáth et al., 2001), et donc indirectement sur les chiroptères qui se nourrissent d'insectes. La pose de panneaux solaires peut ainsi dans certains cas avoir un effet bénéfique pour certaines espèces, du fait de la concentration d'insectes, en créant de nouvelles zones de chasse. Aucune perte ni de ressources alimentaires (présence d'insectes avant et après la mise en place du parc) ni de terrains de chasse (friche herbacée, lisières maintenues) pour les chiroptères ne devrait être observée du fait du projet.

Aucune perturbation du vol des chauves-souris n'est par ailleurs attendue dans la mesure où les panneaux solaires sont des structures basses, à une hauteur inférieure aux hauteurs de vol de ce groupe taxonomique.

L'impact brut du projet concernant la destruction et la dégradation d'habitats de mammifères peut être qualifié de faible (perte de territoire de chasse pour les mammifères terrestres).

2.8.1.2 Destruction d'individus lors des travaux

Les débroussaillages, les opérations de terrassements et de coupes ainsi que la circulation des engins peuvent générer un risque de mortalité faunistique plus ou moins important selon le calendrier et l'étalement des travaux, les milieux traversés et en fonction des espèces concernées.

Selon les espèces, les périodes sensibles peuvent correspondre à :

- La période de reproduction (de la fin de l'hiver à la fin de l'été), avec en particulier un risque de destruction de nids (œufs, jeunes), de gîtes ou de terriers, de pontes, d'individus...
- La période d'hibernation et d'hivernage (certains mammifères, amphibiens, reptiles, insectes), lors de laquelle les individus peuvent être touchés directement par les travaux ou fragilisés par un réveil intempestif.

Le site, du fait de son couvert principalement herbacé ainsi que sa végétation arborée jeune, est assez peu favorable aux mammifères terrestres. Mobiles, les éventuels micromammifères ou espèces plus grandes (Lièvre d'Europe, Renard roux...) présents au moment des travaux pourront fuir la zone du chantier. Cependant, les zones de végétation dense (fourrés) ainsi que les zones boisées peuvent permettre la reproduction ou l'hibernation d'espèces de mammifères terrestres (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Muscardin). Les travaux de coupes présentent donc des risques de destruction d'individus, en fonction de la période de réalisation.

Concernant les chiroptères, le potentiel en arbres-gîtes est jugé nul sur la grande majorité de la zone d'implantation du projet (friche herbacée et arbustive). Ainsi, aucun risque de destruction d'individu de chiroptère n'est attendu sur ces secteurs à potentiel nul. Seule une petite partie de boisement à l'est présente un potentiel en gîtes faible du fait de la présence éventuelle de quelques arbres à cavités. En l'absence de mesures circonstanciées, un risque faible de destruction d'individus d'espèces de chiroptères est donc possible durant les travaux de coupes au niveau de cette zone, si des arbres favorables sont présents et qu'ils abritent effectivement des individus lors de la coupe.

L'impact brut du projet concernant la destruction d'individus de mammifères lors des travaux peut être qualifié de moyen.

2.8.1.3 Dérangements en phase travaux

Dans le cadre de ce projet, les travaux à réaliser (terrassements, coupes, débroussaillages, poses des panneaux...) sont susceptibles d'affecter certaines espèces en provoquant un dérangement sur les sites de reproduction ou d'hivernage directement au sein même de la zone de chantier mais aussi à sa proximité directe via le bruit, les vibrations ou la circulation des engins et des hommes. Ces activités peuvent temporairement contrarier les activités de la faune et être perturbatrices lors des périodes sensibles.

Les chauves-souris sont sensibles au dérangement et au stress thermique ou vibratoire durant les périodes de reproduction et d'hibernation. Ces dérangements seront cependant plus que limités pour ce taxon au vu des travaux envisagés et de l'éloignement avec les zones de gîtes potentielles (boisements plus âgés à l'est de la ZIP).

Aucune autre espèce de mammifère particulièrement sensible au dérangement n'a été recensée sur le site. Les dérangements éventuels seront limités et ponctuels, et ne seront pas significatifs au vu de l'éloignement des sites périphériques potentiellement propices avec la zone de travaux.

L'impact brut du projet concernant le dérangement des mammifères lors des travaux peut être qualifié de négligeable.

2.8.2 Impacts en phase d'exploitation

2.8.2.1 Destruction d'individus d'espèces pendant l'exploitation du parc photovoltaïque

En phase d'exploitation du parc photovoltaïque, le dérangement sera limité à de courtes phases de visites liées à l'entretien du site. Ces visites ponctuelles ne sont pas susceptibles d'entraîner un dérangement significatif pour les espèces animales, d'autant plus qu'aucune espèce particulièrement farouche n'a été recensée sur le site.

Un risque de destruction d'individus existe en cas d'entretien sur la végétation arbustive en bordure du parc, en fonction de la période de réalisation des travaux.

L'impact brut du projet sur les individus de mammifères durant sa phase d'exploitation peut être qualifié de faible.

2.9 IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES HUMIDES

Les zones humides réglementaires sont présentes sur une surface de 5 305 m² au sein de la ZIP du projet, au niveau des zones boisées. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, les travaux de terrassement, d'aplanissement et de création de pistes sont notamment susceptibles de détruire ces zones humides.

Cependant, la totalité des zones humides réglementaires a été évitée par le projet (mesure d'exclusion à la conception du projet). Ces zones humides seront donc situées en marge de l'implantation des panneaux et des différents éléments du projet (pistes, postes...). Aucune altération ou destruction de zone humide n'est donc attendue.

Les impacts bruts du projet sur les zones humides réglementaires peuvent être considérés comme nuls.

2.10 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Groupe taxonomique	Espèces / habitats concernés	Nature de l'impact	Phase	Durée	Direct / indirect	Impact brut*
Habitats biologiques	« Frênaie-Chênaie sub-atlantique à primevère » et habitats non patrimoniaux (terrains en friche, zone rudérale, recrûs forestiers...)	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable
		Dégradation des continuités écologiques	Exploitation	Permanent	Indirect	Négligeable
Flore	Espèces remarquables : Ophrys abeille (ZNIEFF en Champagne-Ardenne) Espèces invasives : Robinier faux-acacia, Renouée du Japon, Arbre à papillons...	Destruction de plantes protégées/remarquables	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable
		Propagation de plantes invasives	Chantier	Permanent	Direct	Fort
Avifaune	Espèces remarquables : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde...	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Faible
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Fort
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Fort
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible
Reptiles	Coronelle lisse, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Moyen
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Fort
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible
Amphibiens	Aucune espèce	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Faible
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Négligeable
Entomofaune	Espèces remarquables : Azuré du trèfle, Criquet italien, Œdipode turquoise, Mante religieuse, Conocéphale gracieux, Criquet ensanglanté	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Moyen
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Nul
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible
Mammifères	Mammifères terrestres (Écureuil roux, Blaireau européen, Hérisson d'Europe, Muscardin) et chiroptères	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Faible
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Moyen
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible
Zonages écologiques (ZNIEFF, ENS...)	ZNIEFF de type I et de type II	Destruction/dégradation des habitats Destruction d'individus Dérangement	Chantier	Permanent	Direct	Faible
Zones humides	5 305 m ² au sein de la ZIP	Destruction/dégradation	Chantier	Permanent	Direct	Nul

Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts potentiels du projet (Source : Atelier des Territoires)

*Le code couleur d'Ora environnement a été appliqué aux niveaux d'impact par souci d'uniformisation avec les autres thématiques.

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 en limite est de la zone industrielle de la Sucrierie. L'habitation la plus proche est le hameau de Norval, situé sur le versant ouest de la vallée de l'Aisne, à 325 m au sud du projet.

L'impact sonore brut du chantier sur le voisinage est faible étant donné l'environnement sonore déjà bruyant au sein de la zone industrielle. Des mesures seront quand même prises pour limiter l'impact sonore du chantier.

L'impact sonore brut du chantier est négatif, faible et temporaire.

3.1.1.2 En phase d'exploitation

Dès la fin des travaux, l'impact sonore se limitera aux bourdonnements des installations électriques en fonctionnement, à savoir essentiellement les composants des postes techniques. Ce bourdonnement sera largement masqué par le bruit généré par les activités et la circulation quotidiennes 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.

La localisation des postes techniques au sein de l'enceinte du projet permet d'éviter tout impact sur des personnes extérieures au projet.

L'impact sonore brut 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 dans la zone industrielle voisine et pour les habitations alentours, peuvent être réduites moyennant l'humidification des sols secs.

Ainsi en phase chantier, les impacts bruts 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 brut 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.

Les installations photovoltaïques peuvent créer différents effets optiques :

- Formation de lumière polarisée : les surfaces modulaires peuvent polariser la lumière. **Les panneaux utilisés disposent de microrugosités en surface et sont conçus afin de réduire la réflexion de la lumière. La part de lumière polarisée est ainsi négligeable.**
- Reflets ou miroitements : les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchi est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance. Dans une moindre mesure, le reflet concerne également les châssis ; ce phénomène apparait essentiellement aux incidences rasantes (tôt le matin, tard le soir).

Seules quelques habitations du quartier du Romarin à Sainte-Menehould, situées au sud-ouest du projet, peuvent être potentiellement impactées. Mais l'étude paysagère montre les faibles visibilités depuis ce quartier (cf. page 187). Les impacts liés aux miroitements et émissions lumineuses sont donc jugés très faibles au vu de leur ponctualité et de la faible exposition en hauteur à proximité du projet.

L'impact brut du projet sera donc négatif, très faible 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 49 : 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 325 m, elles ne seront nullement impactées par des champs électromagnétiques supplémentaires liés au fonctionnement de la centrale. Les bâtiments de la zone industrielle les plus proches sont à plus de 25 m. Les personnes travaillant dans ces derniers ou y accédant en voiture ne seront pas impactés.

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 brut 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, plusieurs réseaux d'eau (potable, usées et pluviales) et d'électricité sont signalés respectivement par SUEZ et Enedis, ainsi que par la mairie de Sainte-Menehould, à proximité et au droit de la zone d'implantation potentielle du projet. Au sud, Enedis signale également un projet de raccordement pour l'alimentation du parc Bois du Roy. Enfin, une artère pleine-terre d'Orange intersecte la zone d'implantation potentielle au sud.

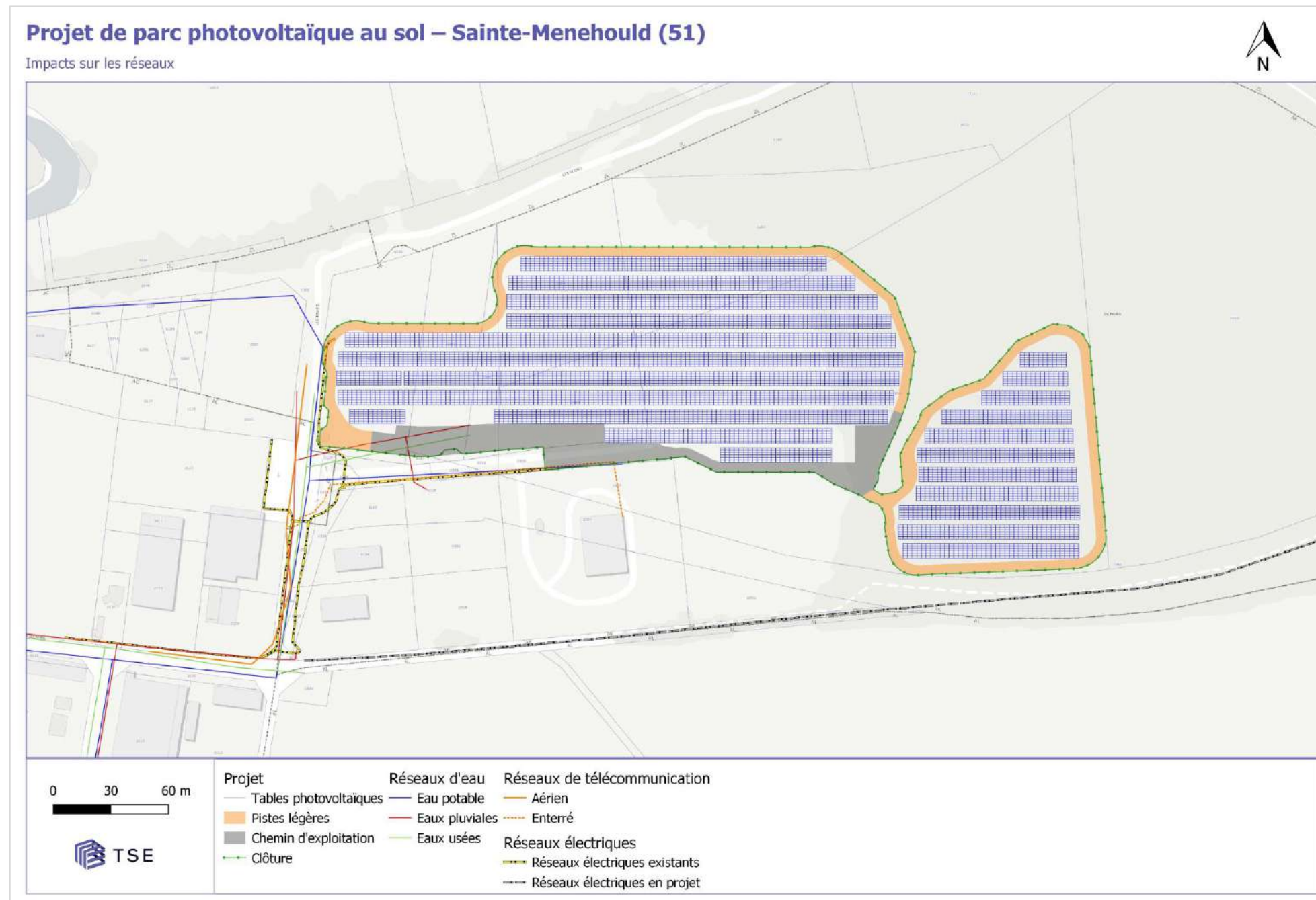
Le projet dernier a été dimensionné en respectant strictement les réseaux mentionnés par les gestionnaires en réponse à la DT/DICT.

L'ensemble des réseaux enterrés et aériens seront évités. Aucune table photovoltaïque ne sera implantée au droit d'un réseau enterré et l'ensemble de ces réseaux resteront accessibles pour leur maintenance.

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 brut du projet sur les réseaux est donc nul aussi bien en période d'exploitation que de travaux.



Carte 91 : 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 brut 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 D982 ou la D63, puis la desserte parcourant la zone industrielle de la Sucrierie. Cette circulation augmentera ponctuellement le trafic, pouvant créer des ralentissements temporaires dans cette zone. Ces axes sont peu empruntés, mais des mesures de signalisation adéquates seront mises en place pour réduire les risques d'accident liés aux entrées et sorties 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 brut 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 brut 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.

Enfin, aucun terrassement n'est prévu à ce stade mais si de la terre venait à être excavée, elle serait envoyée dans des filières de traitement spécialisées au vu de l'analyse historique réalisée par le bureau d'études Apave.

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 Soren, 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. Comme explicité dans la description du démantèlement page 148, les structures des tables sont envoyées vers un centre de recyclage des métaux (acier), alors que les panneaux sont récupérés par Soren et envoyés vers une usine spécialisée pour être recyclés. Les fondations sont démontées et également 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 brut 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 et sylvicole

L'analyse des photographies aériennes historiques montre que le site était entièrement boisé avant les années 50. Il a ensuite été progressivement défriché et exploité d'ouest en est, puis remblayé de déchets et laissé en friche.

Aujourd'hui, un exploitant forestier stocke des déchets verts sur le site. Cependant, la parcelle défrichée pour le projet (1,10 ha environ), dont la commune est propriétaire, n'est pas destinée à la production de bois.

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 40 m du projet. Aussi, la modification potentielle du climat local ne perturbera pas les cultures les plus proches du projet.

Ainsi, l'impact brut sur les activités agricoles et sylvicoles sera faible et permanent.

3.4.2 Impacts sur les loisirs et le tourisme

Le projet s'insère au sein d'une zone industrielle et d'une ancienne décharge. Ces terrains sont actuellement en friche ou jonchés de déchets verts et ne constituent pas un site touristique ou de loisirs.

Le GR14B passe à environ 200 m à l'est du projet. Les activités et sites touristiques de la commune sont situés sur les rives de l'Aisne ou dans le centre historique de Sainte-Menehould.

La construction, l'exploitation et le démantèlement ne seront pas de nature à perturber l'attractivité touristique locale. Les impacts visuels du projet sur le patrimoine seront traités par la suite (cf. page 184).

L'impact brut sur les loisirs et le tourisme est nul à toutes les phases du projet.

3.4.3 Retombées socio-économiques du projet

3.4.3.1 Contexte national

D'après le Baromètre 2021 des énergies renouvelables électriques en France, le nombre d'emplois dans la filière solaire photovoltaïque est reparti à la hausse à partir de 2017, après 7 ans de diminution continue. Environ 8 000 emplois ont ainsi été créés dans la filière, 57% environ étant tournés vers l'installation des projets.

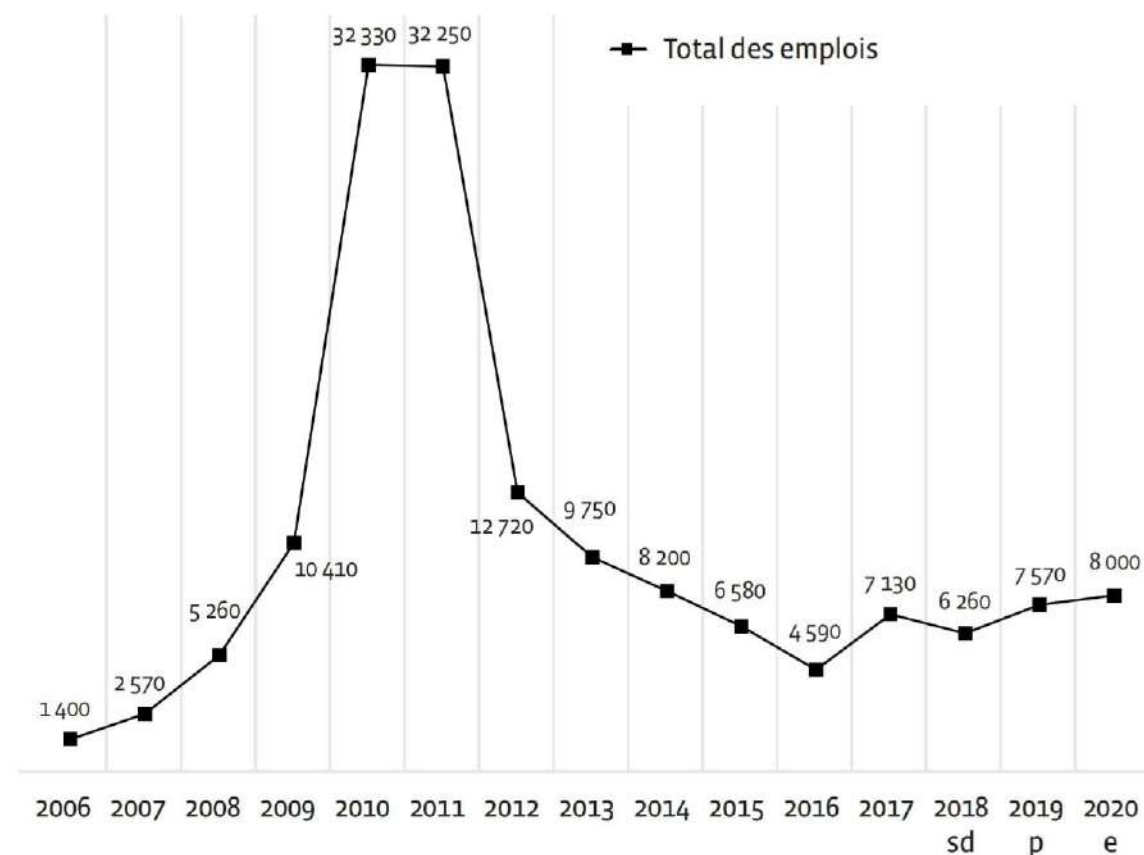


Figure 35 : Emplois dans la filière photovoltaïque (Source : ADEME, repris par Observ'ER) (sd : semi-définitif ; p : provisoire ; e : estimé)

Cette reprise d'embauche dans le secteur est liée à la nouvelle dynamique observée depuis 2017, 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'Energie 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 Sainte-Menehould 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 SRADDET 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 spécialisée dans la gestion forestière pour le défrichage, 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 les suivis écologiques lors du chantier et en phase d'exploitation.

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 brut 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 présent localement 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 et le département, 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 la Communauté de communes, propriétaires des terrains, qui concerneront les 8,9 ha pris à bail même si l'implantation du projet ne concerne que 4,09 ha.

	Commune	EPCI	Département	Total
IFER	-	50%	50%	12 154 € /an
Taxe foncière	37%	37%	26%	3 388 € /an
CFE	-	100%	-	2 711 € /an
CVAE	53%	-	47%	1 969 € /an
Total par an*	2 153 € /an	10 038 € /an	7 741 € /an	Environ 20 000 € /an
Taxe d'aménagement (1 fois)	45%	-	55%	5 769 €

Tableau 50 : Retombées fiscales du projet solaire photovoltaïque (Source : TSE)

(CFE : Cotisation Foncière des Entreprises, CVAE : Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises, IFER : Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux, * : valeurs arrondies)

L'impact brut 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 une partie a été utilisée pour enfouir des déchets et sur lequel aucune activité n'a été engagée.

Pendant 40 ans, ce projet permet donc d'exploiter au maximum le potentiel de 4,09 ha sur les 7,18 ha étudiés initialement, 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 brut du projet est donc positif.

3.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.1 Risque nucléaire

La commune de Sainte-Menehould n'est pas listée à risque lié à une installation nucléaire. En effet, il n'existe pas de centrale nucléaire dans le département de la Marne. 21 communes sont incluses dans le périmètre PPI de 20 km autour de la centrale de Nogent-sur-Seine dans l'Aube, située à plus de 115 km du projet.

Le projet est compatible avec le risque nucléaire.

3.5.2 Rupture de barrage

D'après le DDRM de la Marne, trois lacs-réservoirs sont présents : le lac-réservoir Seine ou lac d'Orient, le lac-réservoir Marne ou lac du Der Chantecoq et le lac-réservoir Aube.

Le territoire étudié n'est pas concerné par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. **Le risque est donc nul et le projet est compatible avec celui-ci.**

3.5.3 Risque industriel

La commune de Sainte-Menehould n'est concernée par **aucun Plan de Prévention des Risques technologiques ou Plan Particulier d'Intervention (PPI)**. Dans les 5 km entourant la ZIP, **5 ICPE sont recensées et aucune n'est classée Seveso**. **Le site SEVESO le plus proche se situe à plus de 30 km.**

La consultation de la base de données BASIAS a permis de mettre en évidence une vingtaine d'anciens sites industriels dans l'aire d'étude rapprochée, **tous situés à plus de 400 m de la ZIP.**

De plus, la base de données BASOL a permis de mettre en évidence 1 site ou sol pollué ou potentiellement pollué sur la commune de Sainte-Menehould, en dehors de l'aire d'étude éloignée. Un site est également recensé dans les Secteurs d'Information des Sols (SIS) qui recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement. Il est situé à plus de 900 m de la ZIP. **Aucune interaction entre la zone d'implantation potentielle et ces sites n'est à prévoir.**

D'autre part, une parcelle de la ZIP (AK 322) correspond à une ancienne station-service dépolluée. Des cuves ont été évacuées et des travaux d'évacuation des terres ont été réalisés le 26/05/2021 : 54,94 tonnes ont été évacuées vers un centre de traitement, afin de supprimer la pollution concentrée présente et rendre le site compatible avec une activité industrielle. Le propriétaire a déposé une notification de la cessation d'activité le 22/05/2021.

Le projet apparait compatible avec le risque industriel.

3.5.4 Pollution du sol au droit du projet

Des prélèvements réalisés dans le sol de la ZIP ont montré la présence de déchets non inertes associés à des anomalies ponctuelles de polluants. Compte tenu de ces investigations, les experts du bureau d'études Apave préconisent de réaliser :

- **Les investigations sur les eaux superficielles** initialement prévues dans le cadre de leur mission ;
- D'évacuer les déchets présents à la surface ;
- De maintenir une surveillance semestrielle sur une durée de 4 ans de la qualité des eaux souterraines au droit du piézomètre PzA. Si une dégradation de la qualité des eaux souterraines est constatée, un renforcement du réseau piézométrique (à minima par la pose de 2 piézomètres complémentaires) devra être effectué.

A ce stade de la démarche et suite aux étapes précédentes, **le projet devra respecter les restrictions d'usage spécifiques suivantes en phase d'exploitation pour être compatible avec les risques liés à la pollution du sol :**

Restrictions d'usage	Zone concernée	Recommandations
Usage(s) exclusifs possibles	Parc photovoltaïque	Tout autre usage devra faire l'objet d'études complémentaires préalables
Usagers exclusifs possibles	Pas de poste permanent de travail	-
Obligation de recouvrement pérenne des sols nus et maintien de son intégrité	Emprise du futur parc photovoltaïque	Fixation des panneaux sur plots ou pieux Aucune modification du sol et du sous-sol prévue, hormis un léger tassement possible lié au poids des structures
Interdiction de mettre à jour les massifs de déchets	Emprise du futur parc photovoltaïque	-
Interdiction d'installer des canalisations enterrées AEP	Emprise du futur parc photovoltaïque	-
Obligations : d'entretien de la couverture de surface	Emprise du futur parc photovoltaïque	-
Obligations : de surveiller la qualité des eaux du fossé et de la zone marécageuse	-	Surveillance semestrielle ou annuelle en fonction des résultats de la 1 ^{ère} campagne d'analyses
Obligations : de surveiller la qualité des eaux souterraines	Emprise du futur parc photovoltaïque	Surveillance semestrielle-
Gestion des terres à excaver si elles sortent du site	Emprise du futur parc photovoltaïque	Démarche d'acceptation des terres sur la base d'analyses « déchets inertes/ selon l'arrêté 12/12/2014 »

Tableau 51 : Restrictions d'usage à respecter pour l'exploitation du parc photovoltaïque (Source : Apave)

Comme évoqué précédemment, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques (charbon, gaz...) qui 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. L'énergie produite par le présent projet photovoltaïque permet donc d'éviter la production de déchets lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol. **De manière générale, le projet a donc un impact indirect, positif, faible et permanent sur le sol.**

3.5.5 Risque « engins de guerre »

Le site étudié ayant déjà fait l'objet d'une exploitation, il est probable que les explosifs potentiellement présents aient été retirés le cas échéant.

Même si ce risque semble négligeable pour le site du projet du fait de son historique, il ne peut être totalement écarté. L'analyse de sol et l'étude géotechnique en amont des travaux permettront de l'écartier. Le projet apparaît compatible avec ce risque.

3.5.6 Transport de matières dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de la Marne, le risque lié au transport de matières dangereuses concerne des axes routiers, ferroviaires, fluviaux, aériens (part infime du tonnage du TMD) et des canalisations.

Le risque TMD par voie routière est diffus dans le département, mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic : A344, A4, A26, A34, A344, RN4, RN31, RN44, RN51 et RN244. La commune de Sainte-Menehould est listée à risque du fait du passage de l'A4 sur son territoire, à environ 1 km au sud du projet. Seules des dessertes locales mènent à ce dernier, **le risque TMD par voies routières est négligeable.**

Les deux itinéraires ferroviaires principalement concernés par le risque TMD sont la ligne Paris/Strasbourg et la ligne Epernay/Charleville-Mézières. D'après le DDRM, la voie ferrée située sur la rive opposée de l'Aisne, à environ 370 m du projet, n'est pas une des deux lignes mentionnées. **Le risque TMD lié à cette voie n'est pas nul. Mais la distance au projet rend ce risque nul au droit du projet.**

La commune est listée à risque TMD par canalisation du fait de la présence d'une canalisation de gaz. Elle est située à plus de 500 m du projet. **Le risque associé est donc nul au droit de la ZIP.**

Enfin, le risque TMD par voie navigable ne concerne pas la commune de Sainte-Menehould.

Le projet est donc compatible avec les risques liés aux transports de matières dangereuses.

3.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Sous-thème	Impact brut	
		Travaux	Exploitation
Voisinage et santé	Impact sonore	Faible	Négligeable
	Odeurs, vibrations et émission de poussières	Faible	Négligeable à nul
	Miroitement et émissions lumineuses	Nul	Très faible
	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 et sylvicole	Faible	Faible
	Loisirs et tourisme	Nul	Nul
	Retombées socio-économiques	Positif	Positif

Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

4.1 LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial, un ensemble de points de vue représentatifs des sensibilités du territoire a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet de Sainte-Menehould.

L'étude de l'état initial a permis de montrer que le futur parc photovoltaïque ne sera visible qu'en de rares occasions :

- Depuis le chemin d'accès au GR 14B au nord de la ZIP (sensibilité : modérée) ;
- Depuis le quartier du Romarin (sensibilité : faible) ;
- Depuis le hameau de Norval (sensibilité : faible) ;
- Depuis le SPR de Sainte-Menehould (sensibilité : faible).

Ainsi, les enjeux paysagers identifiés depuis ces quatre points sensibles concernent :

- La perception depuis les secteurs habités ;
- La perception depuis le SPR ;
- La perception depuis un axe de communication ;
- La covisibilité avec le château de Sainte-Menehould.

Toutefois, certains de ces enjeux n'ont pas fait l'objet de photomontages en raison du choix qui a été fait pour l'implantation. En effet, certaines zones ont été évitées au sein de la ZIP au regard des sensibilités paysagères et des autres enjeux essentiels au projet (énergétique, écologique, etc.). Ainsi, une bande au nord, le coin nord-est et la partie sud-ouest de la ZIP n'ont finalement pas été implantées. Le talus au nord de la zone d'implantation sera maintenu et la haie qui l'accompagne sera renforcée, ce qui limite considérablement les perceptions du projet depuis le chemin situé au nord de la ZIP rejoignant le GR.



Photo 27 : Le talus sera conservé et les haies en arrière-plan complétées ce qui filtrera le VIP depuis ce chemin (Source : Agence COUASNON)

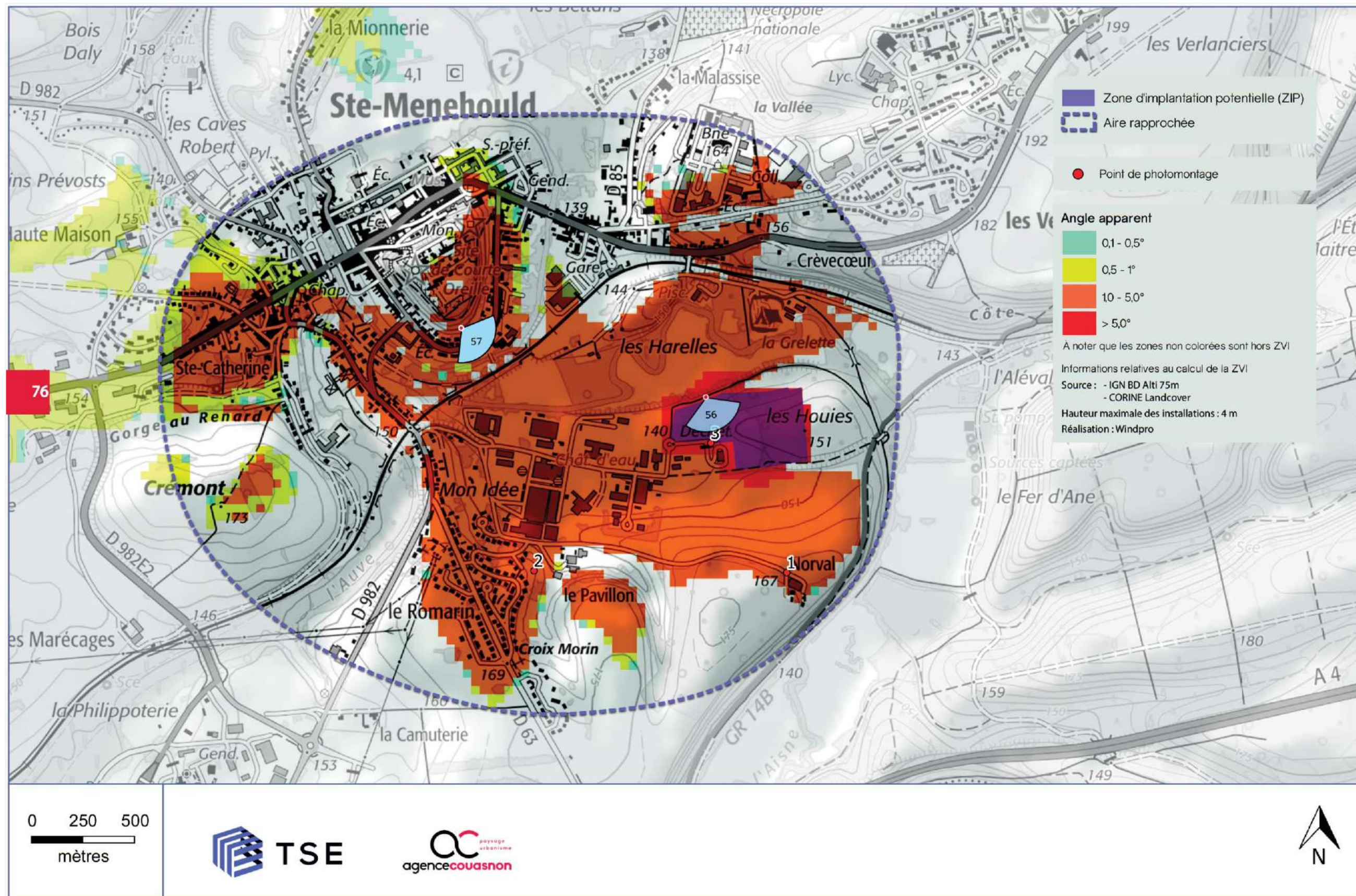
De même, ce recul et le renforcement de la trame végétale autour de la zone d'implantation diminue presque totalement la visibilité du projet depuis le SPR.



Photo 28 : Depuis le SPR de Sainte-Menehould, le projet sera également filtré par la végétation qui l'entoure (Source : Agence COUASNON)

La géométrie d'implantation, selon des rangées orientées est-ouest, est cohérente avec la topographie du site et parallèle au chemin d'accès au hameau de Norval ce qui permet une meilleure lisibilité du projet. Les zones finalement évitées pour l'implantation réduisent fortement la visibilité ou annulent la prégnance du projet depuis certains points initialement identifiés comme sensibles. C'est le cas du SPR et du chemin d'accès au GR au nord de la ZIP qui seront finalement très peu impactés par le projet.

Ainsi, 3 photomontages ont été réalisés. L'analyse de l'impact paysager observé sur chaque photomontage est reprise ici.



Carte 92 : Localisation des photomontages (Source : Agence COUASNON)
 (Les photos 56 et 57 sont présentées page précédente)

4.2 ANALYSE DES PHOTOMONTAGES

4.2.1 Depuis l'habitat isolé de Norval au sud-est de Sainte-Menehould

Depuis le hameau de Norval, le projet photovoltaïque n'est pas directement visible depuis les habitations situées derrière un bâtiment agricole. En revanche, depuis le chemin d'accès, les vues sont ouvertes en direction des modules solaires qui occupent une cinquantaine de degré sur le champ visuel. Toutefois, la hauteur apparente des panneaux est peu importante et le projet s'insère dans un paysage déjà industrialisé, ce qui limite la modification du paysage quotidien des habitants. De plus, des résidus de haies filtrent ponctuellement les panneaux les plus proches ce qui diminue la prégnance du projet.

L'impact brut sur l'habitat isolé est faible.

Le sommet du château de Sainte-Menehould est également visible depuis ce point de vue, en particulier en saison hivernale où les filtres formés par la végétation sont moins nombreux. L'édifice apparaît en arrière-plan à environ 15 degrés à l'ouest du projet, il y a donc un phénomène de covisibilité avec le MH, mais aussi avec le SPR de la ville dans lequel il s'inscrit. La covisibilité est cependant atténuée par la faible hauteur du projet et les masses végétales qui le filtre au premier plan. De plus, l'écrin paysager du monument déjà industrialisé n'est pas radicalement modifié par l'intégration du projet.

L'impact brut sur le SPR et le monument historique est faible.



Photo 29 : Vue depuis l'habitat isolé de Norval au sud-est de Sainte-Menehould (Source : Agence COUASNON)



Photo 30 : Photomontage du projet depuis l'habitat isolé de Norval au sud-est de Sainte-Menehould (Source : Agence COUASNON)

4.2.2 Depuis la frange sud-ouest de Sainte-Menehould

Depuis ce promontoire situé au niveau de la frange sud-ouest de Sainte-Menehould, le projet est partiellement visible derrière les alignements d'arbres qui accompagnent le relief. Seule la partie ouest du projet est discernable avec une hauteur apparente très faible. Le paysage quotidien des habitants est peu modifié étant donné le caractère industriel du paysage avant l'intégration du projet.

L'impact brut sur la frange sud-ouest de Sainte-Menehould est faible.



Photo 31 : Vue depuis la frange sud-ouest de Sainte-Menehould (Source : Agence COUASNON)



Photo 32 : Photomontage depuis la frange sud-ouest de Sainte-Menehould (Source : Agence COUASNON)

4.2.3 Depuis les abords directs du site d'implantation

Depuis les abords directs du site, le projet photovoltaïque de Sainte-Menehould s'intègre facilement dans ce paysage industriel. Les modules solaires, la clôture et le poste de livraison sont des éléments techniques qui s'insèrent de manière cohérente avec les bâtiments à proximité. Le paysage quotidien des usagers de cette zone est peu modifié.

L'impact brut sur la zone industrielle de Sainte-Menehould est très faible.



Photo 33 : Vue depuis les abords directs du site d'implantation (Source : Agence COUASNON)



Photo 34 : Photomontage depuis les abords directs du site d'implantation (Source : Agence COUASNON)

4.3 BILAN DES IMPACTS VISUELS BRUTS DU PROJET

L'analyse des trois photomontages, à partir des points de vue les plus exposés au projet, a permis d'évaluer les impacts paysagers depuis des lieux habités et depuis la zone industrielle où le projet s'insère. Les impacts sur le paysage habité (le hameau de Norval et la frange sud-ouest de Sainte-Menehould) ont été évalués comme faibles et l'impact sur la zone industrielle a été analysé comme très faible. Un impact faible a également été relevé concernant les covisibilités avec le SPR et le château de Sainte-Menehould.

Les impacts sont peu élevés en raison de la végétation qui entoure le site et qui filtre partiellement le projet (photomontages 1 et 2) ou du caractère déjà industriel et technique du site d'implantation dans lequel le projet s'insère facilement (photomontage 3).

Thématique	Sensibilité étudiée	Impact brut
Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Habitat isolé au sud-est de Sainte-Menehould	Faible
	Frange sud-ouest de Sainte-Menehould	Faible
	Zone industrielle de Sainte-Menehould	Très faible
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Château de Sainte-Menehould	Faible

Tableau 53 : Bilan des impacts visuels bruts sur le paysage et le patrimoine (Source : Agence COUASNON)

5 IMPACTS DES RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

5.1 IMPACTS DU RACCORDEMENT INTERNE

Le raccordement interne permet de relier les tables photovoltaïques aux postes électriques.

Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées.

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.

Dans le cas du présent projet, les tranchées principales longeront les pistes, reliant les boîtes de jonction de chaque rangée de tables au poste de transformation puis au poste de livraison. Le tracé exact du raccordement interne ne sera pas arrêté avant le chantier.

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. 1.3.3.3 page 162). 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. L'impact devient donc négligeable en phase d'exploitation.

L'impact sera donc négatif, très faible et temporaire en phase travaux.

L'impact sera négligeable et permanent en phase d'exploitation.

5.2 IMPACTS DU RACCORDEMENT EXTERNE

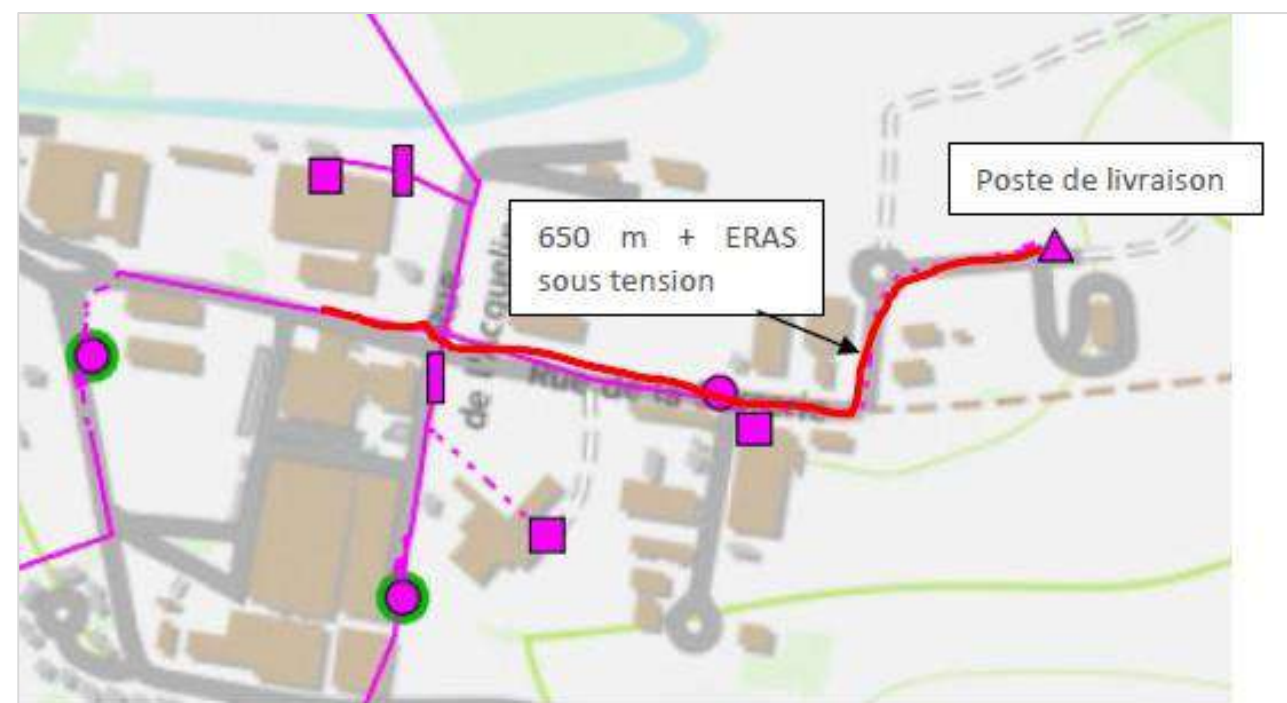
Le raccordement au réseau public de distribution ENEDIS depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès de la direction régionale d'ENEDIS producteur. Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution (ENEDIS) réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. Ainsi, la PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêt du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire une demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

Le poste source de raccordement sera déterminé par ENEDIS selon la disponibilité du réseau public de distribution. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS.

Une demande de Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) a été demandée à ENEDIS. La réponse précise que « l'installation sera raccordée directement au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une antenne de 650 m en 240 mm² Alu issu du départ SSMENC0017_SUCRERIE du Poste Source STE MENEHOULD, dans le cadre du SRRRER de Champagne Ardenne ». Le tracé prévisionnel est illustré sur la carte suivante :




Carte 93 : Localisation de l'option de raccordement externe (Source : ENEDIS)

Le raccordement électrique externe se limitera a priori à la zone industrielle au sein de laquelle s'implante le projet. Il sera donc établi dans un milieu urbain et n'intersectera aucun milieu naturel à enjeux décrit dans l'état initial écologique (cf. page 63).

L'impact sera donc négatif, très faible et temporaire en phase travaux.

L'impact sera négligeable et permanent en phase d'exploitation.

A 3D perspective view of a grid-like landscape. The grid is composed of light gray lines on a darker gray surface. A central path, also defined by grid lines, winds through the landscape, creating a series of raised ridges and recessed valleys. The path starts from the bottom left and moves towards the top right, with several turns. The overall effect is that of a topographical map or a digital terrain model.

**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 de suppression** 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 des mesures de suivi du projet, aussi bien en phase chantier qu'en phase d'exploitation, permettant de veiller au respect des niveaux d'impact envisagés au stade de l'étude d'impact. Ces mesures de suivi sont également listées ci-après.

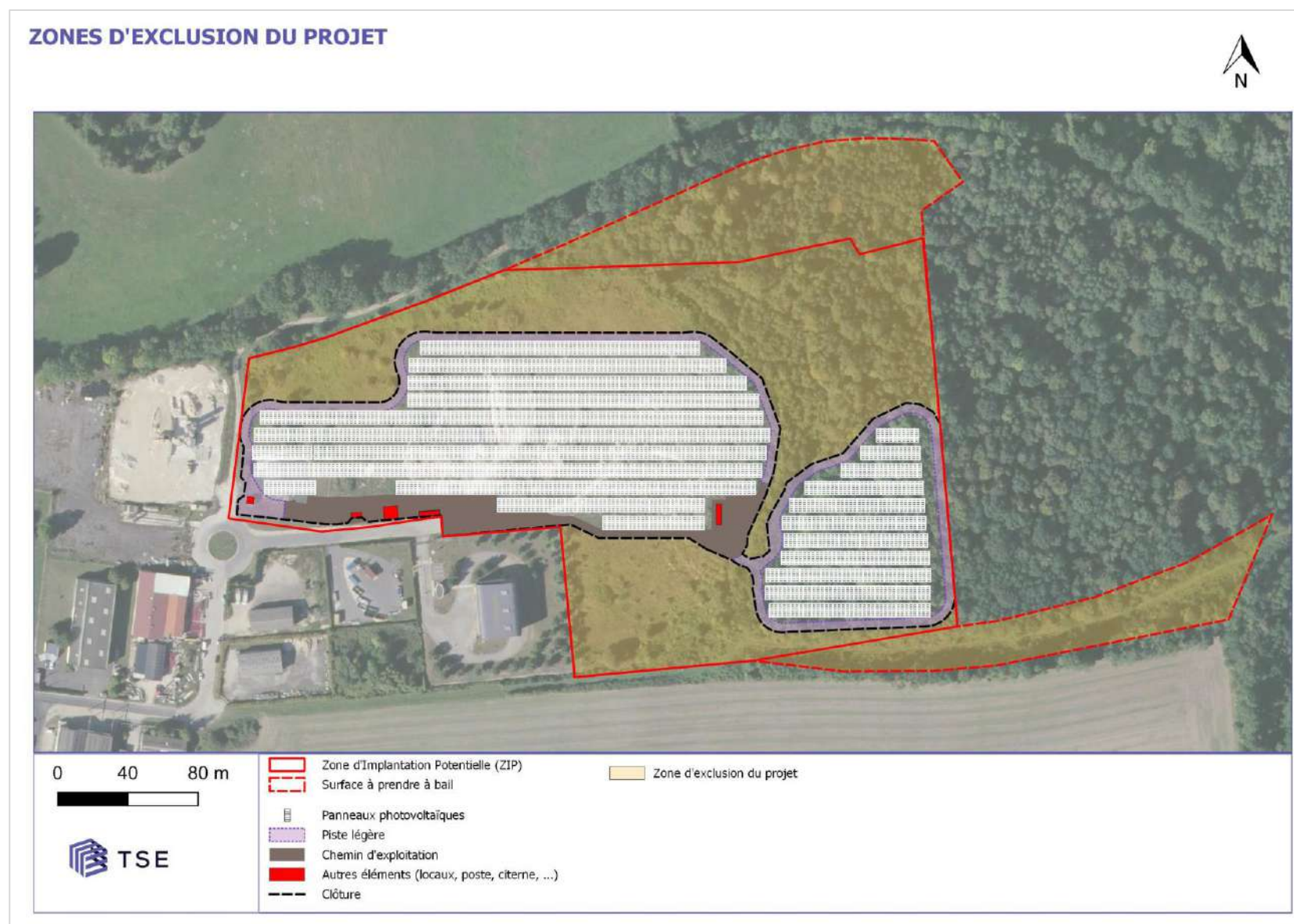
Des mesures d'accompagnement écologiques et paysagères ont également été proposées pour créer une plus-value écologique et sociologique.

2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION LIÉES À LA CONCEPTION DU PROJET

2.1 MESURES D'ÉVITEMENT

2.1.1 Mesure écologique

Intitulé	Exclusion des zones à forts enjeux écologiques
Impacts concernés	Destruction d'habitats et d'individus d'espèces animales
Objectifs	Préservation d'habitats de reproduction et de repos pour les espèces animales
Description opérationnelle	<p>Le projet initial prévoyait de s'implanter sur les zones de friches arbustive au nord et au sud. Ces secteurs apparaissent comme particulièrement favorables à la biodiversité et notamment à l'avifaune (site de reproduction de la Pie-grièche écorcheur, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, de la Fauvette babillarde...) et aux reptiles (Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, Orvet fragile).</p> <p>Le projet initial prévoyait également de s'implanter au sein de la zone boisée au nord-est du site, correspondant en grande partie à un boisement de frênes et d'aulnes à hautes herbes et à une frênaie-chênaie sub-atlantique à primevère (habitats d'intérêt communautaire). Le premier représente également une zone humide réglementaire. Ces boisements sont notamment favorables à l'avifaune.</p> <p>Afin de limiter l'empreinte du projet sur la biodiversité et les zones humides, TSE a exclu l'implantation de panneaux et d'aménagements liés au projet sur l'ensemble de ces milieux.</p> <p>Par ces différentes zones exclues (environ 1,87 hectare pour les zones de friches arbustives et 1,33 hectare pour les zones boisées, soit un total de 3,2 hectares), le Maître d'ouvrage a donc pris le parti de limiter l'impact du projet sur le milieu naturel dès sa conception sur le site retenu.</p> <p>En comptabilisant l'ensemble des parcelles à bail, la surface de la zone évitée s'élève à 4,9 hectares.</p> <p>Les zones évitées par le projet sont présentées sur la cartographie suivante. D'autres mesures environnementales ont ensuite été étudiées de manière à assurer la conservation des espèces en présence sur le site.</p> <p>Ces mesures d'exclusion permettent ainsi de préserver des habitats biologiques dont la valeur patrimoniale et l'enjeu de conservation sur le site sont considérés comme importants. Les fonctionnalités écologiques resteront inchangées sur ces secteurs.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Conception du projet
Coût estimatif	Puissance installée du parc photovoltaïque réduite
Modalités de suivi	Suivi de chantier – Suivis écologiques post-implantation



Carte 94 : Secteurs évités lors de la conception du projet (Source : Atelier des Territoires)

2.1.2 Mesure paysagère


Choix du site d'implantation
Description de la mesure
<p>La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.</p> <p>Le caractère industriel d'une centrale photovoltaïque (en termes de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local. Le site du projet, dans une zone artisanale, présente une ambiance anthropique qui se prête à l'accueil de ces installations avec des motifs communs (espace clôturé, faible végétalisation des parcelles, échelle des structures...).</p> <p>De plus, les boisements présents à proximité et, dans une moindre mesure, les fluctuations du relief, constituent des filtres visuels qui limitent, tronquent et contraignent les perceptions visuelles en direction du projet.</p> <p>Ce site présente ainsi une très faible visibilité depuis les routes alentours ce qui limite l'aire d'influence du projet.</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
-
Illustration de la mesure
Cf. démarche de choix du site d'implantation page 126
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

2.2 MESURES DE REDUCTION

2.2.1 Mesure pour le milieu physique

Adaptation des fondations des tables photovoltaïques
Description de la mesure
<p>Quand le sol le permet, les tables photovoltaïques sont ancrées au sol par l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. Une étude géotechnique est réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un scellement chimique. Les pieux battus ou les vis sont privilégiés. La profondeur d'ancrage est d'environ 2 mètres (± 50 cm).</p> <p>Quand il n'est pas possible ou souhaitable de procéder à une excavation du sol ou un battage de pieu en profondeur, par exemple en site pollué, les structures sont fixées au sol à l'aide de fondations bétons dites « superficielles ».</p> <p>Pour le site de Sainte-Menehould, des fondations de type pieux seront installés ce qui permettra de limiter les impacts environnementaux excepté en zone ouest sur l'ancienne zone de stockage de fioul où les fondations seront des longrines béton.</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
-
Illustration de la mesure
Cf. présentation du projet page 141
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

2.2.2 Mesure paysagère

Choix de la géométrie d'implantation
Description de la mesure
<p>L'implantation proposée concerne uniquement la butte au centre de la ZIP, ce qui évite le défrichage de la haie de la partie nord et du boisement au sud-est. La haie au nord sera même renforcée.</p> <p>Ces masses végétales ainsi conservées permettent de réduire fortement la visibilité du projet depuis des secteurs éloignés (comme le SPR) mais aussi depuis le chemin d'accès au GR au nord de la ZIP.</p> <p>La géométrie d'implantation, selon des rangées orientées est-ouest, est cohérente avec la topographie du site et parallèle au chemin d'accès au hameau de Norval ce qui permet une meilleure lisibilité du projet.</p> <p>Les talus et haies entourant le site sont maintenus, ce qui diminue sensiblement l'impact du projet (conservation des écrans visuels), en particulier depuis le chemin d'accès au GR au nord du site d'implantation (cf photo 56 page 75).</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
-
Illustration de la mesure
 <p>Photo 35 : Le talus sera conservé et les haies en arrière-plan complétées ce qui filtrera le VIP depuis ce chemin (Source : Agence COUASNON)</p>
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

2.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Évitement	Environnement naturel	Exclusion des zones à forts enjeux écologiques	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Choix du site d'implantation	Intégré à la conception du projet
Réduction	Environnement physique	Adaptation des fondations des tables photovoltaïques	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Choix de la géométrie d'implantation	Intégré à la conception du projet

Tableau 54 : Synthèse des mesures d'évitement en phase de conception du projet

3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

3.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Intitulé	Adaptation de la période de travaux
Impacts concernés	Destruction d'individus d'espèces animales
Objectifs	Éviter la destruction d'individus d'espèces animales
Description opérationnelle	<p>En tenant compte des différents taxons faunistiques étudiés et des sensibilités des espèces en présence, les travaux de coupes, de défrichage et de dessouchage devront impérativement être réalisés entre le 1^{er} septembre et le 31 octobre, soit après la période de reproduction des espèces mais avant leur entrée en hibernation/hivernage. Ces travaux impliquent également les fauches/retournements des friches herbacées afin de les rendre défavorables aux espèces animales avant les travaux lourds sur le sol (terrassements), si ceux-ci ne suivent pas directement les travaux préparatoires. Cela évitera aux espèces de petite faune, et notamment les reptiles ou les amphibiens, d'hiverner directement dans le sol de la zone d'implantation du projet rendu défavorable car sans végétation ou autres abris divers.</p> <p>Le retrait des différents tas de matériaux en présence sur le site devra également être effectué en septembre/octobre. Ceux-ci devront être immédiatement évacués hors du site, placés en dehors du site ou placés sur le site mais hors zone d'implantation des installations à un emplacement défini par un écologue (voir mesure de mise en place d'abris pour l'herpétofaune).</p> <p>Les autres travaux pourront se poursuivre immédiatement après ces travaux de coupe, jusqu'au 1^{er} mars. En cas de retards ou d'imprévus, les travaux légers (pose des panneaux notamment), pourront éventuellement se poursuivre après cette date en accord avec l'écologue en charge du suivi de chantier.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Coupes, défrichements, fauches, retrait des matériaux : 1 ^{er} septembre au 31 octobre. Autres travaux : 1 ^{er} septembre au 1 ^{er} mars.
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier

Intitulé	Passage d'un écologue avant le début des travaux de coupes pour vérifier l'absence de chiroptères
Impacts concernés	Destruction d'individus d'espèces de chiroptères
Objectifs	Éviter la destruction d'individus de chiroptères en gîte dans les arbres
Description opérationnelle	<p>Étant donné qu'une partie du boisement à l'est a été identifié comme présentant un potentiel faible en gîtes pour les chiroptères (et donc non nul) et qu'il devra faire l'objet de coupes dans le cadre du projet, un écologue chiroptérologue devra être missionné avant le début des travaux de coupes (en septembre/octobre) afin de vérifier la présence de cavités potentiellement favorables aux chiroptères, et, le cas échéant, d'individus de chiroptères au sein de ces cavités.</p> <p>Si aucune cavité n'est recensée au sein de cette zone, les travaux pourront se poursuivre normalement. Aucun risque de destruction d'individu de chiroptères ne sera effectif.</p> <p>Si des cavités favorables aux chauves-souris sont observées, une vérification à l'aide d'un endoscope pourra être réalisée en fonction de la hauteur de ces cavités et de leur accessibilité. En cas d'impossibilité, une session d'observation et d'écoute (détecteur d'ultrasons, optiques de vision nocturne) à la tombée de la nuit devra être réalisée la veille des travaux de coupes afin d'observer ou de capter d'éventuelles sorties d'individus depuis ces cavités. Le jour de la coupe, une observation préventive aux jumelles sera réalisée au moment du défrichage (arrêt immédiat si un ou des individus commencent à s'envoler). Par précaution, les éventuels branches ou troncs avec cavités seront laissés au sol pendant 48 heures suivant la coupe avec les cavités non orientées vers le sol (possibilités pour les éventuels individus de s'enfuir).</p> <p>Les autres zones à défricher au sein de la zone d'implantation du projet présentent toutes un potentiel nul en gîte pour les chiroptères. Aucun individu n'est donc susceptible d'être détruit lors des travaux. Aucun passage d'un écologue au droit de ces secteurs n'est à effectuer.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Avant le début des travaux de coupes, soit à partir du 1 ^{er} septembre
Coût estimatif	2 000 € HT
Modalités de suivi	Suivi de chantier

3.2 MESURES DE REDUCTION

3.2.1 Mesures pour le milieu physique

Mise en place d'un cahier des charges environnemental
Description de la mesure
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).
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
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.
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
Intégré au coût du chantier.

Réduction du risque de pollution en phase chantier
Description de la mesure
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le site n'est pas recensé dans la base de données BASIAS, mais des déchets non inertes associés à des anomalies ponctuelles de polluants ont été mis en évidence. En cas de terrassement, la terre excavée souillée sera envoyée dans des filières de traitement spécialisées et les restrictions données par le bureau d'études Apave seront respectées (cf. page 182).</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Modalité de suivi
Toute pollution accidentelle fera l'objet d'un signalement au service sanitaire et sera consignée dans un registre.
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Coût estimé
Intégré à la conception du projet.

3.2.2 Mesures écologiques

Intitulé	Balisage préventif des travaux
Impacts concernés	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces animales
Objectifs	Réduire l'emprise du chantier sur les milieux favorables à la biodiversité
Description opérationnelle	<p>Seules les surfaces correspondant aux strictes emprises du parc solaire devront être concernées par des travaux de débroussaillage, de coupes et de terrassement.</p> <p>Au niveau des zones les plus sensibles d'un point de vue des espèces et des habitats, une mise en sécurité stricte sera effectuée de façon à supprimer totalement les risques de dépassement d'emprises, de circulations d'engins ou de dépôts de matériaux.</p> <p>Ainsi, pour ne pas détruire ni détériorer les habitats biologiques limitrophes au projet, en particulier sur les secteurs à enjeux (zones de friches arbustives évitées au nord et au sud), les limites de l'emprise des travaux d'aménagement du parc photovoltaïque seront clairement délimitées par des balisages semi-perméables (barrières ou cordages de signalisation).</p> <p>L'accès sur ces milieux fragiles sera ainsi limité pour le personnel et les engins de chantier mais l'accès pour la petite faune et notamment pour les reptiles, enjeux importants sur le site, sera maintenu. Ceci permettra aux milieux de conserver leur structure écologique et ainsi de ne pas impacter les espèces qui en dépendent (avifaune, reptiles, entomofaune...).</p> <p>Cette délimitation sera mise en place avant le début des travaux en concertation avec un écologue spécialisé.</p>
	
	Exemples de balisage perméable temporaire sur un chantier (Source : AdT)
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Avant le début des travaux
Coût estimatif	1500 € HT
Modalités de suivi	Suivi de chantier

Intitulé	Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux
Impacts concernés	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces animales
Objectifs	Réduire l'emprise du projet sur les milieux favorables à la biodiversité
Description opérationnelle	<p>En phase chantier, la base vie devra être située en dehors des secteurs à enjeux pour la faune et la flore. Elle ne devra notamment pas être située au sein des milieux exclus du projet (friches arbustives au nord et au sud).</p> <p>Elle sera localisée directement sur le chemin d'exploitation créé (secteur en grave concassé).</p> <p>L'impact de cet aménagement temporaire sera ainsi négligeable sur les habitats biologiques et sur les espèces végétales et animales.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	À définir avant le début des travaux
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier

Intitulé	Évacuation des matériaux de la zone du chantier
Impacts concernés	Destruction d'individus d'espèces animales (reptiles, amphibiens)
Objectifs	Réduire les risques de destruction d'individus de reptiles ou d'amphibiens sous abris
Description opérationnelle	<p>Les travaux s'étaleront sur plusieurs mois, notamment pendant des périodes où les amphibiens et les reptiles sont actifs (fin d'été et début d'automne), un entretien régulier de la zone du chantier sera donc à effectuer.</p> <p>Les rémanents issus des coupes ainsi que les matériaux de chantier, les tas de terres ou de pierres ne devront pas être stockés sur le site mais évacués immédiatement ou bien placés dans des bennes ou des plateformes de stockage surélevées. En effet, ces tas de matériaux pourraient représenter des abris favorables et attirer des espèces de reptiles notamment, enjeux importants sur le site. Les éventuels individus qui auraient trouvé refuge sous ces tas présenteraient alors un risque de destruction ou de perturbation lors de leur enlèvement et leur évacuation hors du site.</p> <p>Seuls les rémanents et les matériaux servant à la mise en place d'abris favorables sur le site (voir mesure de réduction correspondante) seront conservés et placés directement sur les zones proposées.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier

Intitulé	Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières
Impacts concernés	Destruction d'individus d'espèces d'amphibiens
Objectifs	Réduire les risques de destruction d'individus d'amphibiens
Description opérationnelle	<p>Afin de réduire les faibles risques de destruction d'individus d'amphibiens, les ornières éventuellement formées par le passage répété des engins de chantier devront être régulièrement comblées.</p> <p>En effet, ces ornières, si elles sont en eau, pourraient attirer des individus d'amphibiens pour leur reproduction, et notamment les espèces pionnières comme le Sonneur à ventre jaune, qui risqueraient alors d'être écrasés par les engins de chantier.</p> <p>Cette mesure est applicable principalement à partir de la fin de l'hiver (février), période correspondant au début de la migration des amphibiens vers les sites de reproduction.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Surtout à la fin de l'hiver
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier

3.2.3 Mesures pour le milieu humain

Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières
Description de la mesure
<p>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 RE08 de réduction du risque de pollution en phase chantier.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
Intégré à la conception du projet.

Assurer la sécurité de la circulation sur le site
Description de la mesure
<p>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.</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
Intégré à la conception du projet.

Réduire la gêne des riverains
Description de la mesure
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>L'entretien des engins de chantier sera régulier et consigné de manière à être contrôlé, tout comme leur conformité à la réglementation en vigueur.</p>
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
Intégré à la conception du projet.

Remise en état du site après le chantier
Description de la mesure
<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
Ensemble de la zone de chantier.
Coût estimé
Intégré à la conception du projet.

Sécurité du personnel de chantier	
Description de la mesure	
<p>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.</p> <p>Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
Conditions de mise en œuvre – Calendrier	
Aucune condition.	
Modalité de suivi	
Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalisera une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.	
Localisation géographique de la mesure	
Ensemble de la zone de chantier.	
Illustration de la mesure	
-	
Coût estimé	
Intégré à la conception du projet.	

3.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

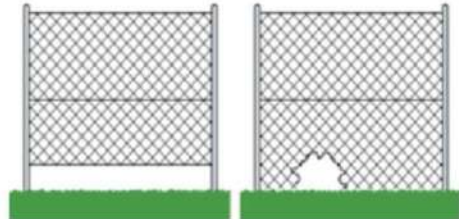
Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Evitement	Environnement naturel	Adaptation de la période de travaux	Intégré au projet
		Passage d'un écologue avant le début des travaux de coupes pour vérifier l'absence de chiroptères	2 000 € HT
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Réduction du risque de pollution en phase chantier	Intégré au projet
	Environnement naturel	Balisage préventif des travaux	1 500 € HT
		Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux	Intégré au projet
		Évacuation des matériaux de la zone du chantier	Intégré au projet
		Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Sécurité du personnel de chantier	Intégré au projet
	Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet	


Tableau 55 : Synthèse des mesures en phase travaux

4 MESURE EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1 MESURES DE REDUCTION

4.1.1 Mesures écologiques

Intitulé	Mise en place d'une clôture perméable à la petite et à la moyenne faune
Impacts concernés	Destruction d'habitats d'espèces animales ne pouvant plus pénétrer sur le site
Objectifs	Permettre le déplacement des espèces au sein du parc
Description opérationnelle	<p>Afin de ne pas totalement supprimer les déplacements éventuels de certaines espèces animales à travers le parc, notamment les mammifères, une clôture ménageant des espaces favorables à la dispersion des petites et moyennes espèces (mustélidés, Hérisson d'Europe, Renard roux, Blaireau européen, Chat forestier...) tout en limitant les intrusions humaines et d'autres grandes espèces comme le Sanglier, qui est susceptible de réaliser des dégâts à l'intérieur du parc, sera mise en place.</p> <p>Ces ouvertures peuvent prendre la forme d'espaces continus au pied (20 cm du sol) ou de trous ponctuels dans la clôture au moins tous les 100 mètres, de dimensions d'au moins 30 cm de long et 20 cm de hauteur.</p> <p style="text-align: center;"><i>Exemples de clôtures permettant le libre passage de la petite faune. Ces méthodes (espace ou trous au pied) peuvent également être appliquées aux murs et palissades.</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Exemple de clôture permettant le passage de la petite et moyenne faune (Source : La nature en ville - Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture du canton de Genève)</i></p> <p>Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements et la perte d'habitat utilisable pour les mammifères.</p> <p>Les mailles des clôtures prévues étant déjà perméables à la petite faune (reptiles, amphibiens, micromammifères, insectes...), celle-ci ne sera pas impactée dans ses déplacements éventuels au sein du parc.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Lors de la pose des clôtures
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier, suivis écologiques post-implantation

Intitulé	Mise en place d'abris pour l'herpétofaune
Impacts concernés	Destruction d'habitats d'espèces de reptiles
Objectifs	Création de micro-habitats favorables aux reptiles
Description opérationnelle	<p>Afin de maintenir voire d'augmenter le potentiel d'accueil du site pour les reptiles, taxon bien représenté sur la zone du projet, des abris-refuges favorables à leur repos, leur dispersion, leur reproduction ou leur hivernage devront être mis en place ponctuellement.</p> <p>Les rémanents issus des coupes seront mis en tas ponctuellement sur les zones de lisières du site et en bordure des clôtures, dans les zones non concernées par le projet, afin de permettre la formation d'abris avec des interstices pour la petite faune et notamment l'herpétofaune (Coronelle lisse, Léopard des murailles, Orvet fragile, Couleuvre helvétique...). Ces tas ne devront pas être trop compacts pour offrir des espaces suffisants à la petite faune.</p> <p>Des pierriers seront également mis en place sur ces secteurs. Ces pierriers pourront notamment être réalisés avec les matériaux éventuellement excédentaires issus des terrassements (terres et pierres) ou pour les aménagements de pistes notamment. Ils seront composés de blocs de tailles différentes.</p> <p>Enfin, des tas de végétation herbacée pourront également être disposés ponctuellement au niveau des lisières. Cette végétation pourrait notamment provenir des travaux de débroussaillage initiaux ou lors des fauches d'entretien du site.</p> <p>Les divers matériaux actuellement présents sur le site, qui sont utilisés par le Léopard des murailles notamment, pourront être réutilisés comme abris et être déplacés en dehors de l'emprise du parc.</p> <p>Ces tas de matériaux seront placés en bordure du parc ainsi que sur les emprises non touchées par le projet, au niveau des lisières et des fourrés. Plus ponctuellement, certains tas de matériaux pourront être installés au sein même du parc, notamment en bout de rangées de panneaux.</p> <p>Ces produits de la coupe et ces tas de matériaux divers disposés sur le site pourront ainsi servir de nouveaux habitats et de zones refuges et permettront de créer un réseau d'abris très favorable au repos et à la dispersion de l'herpétofaune.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Exemples de tas de bois et de pierres favorables à l'herpétofaune (Source : Karch)</i></p> <p>La création d'un hibernaculum permettra également aux reptiles et aux amphibiens de trouver des sites d'hivernage favorables à l'abri du gel. Le principe de l'hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes (pierres, branchages, rondins) avec remplissage partiel par du sable, des graviers ou de la terre meuble, en prenant soin de laisser des espaces creux, dans une cavité creusée dans le sol afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. Après disposition des pierres, morceaux de bois et autres matériaux, de la terre pourra être placée à l'arrière, côté ouest, comme illustré sur le schéma ci-dessous. Cette butte en terre est notamment nécessaire pour assurer une parfaite isolation des niches profondes utilisées l'hiver ou par forte chaleur.</p>

Un hibernaculum sera ainsi aménagé dans la friche arbustive au sud de la zone d'implantation du parc. Les dimensions minimales de l'aménagement seront de 4 mètres de longueur, 4 mètres de largeur et un mètre de hauteur.

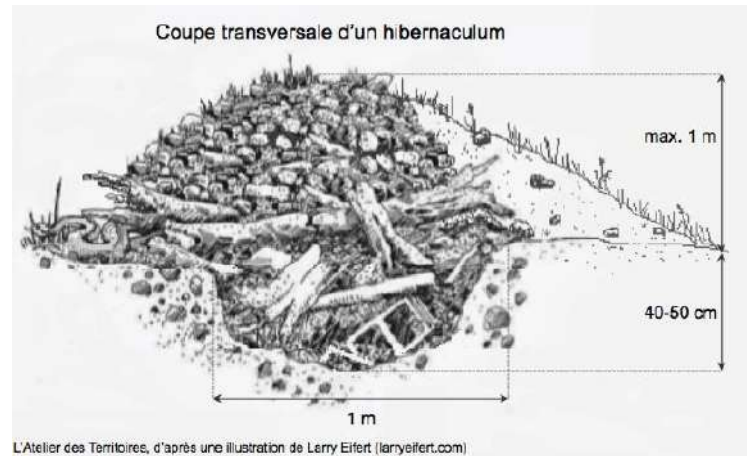


Illustration et photo d'un hibernaculum (Source : Atelier des Territoires)

En plus d'être favorables aux reptiles, ces abris naturels serviront également aux insectes et aux micromammifères, proies potentielles des reptiles, des amphibiens et des oiseaux, et permettront donc d'accroître la biodiversité.

Ces différents abris situés en dehors du parc devront être disposés dès le début des travaux (en septembre/octobre). Ils pourront ainsi servir de refuges potentiels aux espèces fuyant les travaux (sites de report). Ceux ayant vocation à être installés sur l'emprise du parc photovoltaïque devront être installés à la fin du chantier.

Ces abris ont vocation à être pérennes et devront donc être conservés durant toute la phase d'exploitation de la centrale.

Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Pendant et après le chantier
Coût estimatif	4 000 € HT
Modalités de suivi	Suivi de chantier, suivis écologiques post-implantation

Intitulé	Dispositif de lutte contre la propagation des espèces de plantes exotiques envahissantes
Impacts concernés	Propagation de plantes invasives
Objectifs	Réduire les risques de propagation des plantes exotiques envahissantes
Description opérationnelle	<p>La zone d'implantation du projet est colonisée par de nombreuses plantes exotiques envahissantes dont notamment le Robinier faux-acacia, la Renouée du Japon ou encore l'Arbre à papillons.</p> <p>Des précautions strictes devront être prises pour limiter l'extension de ces plantes invasives sur le site.</p> <p>La liste descriptive de toutes les espèces envahissantes en présence sur le site sera fournie au personnel du chantier qui sera ainsi sensibilisé à cette problématique.</p> <p>Le déplacement des terres végétales où sont présentes des espèces invasives vers d'autres secteurs du site sera proscrit afin d'empêcher la prolifération de ces espèces vers des endroits « sains ».</p> <p>Un nettoyage strict des machines et des engins de chantier sera réalisé pour ne pas propager les boutures ou graines avant de quitter la zone de travaux.</p> <p>L'ensemble des rémanents de plantes invasives et tous les déblais excédentaires (merlons de terre, graviers, sables, divers matériaux...) seront évacués hors du site et seront transportés vers un centre de traitement spécifique (incinération, compostage, méthanisation).</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Durant toute la durée des travaux
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivi de chantier, suivis écologiques post-implantation

Intitulé	Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation
Impacts concernés	Destruction d'individus d'espèces animales
Objectifs	Réduire les risques de destruction d'individus lors de l'entretien du parc
Description opérationnelle	<p>L'entretien du site, après l'installation du parc, devra être adapté aux enjeux écologiques et réalisés dans le respect de la biodiversité.</p> <p>Les travaux de fauche et d'entretien de la végétation herbacée ou arbustive en bordure des pistes et sur les délaissés seront à réaliser à des dates respectueuses de l'environnement, soit durant la période allant du 1^{er} septembre au 31 octobre pour la végétation arbustive et jusqu'au 1^{er} mars pour la végétation herbacée.</p> <p>Afin de limiter les impacts sur les insectes et la petite faune, une hauteur minimale de fauche de 10 cm sera respectée.</p> <p>Entre les panneaux solaires, la végétation doit être entretenue de façon régulière afin de ne pas atteindre le bas des tables (soit 1 mètre de haut). Ainsi, des fauches seront possiblement nécessaires au printemps et en été en fonction du développement de la végétation. Cet entretien sera néanmoins limité au strict minimum et une hauteur de végétation de 10 cm sera également maintenue.</p> <p>Dans l'idéal, il serait également préférable d'alterner les fauches rases (10 cm) et des fauches plus hautes dans les différentes rangées afin de créer des bandes de végétation de hauteurs différentes, ce qui formera des milieux plus variés et donc plus propices à la biodiversité.</p> <p>Cet entretien sera réalisé de façon mécanique. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite (végétation et entretien des panneaux).</p> <p>Les espèces de plantes exotiques envahissantes seront également surveillées et traitées durant l'exploitation de la centrale pour éviter leur expansion.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Durant toute la durée d'exploitation de la centrale
Coût estimatif	Intégré au coût du chantier
Modalités de suivi	Suivis écologiques post-implantation

Intitulé	Gestion écologique des friches arbustives évitées
Impacts concernés	Destruction d'habitats d'espèces animales
Objectifs	Maintien d'un habitat herbacé et arbustif favorable à la faune (Pie-grièche écorcheur, Coronelle lisse notamment)
Description opérationnelle	<p>Les deux zones de friches arbustives évitées par le projet au nord et au sud sont actuellement des habitats favorables à l'avifaune (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Bruant jaune...), aux reptiles (Coronelle lisse notamment) et aux insectes.</p> <p>Afin de pérenniser ces habitats, d'éviter leur fermeture et donc de les maintenir favorable à la biodiversité actuelle, il est préconisé d'y entreprendre une gestion écologique sur le long terme. Avec les années, ces secteurs seront en effet menacés par la fermeture progressive et naturelle des milieux (disparition de la friche herbacée pour laisser place à des fourrés puis des arbres). Les espèces qui les fréquentent actuellement ne pourraient donc plus y trouver des habitats favorables à leurs exigences écologiques (milieux semi-ouverts).</p> <p>Le principe est donc de maintenir le stade de végétation actuel (milieux semi-ouverts) mais aussi de diversifier les milieux pour y accroître la biodiversité.</p> <p>Les différents fourrés et arbustes actuellement en présence devront impérativement être maintenus. Ceux-ci servent en effet de support de nidification et de perchoirs pour l'avifaune mais aussi d'abris pour les reptiles et les insectes. Des travaux d'entretien pourront être effectués de façon ponctuelle sur avis de l'écologue en charge des suivis post-implantation. Les nouvelles pousses (arbres ou arbustes) pourront en revanche faire l'objet de coupes de façon régulière afin d'éviter la fermeture du milieu, sur avis de l'écologue. Ces coupes ou débroussaillages devront être effectués en septembre/octobre.</p> <p>La strate herbacée actuellement en place sert de site de reproduction pour les insectes et les reptiles. Le but de la gestion sera de maintenir ce stade herbacé et le diversifier. Actuellement, le couvert végétal apparaît assez dense et n'est pas parfaitement exploitable pour certaines espèces, notamment d'oiseaux. En effet, par exemple, la Pie-grièche écorcheur nécessite des terrains à la végétation assez rase pour détecter les insectes qui constituent son alimentation principale. Les secteurs où la friche herbacée apparaît haute et dense ou bien ceux où une végétation rampante commence à se développer (Vigne vierge notamment) apparaissent moins propices à sa chasse. Aussi, il est préconisé de réaliser une fauche annuelle tardive (en octobre) par bandes en alternance d'une année sur l'autre. De ce fait, des bandes de végétation plus rases seront accolées à des bandes de végétation dense, ce qui créera une diversité de milieux favorables à la biodiversité. De préférence, le produit de la coupe sera ramassé, une partie du foin pouvant ensuite être mis sous forme de tas, au niveau de zones d'abris pour les reptiles (voir mesure de réduction correspondante).</p> <p>Cette gestion réduira ainsi les impacts sur certaines espèces comme la Pie-grièche écorcheur qui verra une partie de son habitat de chasse devenir moins exploitable du fait des panneaux solaires en améliorant la fonctionnalité des habitats maintenus.</p> <p>Ce maintien et cette gestion de fourrés et d'ourlets herbacés renforceront les fonctions d'écotones de ces milieux semi-ouverts qui deviendront davantage favorables à la biodiversité et notamment à la faune (refuge, sites de reproduction, zones de nourrissage, déplacements).</p> <p>Cette gestion devra être effectuée durant la totalité de la période d'exploitation de la centrale.</p> <p>Le talus boisé au niveau du chemin forestier à l'est du projet, pris à bail par TSE, est actuellement colonisé par le Robinier faux-acacia à un stade arbustif. Une gestion de cette bande de végétation semi-ouverte est également préconisée. Des coupes régulières devront être effectuées sur la végétation tout au long de l'exploitation de la centrale, sur conseil de l'écologue en charge des suivis écologiques, de manière à maintenir ce talus en milieu arbustif, favorable à l'avifaune et aux reptiles, et éviter sa fermeture. En continuité directe avec la friche arbustive évitée au sud du projet, cet habitat pourrait être fréquenté par les espèces animales déjà en présence (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Coronelle lisse...).</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Durant toute la durée de l'exploitation de la centrale
Coût estimatif	30 000 € HT sur l'ensemble de la durée d'exploitation de la centrale (40 ans)
Modalités de suivi	Suivis écologiques post-implantation

Intitulé	Gestion écologique de la lisière boisée
Impacts concernés	Destruction d'habitats d'espèces animales
Objectifs	Maintien d'un habitat herbacé favorable à la faune (reptiles notamment)
Description opérationnelle	<p>Afin de créer des milieux favorables à la faune des milieux ouverts et notamment aux reptiles, une gestion de la lisière boisée à l'est du parc est préconisée.</p> <p>En bordure de la piste et de la clôture, une bande de végétation herbacée d'environ 3 mètres de large sera aménagée. Cette bande thermophile pourra notamment servir aux reptiles de zones de repos, d'abris et de déplacement entre les friches arbustives évitées au nord et au sud et permettra donc de créer une continuité entre ces deux secteurs favorables.</p> <p>Une seule fauche annuelle en octobre sera effectuée au sein de cette bande herbacée, avec une hauteur de coupe de 10 cm au minimum. De cette manière, la végétation sera dense et permettra aux reptiles notamment de se protéger de la prédation en se déplaçant à couvert.</p> <p>Cette mesure sera également favorable aux petits mammifères et aux insectes.</p> <p>De préférence, le produit de la coupe sera ramassé, une partie du foin pouvant ensuite être mis sous forme de tas, au niveau de zones d'abris pour les reptiles (voir mesure de réduction correspondante).</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Tous les ans, durant toute la durée de l'exploitation de la centrale
Coût estimatif	13 000 € HT sur l'ensemble de la durée d'exploitation de la centrale (40 ans)
Modalités de suivi	Suivis écologiques post-implantation

4.1.2 Mesure pour le milieu physique

Panneaux photovoltaïques et eaux pluviales
Description de la mesure
<p>Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine.</p> <p>L'espacement des lignes de modules permet également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements (cf. cas n°2 de l'illustration de la mesure).</p> <p>La plupart des pistes intérieures dans l'enceinte du parc photovoltaïque ne sont pas revêtues et restent végétalisées, ce qui n'engendre pas de surfaces imperméabilisées importantes. Seuls les chemins d'exploitation (pistes lourdes) sont en concassés (maintien des fonctions drainantes du sol).</p> <p>Enfin, la topographie des terrains de la centrale ne sera pas modifiée.</p> <p>Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique similaire vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.</p>
Conditions de mise en œuvre - Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
-
Illustration de la mesure
<p>Cas n°1 de structures supportant des panneaux joints les uns aux autres</p> <p>Cas n°2 de structures supportant des panneaux disjoints</p> <p><i>Ruissellement de l'eau de pluie sur les tables. (Source : TSE)</i></p>
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

4.1.3 Mesure paysagère

Choix de la couleur des infrastructures annexes et des clôtures
Description de la mesure
Le choix de couleurs des clôtures et des postes de livraison et de transformation s'est porté sur celui des structures pré-existantes : blanc crème (ex : RAL 9001) ou gris clair (ex : RAL 7035), afin de modifier le moins possible le secteur et de faciliter l'intégration paysagère du projet dans la zone industrielle.
Conditions de mise en œuvre - Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
-
Illustration de la mesure
<p>Teintes recommandées pour les infrastructures annexes et les clôtures</p>
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

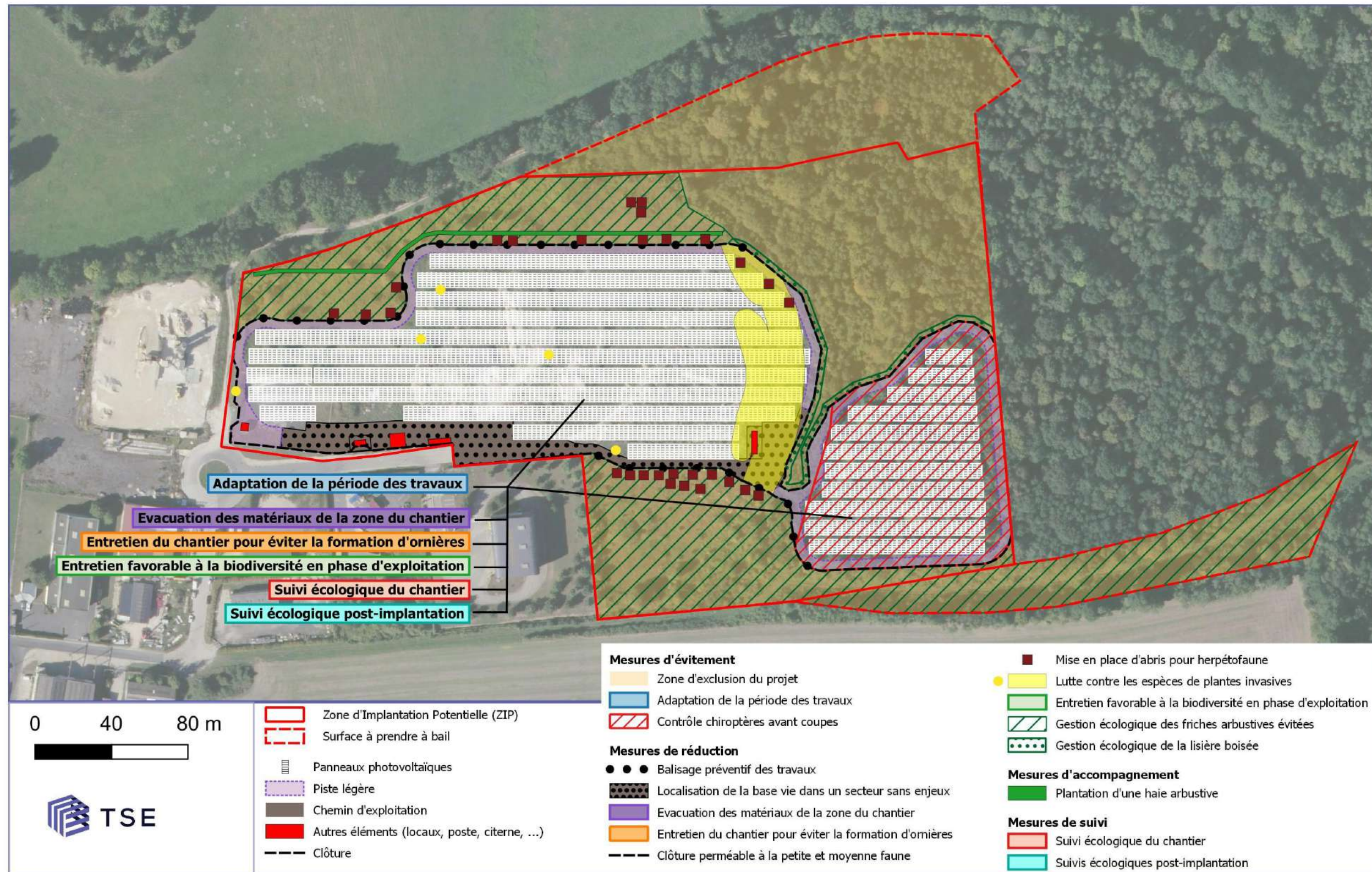
4.2.1 Mesure écologique

Intitulé	Plantation d'une haie arbustive
Impacts concernés	-
Objectifs	Créer des habitats favorables à la faune
Description opérationnelle	<p>Afin de favoriser la biodiversité sur le site, et notamment l'avifaune et les reptiles mais aussi l'entomofaune et les mammifères, une haie sera plantée et/ou renforcée au nord du projet, au sein de la zone de friche évitée.</p> <p>Cette haie représentera un linéaire d'environ 250 mètres et sera constituée d'essences locales, adaptées au sol et au climat, diversifiées et en partie épineuses (notamment favorables à la Pie-grièche écorcheur). Elles comporteront des espèces d'arbustes parmi les suivantes : Prunellier, Aubépine monogyne, Aubépine épineuse, Églantier, Cornouiller sanguin, Noisetier, Sureau noir, Fusain d'Europe, Viorne lantane, Troène, Cytise faux-ébénier, Nerprun purgatif, Saule marsault...</p> <p>En plus de servir de site de repos, de reproduction ou d'alimentation, cette haie représentera aussi un corridor écologique favorable aux déplacements de la faune.</p> <p>Cette haie sera entretenue à des périodes respectueuses de l'environnement, soit entre septembre et octobre, sur avis d'un écologue en charge des suivis post-implantation.</p> <p>Afin de faciliter leur reprise, il est préconisé de planter en automne et d'avoir recours de préférence à des jeunes plants (dont le coût est en outre moins élevé).</p> <p>La haie créée entourera ainsi une zone alternant milieux herbacés variés ponctués d'arbustes isolés. L'ensemble de cet habitat diversifié pourra ainsi servir à un grand nombre d'espèces animales aux exigences écologiques différentes. Des espèces déjà en présence sur le site pourront utiliser cette haie au cours de leur cycle biologique (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Fauvette babillarde, Orvet fragile, Coronelle lisse, entomofaune...).</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Pendant les travaux
Coût estimatif	7 500 € HT
Modalités de suivi	Suivi de chantier, suivis écologiques post-implantation

4.2.2 Mesure paysagère

Mise en place d'un panneau pédagogique
Description de la mesure
Un panneau pédagogique, détaillant la nature, le fonctionnement et les intérêts du projet, sera installé sur la clôture qui ceinture le parc, au niveau du rond-point à l'ouest afin de faciliter la compréhension et l'acceptation du projet par les habitants.
Conditions de mise en œuvre - Calendrier
Aucune condition.
Modalité de suivi
-
Localisation géographique de la mesure
Sur la clôture extérieure, au niveau du rond-point à l'ouest
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
1 000 € HT

MESURES ÉCOLOGIQUES



Sources : TSE - Fond : Service de visualisation WMTS Geoportail Publics - Date de réalisation : Juin 2022

Carte 95 : Synthèse des mesures écologiques (Source : Atelier des Territoires)

4.3 MESURES DE SUIVI DU PROJET

4.3.1 Mesures écologiques

Intitulé	Suivi écologique du chantier
Impacts concernés	Tous impacts
Objectifs	Accompagner le chantier concernant les mesures écologiques et les problématiques faune-flore
Description opérationnelle	<p>Cette mesure vise à l'accompagnement du maître d'ouvrage et des entreprises en charge des travaux par un écologue tout au long de la réalisation du chantier sur les problématiques environnementales et celles liées au milieu naturel.</p> <p>Un écologue sera ainsi missionné afin de constater que les mesures préconisées par le présent document sont respectées et correctement appliquées (calendrier de travaux, respect des zones d'exclusion, balisage...).</p> <p>Il aura également un rôle de conseil dans la mise en place des mesures (balisage des zones pour le respect de l'emprise travaux, installations des abris pour l'herpétofaune, plantations...).</p> <p>Enfin, l'écologue missionné aura également un rôle d'alerte afin de répondre à toute problématique liée à la biodiversité au cours de la durée du chantier et ainsi d'adapter les travaux en conséquence (découverte d'une espèce protégée sur le chantier par exemple).</p> <p>Ce suivi sera confié à un écologue compétent et assermenté pour ce type de mission.</p> <p>Plusieurs passages sur le site seront ainsi effectués régulièrement, durant toute la durée des travaux. Ces passages interviendront dès le début des travaux de coupes et jusqu'à la fin des travaux de construction de la centrale.</p> <p>Un compte-rendu de visite sera transmis au Maître d'ouvrage à la suite de chacun des passages, qui pourront autant que de besoin être communiqués aux services de l'État.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue, entreprises présentes sur le chantier
Planning prévisionnel	Durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	10 000 € HT
Modalités de suivi	-

Intitulé	Suivis écologiques post-implantation
Impacts concernés	Tous impacts
Objectifs	Évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre et suivre l'évolution des habitats, de la flore et de la faune
Description opérationnelle	<p>Suite à l'implantation du parc photovoltaïque et afin de vérifier l'efficacité des différentes mesures mises en place, des suivis post-implantation du site pourront être réalisés à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+20, n+30 et n+40. Ce suivi ciblera les différents taxons ayant fait l'objet d'inventaires dans le cadre de ce projet, notamment la flore, l'avifaune, les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune et les mammifères.</p> <p>Les suivis seront réalisés par des écologues spécialisés au sein même de la centrale mais aussi à sa périphérie directe, notamment dans les milieux exclus du projet. Ils veilleront à vérifier le maintien des différentes espèces végétales et animales actuellement en présence sur le site, voire l'apparition de nouvelles espèces.</p> <p>Les résultats de ces suivis permettront de caractériser les impacts réels de l'implantation du parc photovoltaïque sur le milieu naturel, d'évaluer les bénéfices des mesures et de les adapter au besoin.</p> <p>Un rapport annuel sera transmis au maître d'ouvrage, qui pourra le communiquer aux services de l'État.</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, écologue
Planning prévisionnel	Durant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque
Coût estimatif	54 000 € HT pour 9 années de suivi en 40 ans, soit 6 000 € HT par année de suivi
Modalités de suivi	-

4.4 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement naturel	Mise en place d'une clôture perméable à la petite et à la moyenne faune	Intégré au projet
		Mise en place d'abris pour l'herpétofaune	4 000 € HT
		Dispositif de lutte contre la propagation des espèces de plantes exotiques envahissantes	Intégré au projet
		Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation	Intégré au projet
		Gestion écologique des friches arbustives évitées	30 000 € HT
		Gestion écologique de la lisière boisée	13 000 € HT
	Environnement physique	Panneaux photovoltaïques et eaux pluviales	Intégré au projet
	Environnement paysager	Choix de la couleur des infrastructures annexes et des clôtures	Intégré au projet
Accompagnement	Environnement naturel	Plantation d'une haie arbustive	7 500 € HT
	Environnement paysager	Mise en place d'un panneau pédagogique	1 000 € HT
Suivi	Environnement naturel	Suivi écologique du chantier	10 000 € HT
		Suivis écologiques post-implantation	54 000 € HT

Tableau 56 : 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	Exclusion des zones à forts enjeux écologiques	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Choix du site d'implantation	Intégré à la conception du projet
Réduction	Environnement physique	Adaptation des fondations des tables photovoltaïques	Intégré à la conception du projet
	Environnement paysager	Choix de la géométrie d'implantation	Intégré à la conception du projet
Phase de travaux			
Evitement	Environnement naturel	Adaptation de la période de travaux	Intégré au projet
		Passage d'un écologue avant le début des travaux de coupes pour vérifier l'absence de chiroptères	2 000 € HT
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Réduction du risque de pollution en phase chantier	Intégré au projet
	Environnement naturel	Balisage préventif des travaux	1 500 € HT
		Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux	Intégré au projet
		Évacuation des matériaux de la zone du chantier	Intégré au projet
		Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières	Intégré au projet
	Environnement humain	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Sécurité du personnel de chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet
Phase d'exploitation			
Réduction	Environnement naturel	Mise en place d'une clôture perméable à la petite et à la moyenne faune	Intégré au projet
		Mise en place d'abris pour l'herpétofaune	4 000 € HT
		Dispositif de lutte contre la propagation des espèces de plantes exotiques envahissantes	Intégré au projet
		Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation	Intégré au projet
		Gestion écologique des friches arbustives évitées	30 000 € HT
	Gestion écologique de la lisière boisée	13 000 € HT	
	Environnement physique	Panneaux photovoltaïques et eaux pluviales	Intégré au projet
Environnement paysager	Choix de la couleur des infrastructures annexes et des clôtures	Intégré au projet	
Accompagnement	Environnement naturel	Plantation d'une haie arbustive	7 500 € HT
	Environnement paysager	Mise en place d'un panneau pédagogique	1 000 € HT
Suivi	Environnement naturel	Suivi écologique du chantier	10 000 € HT
		Suivis écologiques post-implantation	54 000 € HT
Total des mesures et suivis mis en œuvre (sur une durée d'exploitation de 40 ans)			123 000 € H.T.

Tableau 57 : Synthèse 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	Très faible	-	Très faible
	Impact du projet sur le sous-sol		X	Négligeable	-	Négligeable
	Risque de pollution locale des sols en phase travaux	X		Potentiellement fort	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution en phase chantier	Très faible
	Risque de pollution locale des sols en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Pollution générale des sols en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Risque de tassement en phase chantier	X		Faible	-	Faible
	Risque de tassement en phase d'exploitation		X	Faible	-	Faible
	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	Panneaux photovoltaïques et eaux pluviales	Négligeable	
Milieu hydrique	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase travaux	X		Potentiellement fort	Mise en place d'un cahier des charges environnemental Réduction du risque de pollution en phase chantier	Faible
	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Risque de dégradation de l'état quantitatif en phase travaux	X		Très faible	-	Très faible
	Risque de dégradation de l'état quantitatif en phase d'exploitation		X	Très faible	-	Très faible
	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 Réduction du risque de pollution en phase chantier	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	Nul	-	Nul

Tableau 58 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique

6.2.1 Impacts résiduels sur le milieu naturel et nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

La qualification des impacts résiduels permet de juger dans un premier temps l'atteinte réelle du projet sur les populations d'espèces et de leurs milieux de vie, mais également d'orienter les éventuelles mesures compensatoires nécessaires au bon état de conservation des espèces pour lesquelles subsisterait un niveau d'impact significatif (c'est-à-dire non négligeable).

Ce cheminement permet également de déterminer si des espèces protégées doivent faire l'objet ou non d'une demande de dérogation.

Pour rappel, sur le site, des enjeux réglementaires importants ont été recensés avec de nombreuses espèces protégées individuellement ainsi que leurs habitats, réparties au sein des différents milieux en présence : zones boisées (avifaune, chiroptères, Écureuil roux) et zones de lisières et de friches arbustives (avifaune, reptiles, mammifères).

L'analyse des impacts prévisibles du projet sur les différents taxons faunistiques et floristiques a permis de mettre en évidence que ceux-ci devraient être globalement assez limités, notamment suite à l'évitement préalable lors de la conception du projet (exclusion des friches arbustives et du boisement humide) qui permettra de maintenir des habitats nécessaires à la présence des espèces recensées au cours de leur cycle biologique.

Pour ce projet, les impacts bruts potentiels les plus importants attendus résident dans le risque de mortalité durant la phase chantier, notamment sur l'avifaune et les reptiles, durant leur période d'activité ou de léthargie hivernale.

Suite à cette analyse des impacts potentiels du projet, des mesures permettant d'éviter et de réduire ces impacts ont été étudiées.

Au vu de ces différentes mesures d'évitement et de réduction préconisées (exclusion des secteurs favorables, balisage du chantier, adaptation des périodes de travaux, abris pour l'herpétofaune, gestion écologique des friches arbustives et des lisières...) et sous réserve de leur bonne application, il apparaît que l'impact résiduel du projet sur les différentes espèces animales et végétales en présence peut être qualifié de négligeable. De plus, la mesure d'accompagnement de plantation d'une haie arbustive devrait permettre de renforcer la biodiversité sur le site.

Dans le cas du projet d'implantation du parc photovoltaïque à Sainte-Menehould, les mesures d'évitement et de réduction appliquées par le Maître d'ouvrage permettront d'éviter tout impact résiduel sur les espèces protégées. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées (aux articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement).

Groupe taxonomique	Espèces / habitats concernés	Nature de l'impact	Phase	Durée	Direct / indirect	Impact brut*	Mesures d'évitement (e) et de réduction (r)	Impact résiduel*	Mesures d'accompagnement (a) et de suivi (s)
Habitats biologiques	« Frênaie-Chênaie sub-atlantique à primevère » et habitats non patrimoniaux (terrains en friche, zone rudérale, recrûs forestiers...)	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux	Négligeable	S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Dégradation des continuités écologiques	Exploitation	Permanent	Indirect	Négligeable			
Flore	Espèces remarquables : Ophrys abeille (ZNIEFF en Champagne-Ardenne) Espèces invasives : Renouée du Japon, Vigne vierge, Arbre à papillon...	Destruction de plantes protégées/remarquables	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Précautions pour lutter contre l'extension des plantes invasives R : Gestion écologique des friches arbustives évitées	Négligeable	S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Propagation de plantes invasives	Chantier	Permanent	Direct	Fort			
Avifaune	Espèces remarquables : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde...	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Faible	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques E : Adaptation de la période de travaux R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune R : Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation R : Gestion écologique des friches arbustives évitées	Négligeable	A : Plantation d'une haie arbustive S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Fort			
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Fort			
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible			
Reptiles	Coronelle lisse, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Moyen	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques E : Adaptation de la période de travaux R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Évacuation des matériaux de la zone du chantier R : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune R : Mise en place d'abris R : Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation R : Gestion écologique des friches arbustives évitées R : Gestion écologique de la lisière boisée	Négligeable	A : Plantation d'une haie arbustive S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Fort			
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable			
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible			
Amphibiens	Aucune espèce	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques E : Adaptation de la période de travaux R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Évacuation des matériaux de la zone du chantier R : Entretien du chantier pour éviter la formation d'ornières R : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune R : Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation	Négligeable	S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Faible			
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable			
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Négligeable			
Entomofaune	Espèces remarquables : Azuré du trèfle, Criquet italien, Œdipode turquoise, Mante religieuse, Conocéphale gracieux, Criquet ensanglanté	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Négligeable	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques E : Adaptation de la période de travaux R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune R : Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation R : Gestion écologique des friches arbustives évitées R : Gestion écologique de la lisière boisée	Négligeable à faible (destruction d'individus d'espèces non protégées lors des travaux)	A : Plantation d'une haie arbustive S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Moyen			
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Nul			
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible			
Mammifères	Mammifères terrestres (Écureuil roux, Blaireau européen, Hérisson d'Europe, Muscardin) et chiroptères	Destruction/dégradation des habitats	Chantier	Permanent	Direct	Faible	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques E : Adaptation de la période de travaux E : Passage d'un chiroptérologue avant le début des travaux de coupes pour vérifier l'absence de chiroptères R : Balisage préventif des travaux R : Localisation de la base vie dans un secteur sans enjeux R : Mise en place d'une clôture perméable à la petite et moyenne faune R : Entretien favorable à la biodiversité en phase d'exploitation R : Gestion écologique des friches arbustives évitées R : Gestion écologique de la lisière boisée	Négligeable	A : Plantation d'une haie arbustive S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
		Destruction d'individus	Chantier	Temporaire	Direct	Moyen			
		Dérangement	Chantier	Temporaire	Direct	Négligeable			
		Destruction d'individus	Exploitation	Permanent	Direct	Faible			
Zonages écologiques (ZNIEFF, ENS...)	ZNIEFF de type I et de type II	Destruction/dégradation des habitats Destruction d'individus Dérangement	Chantier	Permanent	Direct	Faible	Toutes mesures	Négligeable	S : Suivi écologique du chantier S : Suivis écologiques post-implantation
Zones humides	5 305 m ² au sein de la ZIP	Destruction/dégradation	Chantier	Permanent	Direct	Nul	E : Exclusion des zones à fort enjeux écologiques	Nul	S : Suivi écologique du chantier

Tableau 59 : Synthèse des impacts bruts, des mesures et des impacts résiduels (Source : Atelier des Territoires)

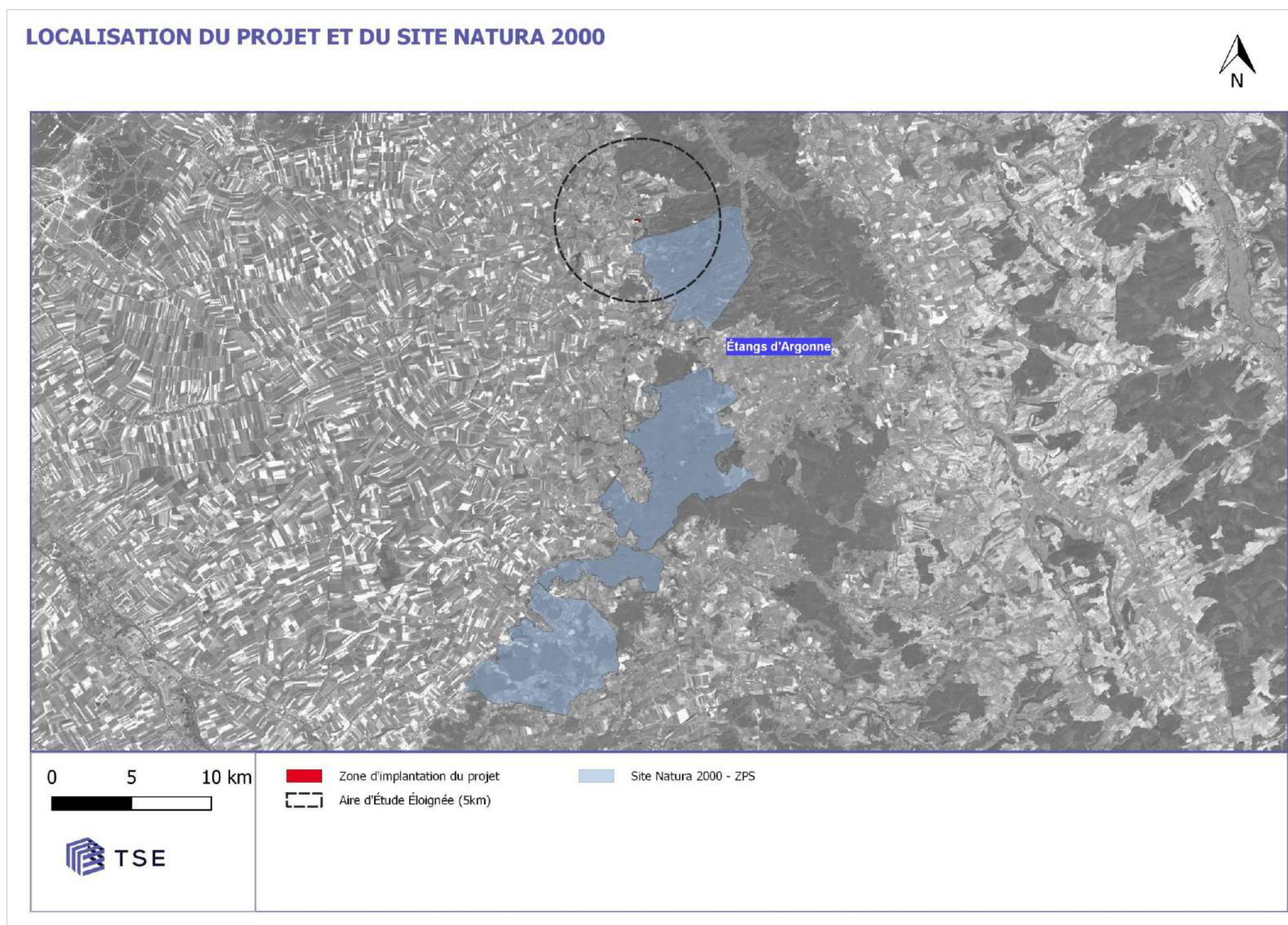
*Le code couleur d'Ora environnement a été appliqué aux niveaux d'impact par souci d'uniformisation avec les autres thématiques.

6.2.2 Pré-évaluation des incidences Natura 2000

6.2.2.1 Contexte du projet

TSE a pour projet l'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Sainte-Menehould, dans le département de la Marne (51). La zone d'implantation envisagée du projet est située principalement au sein d'une ancienne décharge aujourd'hui en friche ainsi qu'au niveau de jeunes boisements en bordure de cette décharge. La zone d'implantation du projet est située à moins de 5 kilomètres d'un site Natura 2000 (aire d'étude éloignée du projet) : la Zone de Protection Spéciale « Étangs d'Argonne » (FR2112009). La carte suivante présente la localisation de ce site Natura 2000 par rapport à la zone d'implantation du projet.

Étant donné la distance géographique entre la zone d'implantation du projet et ce site Natura 2000 (environ 1 kilomètre), l'installation d'un parc photovoltaïque pourrait avoir une incidence sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de ce zonage, notamment sur les espèces à fortes amplitudes de déplacement. L'objet de cette pré-évaluation des incidences Natura 2000 est ainsi d'évaluer et d'analyser ces impacts potentiels sur les espèces et les habitats communautaires du réseau Natura 2000.



Carte 96 : Sites Natura 2000 (Source : Atelier des Territoires)

6.2.2.2 Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Les incidences potentielles du projet de parc photovoltaïque sur les habitats, la flore et la faune ayant justifié la désignation de la ZPS « Étangs d'Argonne » sont présentées dans ce chapitre.

Le site est uniquement rattaché à la Directive « Oiseaux », seules des espèces d'oiseaux ont donc justifié la désignation du site comme ZPS. Les incidences du projet sur les habitats et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire autres que des oiseaux peuvent donc être considérées comme nulles.

Concernant l'avifaune, plusieurs espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de la ZPS « Étangs d'Argonne » ont également été contactées au sein de l'aire d'étude du projet : la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal.

Le Milan royal n'a été observé qu'une seule fois, en vol migratoire au-dessus du site au printemps. La zone d'implantation du projet n'a pas d'intérêt particulier pour ce rapace qui ne sera pas impacté par le projet.

Le Martin-pêcheur d'Europe se reproduit de façon probable au niveau des berges de l'Aisne, à l'est de l'aire d'étude. Cette espèce ne sera pas impactée par le projet (pas d'emprise du projet sur ce cours d'eau).

Le Pic mar a été contacté dans les vieux boisements dans la partie est de l'aire d'étude rapprochée où un couple est nicheur probable. Le projet ne s'implantera que sur une petite partie de jeunes boisements, éléments peu propices à la présence de l'espèce. Elle ne devrait donc pas être impactée par le projet.

La Pie-grièche écorcheur fréquente les friches arbustives au niveau de l'ancienne décharge. Deux couples sont nicheurs certains. Le projet évite en grande partie les habitats de ces deux couples. Les différentes mesures d'évitement et de réduction ainsi que d'accompagnement permettront de rendre négligeables les impacts du projet sur cette espèce. De plus, au vu des domaines vitaux de cette espèce très réduits (environ 1-1,5 hectare) et de la distance entre le projet et le site Natura 2000, il est impossible qu'un couple présent sur la ZPS fréquente la zone du projet au cours de son cycle biologique.

Il est également à noter que le projet n'est pas de nature à induire une mortalité directe sur l'avifaune ou à perturber les trajectoires de vol (panneaux solaires au sol). Les espèces reproductrices ou hivernantes au sein de la ZPS pourront survoler la zone du projet sans aucun risque de mortalité.

L'incidence du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Étangs d'Argonne » peut donc être considérée comme nulle.

6.2.2.3 Synthèse des incidences Natura 2000

Parmi les espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZPS « Étangs d'Argonne » située à moins de 5 kilomètres du projet, seuls la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal ont été observés au sein de la zone d'étude du projet.

Cependant, au vu de la nature non mortifère du projet, des habitats concernés ne présentant pas un fort intérêt pour les espèces citées et de la distance entre cette ZPS et le site du projet (1 km), les populations d'espèces d'intérêt communautaire au sein de cette ZPS ne seront pas remises en cause par la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, d'autant plus qu'à la suite de l'application de mesures environnementales, les impacts résiduels attendus du projet seront négligeables pour les différentes espèces.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque sur les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Étangs d'Argonne » peut donc être considérée comme nulle.

6.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Niveau d'impact	Mesures				Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent		Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	
Voisinage et santé	Impacts sonores pendant les travaux	X		Faible	-	Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières Réduire la gêne des riverains	-	-	Très 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	-	-	Très faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	Négligeable à nul	-	-	-	-	Négligeable à nul
	Miroitements et émissions lumineuses		X	Très faible	-	-	-	-	Très faible
	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 de la circulation sur le site Sécurité du personnel de chantier	-	-	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 Remise en état du site après le chantier	-	-	Très faible
	Impacts sur le trafic routier et les voiries en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	-	Nul
Déchets et salubrité publique	Perturbation des radars		X	Nul	-	-	-	-	Nul
	Gestion des déchets pendant les travaux	X		Très faible	-	Remise en état du site après le chantier	-	-	Négligeable
Economie locale	Gestion des déchets en phase d'exploitation		X	Très faible	-	-	-	-	Très faible
	Impact sur l'activité agricole et sylvicole	X	X	Faible	-	-	-	-	Faible
	Impact sur les loisirs et le tourisme pendant les travaux	X		Nul	-	-	-	-	Nul
	Impact sur les loisirs et le tourisme en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	Mise en place d'un panneau pédagogique	Nul à positif
	Retombées socio-économiques en phase chantier	X		Positif	-	-	-	-	Positif
	Retombées socio-économiques en phase d'exploitation		X	Positif	-	-	-	-	Positif

Tableau 60 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain

6.4 IMPACTS RESIDUELS SUR LE PAYSAGE

6.4.1 Perception depuis l'habitat

Depuis l'habitat de Norval, un impact faible a été évalué concernant la modification du paysage quotidien pour les riverains. Les vues sont ouvertes en direction du projet mais ce dernier s'intègre facilement parmi les bâtiments industriels de la zone.

Depuis la frange sud-ouest de Sainte-Menehould, le projet est en partie visible, filtré par les boisements qui accompagnent le relief, ce qui limite l'impact à faible.

Les impacts résiduels sur l'habitat sont donc nuls à faibles.

6.4.2 Perception du patrimoine

Depuis le hameau de Norval, on peut apercevoir simultanément le projet photovoltaïque et le château de Sainte-Menehould. Toutefois, compte tenu de la prégnance plutôt faible du projet et de la localisation du projet, dans la continuité d'une zone industrielle, l'introduction de la centrale photovoltaïque ne modifie pas sensiblement le paysage perçu.

Ainsi, les paysagistes peuvent considérer que les mesures prises en amont (choix du site d'implantation, choix de la géométrie d'implantation et choix de la couleur des infrastructures annexes et des clôtures) ont permis de limiter significativement l'impact du projet. En complément de ces mesures, un panneau explicatif pourra être installé pour faciliter la compréhension et l'acceptation du projet par les habitants.

Les impacts évalués (de très faibles à faibles) correspondent à des impacts résiduels inhérents à l'introduction d'une centrale photovoltaïque au sein de l'aire rapprochée. Le caractère résiduel de ces impacts signifie qu'ils ne peuvent être évités ou réduits d'avantage.

Les impacts résiduels sur le patrimoine sont très faibles à faibles.

6.4.3 Synthèse de l'étude paysagère

Le projet de centrale photovoltaïque de Sainte-Menehould s'insère dans une zone industrielle au sud du bourg éponyme. L'état initial a permis d'établir que le territoire est très peu exposé au projet, aucune sensibilité n'a été relevée dans l'aire d'étude élargie. La zone d'implantation est située dans une cuvette ce qui diminue la prégnance du projet depuis des zones éloignées. De plus, les boisements limitent la profondeur des vues depuis les espaces inclus en ZVI d'où des perceptions lointaines en direction de l'aire rapprochée sont possibles.

Au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Le site d'implantation est situé dans une cuvette et est très peu visible depuis les secteurs éloignés ;
- Le réseau routier est généralement bordé de trames végétales et bâties ce qui ferme les vues ;
- Aucun lieu d'habitat n'est répertorié comme sensible au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- Aucun patrimoine bâti, paysager et culturel protégé n'a été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée ;
- Aucun élément du patrimoine local non protégé n'a été relevé comme sensible.

Depuis les espaces identifiés comme sensibles à proximité du projet, des photomontages ont été réalisés puis étudiés.

Les impacts concernent :

- Une modification de paysage quotidien des habitants du hameau de Norval et la covisibilité avec le château et le SPR de Sainte-Menehould (impacts faibles) ;
- Une modification du paysage quotidien pour les habitants de la frange sud-ouest de Sainte-Menehould (impact faible).

Ces impacts sont réduits car des mesures ont été prises lors de l'élaboration du projet, à savoir :

- La mesure qui se rapporte au choix du site d'implantation. En effet, celui-ci s'est porté sur la zone industrielle de Sainte-Menehould. Il y a donc des motifs communs (espace clôturé, faible végétalisation des parcelles, échelle des structures...) entre la zone d'implantation choisie et le projet, ce qui facilite son intégration.
- La mesure qui concerne la géométrie d'implantation proposée et la conservation des masques visuels existants autour du site. Dans le cas de ce projet, la conservation de haies hautes entourant le site d'implantation sont également des mesures efficaces pour occulter le projet.
- La mesure qui présente le choix de la couleur des infrastructures annexes au parc (clôture, postes de livraison et de transformation). Un RAL blanc ou gris clair, ressemblant aux installations pré-existantes, permettra au projet de s'intégrer dans le paysage industriel de la zone d'implantation.
- La mesure qui prévoit l'installation d'un panneau pédagogique ayant pour but d'expliquer le projet aux habitants afin de faciliter son acceptation.

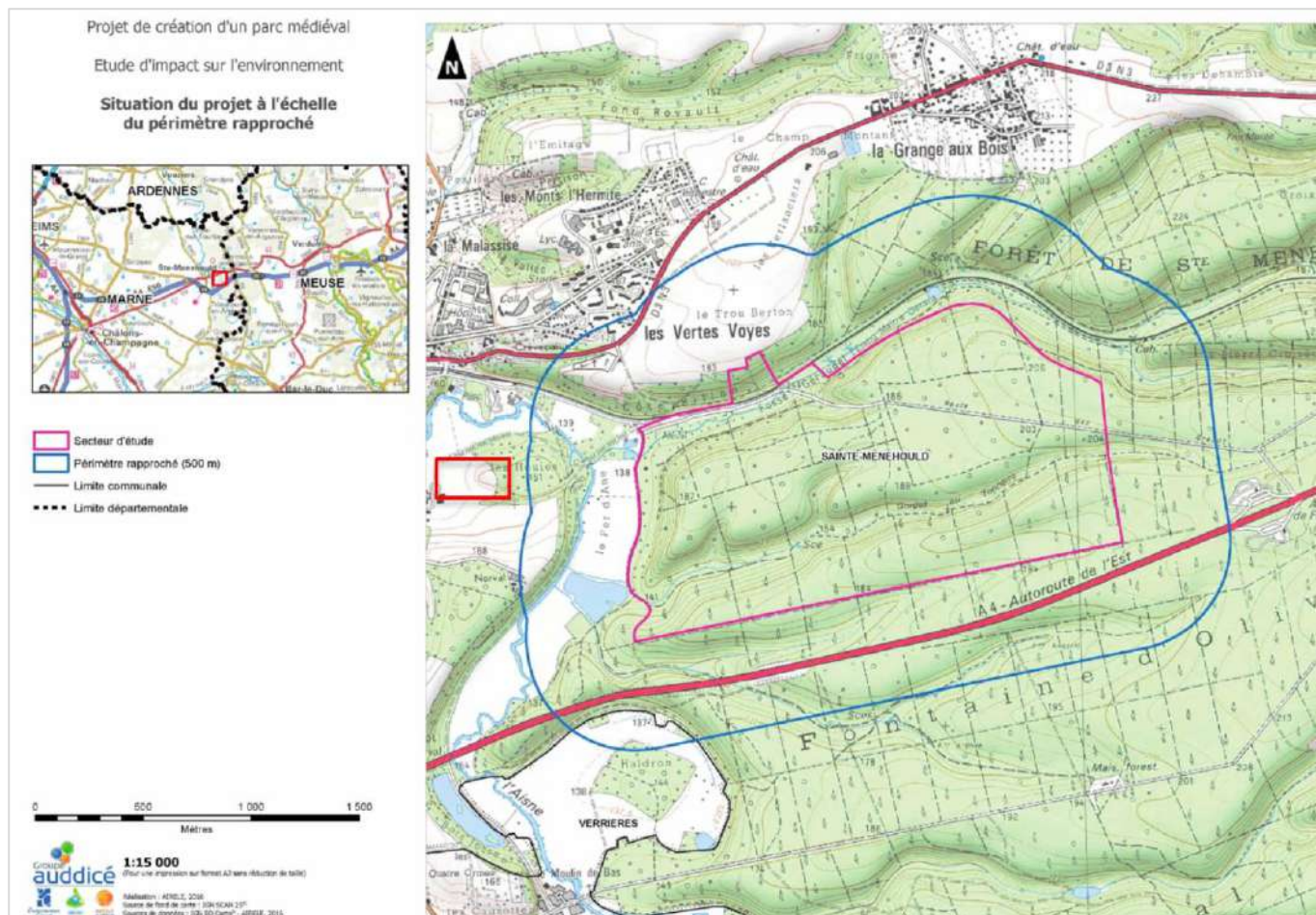
7 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit fournir « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets ayant reçu un avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale Grand Est ont été recherchés au sein de l'aire d'étude élargie de 5 km sur les quatre dernières années, soit depuis 2018.

Un seul projet y est dénombré : il s'agit d'un projet de parc de loisirs « Le Bois du Roy » à Sainte-Menehould (51). Le projet de parc prend place sur l'emprise de la forêt communale de Sainte-Menehould, bordée par quelques prairies alluviales à l'ouest, des parcelles mises en culture au nord et l'Autoroute A4 au sud. L'emprise du parc représente une superficie de 66,5 ha dont seuls environ 18 ha de boisements seront coupés pour les besoins du parc.



Carte 97 : Localisation du projet de parc de loisirs « le Bois du Roy » par rapport au projet photovoltaïque (figuré en rouge)
(Source : Auddicé)

7.1 IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Le secteur d'étude de ce projet se situe à environ 500 mètres à l'est de la zone d'implantation prévue du parc photovoltaïque. Ce projet est soumis à un Dossier de demande de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées.

Plusieurs espèces d'oiseaux (Bouvreuil pivoine, Gobemouche gris, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur...), d'amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton palmé) et de chiroptères (Grand murin, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Noctule commune...) présentent des niveaux d'impacts bruts potentiels avant mesures de faibles à forts.

Parmi les espèces susceptibles de subir des impacts vis-à-vis du projet de parc de loisirs, seule la Pie-grièche écorcheur présente également des risques d'impacts bruts non nuls liés au projet photovoltaïque de Sainte-Menehould. Un couple serait concerné par modification de milieux liée au projet de parc de loisirs.

Plusieurs mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement ont été proposées pour limiter ces impacts : adaptation de la période de défrichage, gestion adaptée des milieux boisés, évitement des ornières, clôtures semi-perméables, création d'un îlot de sénescence et de vieillissement, reboisements, création de mares, pose de nichoirs...

Compte tenu de l'ensemble de ces mesures, le projet ne devrait pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces visées par la dérogation dans leur aire de répartition naturelle.

Ainsi, aucune incidence cumulée du projet de parc photovoltaïque de Sainte-Menehould avec d'autres projets connus à proximité directe n'est à envisager.

7.2 IMPACTS CUMULES SUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Hormis le parc de loisirs « Le Bois du Roy », aucun projet ou infrastructure n'est susceptible d'engendrer, avec le projet, des impacts cumulés sur le milieu physique ou sur le milieu humain.

Un possible impact cumulé en phase travaux peut apparaître si les travaux de construction des deux projets sont menés conjointement. Il y aurait alors des émissions de gaz à effet de serre cumulées dus aux engins de chantier. Les risques de pollution du milieu hydrique se cumulent également étant donnée la présence de l'Aisne en aval des deux projets. Toutefois, les mesures de réduction des risques de pollution accidentelle mises en place dans le cadre des deux projets limitent le risque d'impact cumulé.

Les impacts cumulés sur le milieu physique sont temporairement nuls à potentiellement faibles.

Aucun impact cumulé négatif sur le milieu humain n'est attendu. En revanche des impacts cumulés positifs sur le tourisme et l'économie locale sont à prévoir étant donné que le parc de loisirs participera à l'attractivité de la commune, tout comme le panneau pédagogique, dans une moindre mesure, mis en place au droit du projet photovoltaïque. Les deux projets généreront des retombées économiques annuelles pour la commune.

Les impacts cumulés sur le milieu humain sont positifs.

Conclusion

Le projet solaire photovoltaïque à Sainte-Menehould, porté par la société TSE, s'inscrit à l'est du département de la Marne, au droit d'une zone industrielle, sur des parcelles appartenant à la commune. 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 Grand Est.

Le site du projet est situé au droit d'une ancienne décharge communale, aujourd'hui stockant des déchets verts et laissée en friche. Cet historique du site, sa surface et la volonté de la commune d'exploiter son potentiel ont poussé cette dernière à envisager l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque. Le Plan Local d'Urbanisme de Sainte-Menehould définit cette zone comme « naturelle » à l'est et « urbanisée » à l'ouest. Une mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme est menée conjointement à la présente demande de Permis de Construire pour officialiser la vocation d'accueil d'installations photovoltaïques au sol dans la zone.

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 de recherches bibliographiques et d'inventaires de terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et ingénieurs environnement. Plusieurs enjeux sur les environnements physiques, écologiques, paysagers et humains ont été identifiés. En effet, le projet s'établit sur des parcelles dont une partie est située en zone industrielle. Des réseaux électriques et des canalisations sont donc présents à proximité et sur le site d'implantation. Des contraintes écologiques fortes et assez fortes ont été recensées, à savoir un habitat en liste rouge Champagne-Ardenne, des zones humides et des espèces patrimoniales d'oiseaux. Des sensibilités paysagères faibles à modérées ont été relevées, notamment depuis le chemin d'accès au GR 14B, depuis le Site Patrimonial Remarquable de Sainte-Menehould et depuis l'habitat orienté vers le projet.

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.

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 le risque de diffusion d'une pollution accidentelle, pour laquelle une mesure de réduction est proposée, et les risques inhérents à l'implantation sur un site dégradé. Le projet est compatible avec l'ensemble des risques naturels. En parallèle, le projet présente un bénéfice environnemental puisqu'il permet d'éviter l'émission d'environ 7 556 tonnes équivalents CO₂ dans l'atmosphère pendant son exploitation, tout en produisant une quantité d'électricité couvrant la consommation électrique d'environ 830 foyers locaux. La mise en place d'une mesure d'évitement des habitats écologiques les plus sensibles et de mesures de réduction adaptées aux enjeux écologiques observés sur site, notamment en phase chantier, ont permis de réduire les impacts sur le milieu naturel à des niveaux non significatifs. Des suivis écologiques en phase de chantier et d'exploitation veilleront 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, voire positifs pour certains. Enfin, les impacts sur le paysage sont globalement nuls, ponctuellement faibles depuis les secteurs à enjeux (frange urbaines orientées vers le projet, SPR de Sainte-Menehould et château partiellement classé aux monuments historiques). La mise en place d'une haie arbustive et d'un panneau pédagogique autour du projet permettront respectivement des bénéfices écologiques et un possible attrait touristique pour le site.

Grâce à une production comprise entre 5 et 6 GWh par an, les panneaux photovoltaïques du projet solaire à Sainte-Menehould 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 from a low angle, extending towards the horizon. The panels are arranged in neat rows and are tilted slightly upwards. The sky is a clear, pale blue, and the overall scene is brightly lit, suggesting a sunny day. The perspective creates a strong sense of depth and repetition.

Ouvrages consultés :

- Météo France (2009) Statistiques climatiques de la France 1971-2000
- RTE (2022) Bilan électrique français 2021
- 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
- Préfecture de Champagne-Ardenne (2012) Plan Climat Air Energie Champagne-Ardenne
- Préfecture de Champagne-Ardenne (2015) Schéma Régional de Cohérence Écologique de Champagne-Ardenne
- Région Grand Est (2019) Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires Grand Est
- Préfecture de la Marne (2019) Dossier Départemental des Risques Majeurs

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.georisques.gouv.fr
- www.insee.fr
- www.agreste.agriculture.gouv.fr
- www.data.enedis.fr
- www.donneespubliques.meteofrance.fr
- www.atmo-grandest.eu
- www.bilans-ges.ademe.fr

Publications scientifiques :

- Solar resources and carbon footprint of photovoltaic power in different regions in Europe, De Wild-Scholten, SmartGreenScans, 2014
- Romain Besseau. Analyse de cycle de vie de scénarios énergétiques intégrant la contrainte d'adéquation temporelle production-consommation. Géotechnique. Université Paris sciences et lettres, 2019. Français. ffNNT : 2019PSLEM068ff. fftel-02732972f

Annexes



LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Etude écologique

Annexe 2 : Etude paysagère et patrimoniale

Etude écologique

Etude paysagère et patrimoniale