



Projet agrivoltaïque d'Ardelles

Commune de Ardelles (28)

RENNES (siège social)

Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 Le RHEU CEDEX
02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr

NANTES

5, Boulevard Ampère
44470 CARQUEFOU
02 40 94 92 40
nantes@ouestam.fr

LA ROCHELLE

36ter rue Montcalm
Bâtiment b, bureau B104
17000 LA ROCHELLE
07 84 17 13 33
larochelle@ouestam.fr

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Janvier 2026



AUTEURS DE L'ETUDE

Renseignements administratifs :

Maître d'ouvrage	ARDELLES PV
	Chef de projet : Marie BESNIER Adresse : 55 Allée Pierre Ziller Atlantis 2- Sophia Antipolis, 06560 VALBONNE Téléphone : +33 7 61 56 14 85 Mail : marie.besnier@tse.energy SIRET : 98382924300010

La présente étude d'impact a été établie sous sa responsabilité.

La présente étude d'impact a été réalisée et mise en page par :

Etude d'impact	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Natacha BLANC-MARTEAU, chef de projet eau et environnement, Noémie WARNIER de WAILLY et Virginie BROQUET, Assistantes d'études, Thomas LECAPITAINE, cartographe Adresse : Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers, B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX Téléphone : 02 99 14 55 70

En s'appuyant pour certains volets spécifiques, sur des études réalisées par :

Volet milieu naturel	ECOSPHERE
	Auteurs de l'étude : Adil BAGHLI Adresse : ANTENNE OUEST - BASSIN PARISIEN , ZA de la Chaîne – 116 Chemin Blanc - 78370 PLAISIR Téléphone : +33.(0)1.85.40.19.59 / 06.46.98.87.97
Contre-expertise Zones humides pédologiques	THEMA Environnement
	Auteurs de l'étude : Maxime THOMAS Adresse : Agence Centre, ZI La Liodière, 5 rue de la Flottière, 37300 JOUE-LES-TOURS Téléphone : 02 47 25 93 36

Volet paysage et patrimoine	OUEST AM'
	Auteurs de l'étude : Christelle PAUL – Paysagiste-conceptrice DE, Chargée d'études Grand territoires, Virginie BROQUET, Assistante d'études Camille BEZZINA et Rubens PERENNES : Paysagistes photomoteurs, Adresse : Agence de RENNES, Parc d'Activités d'Apigné, 1, rue des Cormiers, B.P. 95101, 35651 LE RHEU CEDEX Téléphone : 02 99 14 55 70

Note Technique agricole	TSE
	Auteurs de l'étude : Thierry VÉRITÉ, référent agricole Adresse : 5bis Bd Louis Le Prince Ringuet, 72000 LE MANS Téléphone : +33 6 65 83 14 22

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	5
1.1	Présentation du porteur de projet	5
1.2	Procédures applicables.....	5
1.3	Synthèse des caractéristiques du projet d'Ardelles	5
2	SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE.....	6
2.1	Situation	6
2.2	Aires d'étude et localisation du site	6
2.3	Occupation du sol historique et actuelle	6
2.4	Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial	7
3	DESCRIPTION DU PROJET	16
3.1	justification du choix du site.....	16
3.2	Les variantes envisagées	16
3.3	Présentation du projet retenu.....	18
3.4	Bilan carbone.....	20
4	SYNTHESE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET ET DE LA DEMARCHE ERCAS	21
4.1	Définition.....	21
4.2	Synthèse des impacts et des mesures ERCAS	22
4.3	impact pressenti du raccordement au réseau public.....	33
5	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	33
6	EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES.....	34
7	CONCLUSION SUR LA NECESSITE D'ELABORER UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES.....	34
8	CONCLUSION GENERALE	35

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation éloignée du site d'étude	6
Figure 2 : Aires d'études.....	6
Figure 3 : Hydrographie locale	8
Figure 4 : Zones humides : Localisation des sondages pédologique (source THEMA environnement).....	8
Figure 5 : Synthèse des enjeux pour la faune.....	10
Figure 6 : Habitat riverain et activités	12
Figure 7 : Urbanisme (Zonage et prescriptions)	12
Figure 8 : Urbanisme (Servitudes d'Utilité Publique)	13
Figure 9 : Réseaux électriques.....	13
Figure 10 : Carte des villes, bourgs et principaux hameaux.....	15
Figure 11: Carte du paysage des traversées et fréquentation des axes	15
Figure 12 : Projet retenu	17
Figure 13 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011).....	18
Figure 14 : Schéma de principe d'une ombrière 2V	18
Figure 15 : Distances au cours d'eau.....	23
Figure 16 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères associées.....	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu physique..	7
Tableau 2 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu naturel.....	9
Tableau 3 : Bilan du nombre d'espèces à enjeu de conservation sur l'aire d'étude	10
Tableau 4 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu humain ..	11
Tableau 5 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Paysage et patrimoine.....	14
Tableau 6 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Ardelles à l'échelle du mix énergétique français puis européen.....	20
Tableau 7 : Synthèse globale des impacts du projet des mesures et des coûts.....	22
Tableau 8 : Sites Natura 2000 présents au sein de la zone d'influence du projet.....	34

1 PREAMBULE

Le présent résumé non technique synthétise les principaux éléments présentés dans l'étude d'impact portant sur le projet agrivoltaïque qui se trouve sur la commune de Guiclan dans le département du Finistère en région Bretagne.

L'objet du présent document est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans ladite étude.

1.1 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

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

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

1.2 PROCEDURES APPLICABLES

Le projet agrivoltaïque d'Ardelles est soumis à plusieurs procédures et doit faire l'objet :

- D'une demande de permis de construire ;
- Respect des règles d'urbanismes ;
- Respect du droit de l'électricité ;
- D'une demande de dérogation espèces protégées ;
- D'une étude préalable agricole ;
- D'une étude d'impact ;
- De l'avis de l'autorité environnementale ;
- D'une enquête publique.

1.3 SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET D'ARDELLES

Seules les principales caractéristiques du projet agrivoltaïque sont reprises ici. Le chapitre détaillant le projet se trouve au §. 3 ; le plan masse est présenté à la Figure 12.

Données techniques et chiffres clés du projet	
Type de structure	Ombrières de culture avec trackers solaires
Occupation de la parcelle	6.2.2.
Puissance crête [MWC]	8,1 MWc
Production prévisionnelle [MWH]	9 750,74 MWh
Surface clôturée du projet [ha]	10,55 ha d'un seul tenant
Surface projetée des panneaux au sol [ha]	3,39 ha
Emprise au sol ¹ [m²]	34 068 m²
Nombre de modules PV [nbr]	12 558 modules
Surface module PV [m²]	2.70 m² soit 2.70x12 558 = 33 906.60 m²
Espace inter-tables [m]	10,226 m
Hauteur Min modules [m]	0,50 m
Hauteur Max modules [m]	5,00 m
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface d'implantation des modules)	28,1%
Nombre de postes de transformation [nbr et m²]	2 PTR de 36 m² chacun
Nombre de postes de livraison [nbr et m²]	1 PDL de 36 m²
Linéaire et surface des pistes [ml et m²]	1 950 mL de pistes soit 9 449.26 m²
Linéaire et hauteur de clôture [ml et m]	1 985 mL de clôture
Citerne incendie [nbr, m² et m³]	1 citerne de 60 m² et 60 m³
Taux de couverture	30,9 % (cas défavorable) 28,1 % en conditions normales d'utilisation (24,5°)

¹ **Emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante :
Emprise au sol = Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

2 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE

2.1 SITUATION

Le site d'étude se trouve sur la commune d'Ardelles. Cette commune est située au nord-ouest du département d'Eure-et-Loir (28) en région Centre-Val-de-Loire et plus précisément à environ 25 km au nord-ouest de Chartres et 24 km environ au sud-ouest de Dreux. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est localisée à environ 1,6 km au sud-ouest du bourg d'Ardelles.

Précisons que la ZIP est localisée sur une parcelle agricole cultivée.

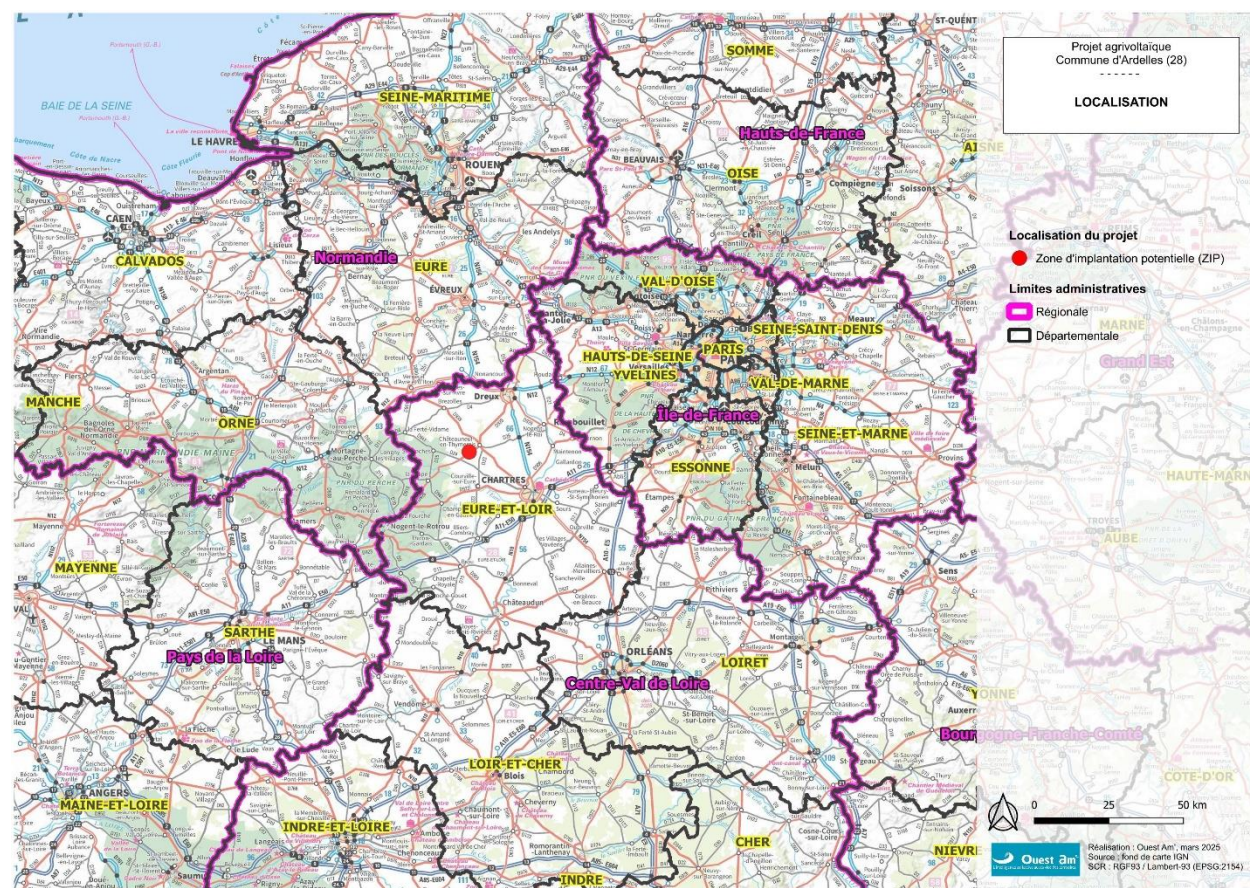


Figure 1 : Situation éloignée du site d'étude

La ZIP est contenue dans les parcelles cadastrales ZH1 et ZH 2 et couvre une superficie d'environ 17,5 ha.

2.2 AIRES D'ÉTUDE ET LOCALISATION DU SITE

Tout au long de l'étude, il convient de distinguer les aires d'études suivantes :

- ✓ **Zone d'implantation potentielle** – Comme son nom l'indique, il s'agit de l'emprise d'implantation de l'installation agrivoltaïque. Elle est couramment appelée « zone d'étude » ou « site d'étude » ou « ZIP ». **La ZIP se trouve en totalité sur la commune d'Ardelles.**
- ✓ **Aire d'étude immédiate** – Il s'agit de la zone d'implantation de l'installation agrivoltaïque et ses abords proches (500 m autour de la ZIP). Sa délimitation tient compte des abords immédiats qui doivent être pris en compte dans le cadre de certains aménagements (passage des câbles, liaison du raccordement, chemins d'accès, équipements

annexes, etc.). L'Aire d'étude immédiate est située principalement sur le communal d'Ardelles et de Thimert-Gâtelles et dans une faible proportion sur la commune de Saint-Maixme-Hauterive (environ 11 ha).

- ✓ **L'Aire d'étude rapprochée** – Elle correspond à la zone de prise en compte de l'habitat proche et des infrastructures existantes. Sa distance a été ajustée à 1 km autour de la ZIP. L'Aire d'étude rapprochée est située principalement sur le communal d'Ardelles et de Thimert-Gâtelles et dans une faible proportion sur les communes de Saint-Maixme-Hauterive(nord-ouest) et Favières (sud-est)
- ✓ **L'Aire d'étude éloignée** – Elle permet de caractériser les composantes physiques dans un rayon élargi, afin de considérer la sensibilité globale du site. Sa distance a été ajustée à 5 km autour de la ZIP. L'Aire d'étude éloignée est située sur les communes d'Ardelles, Thimert-Gâtelles, Saint-Maixme-Hauterive, Favières Jaudrais, Digny, et Châteauneuf-en-Thymerais.

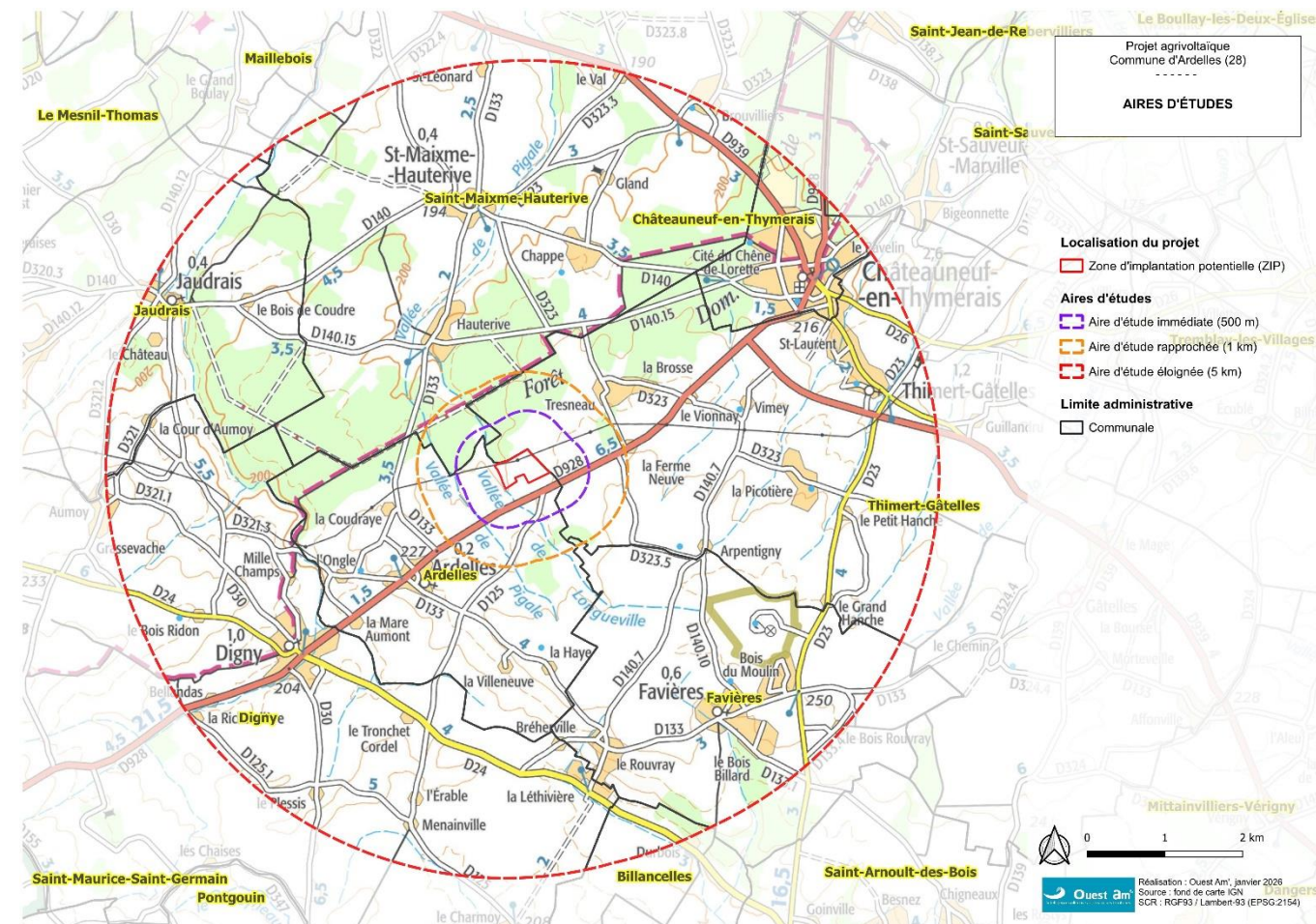


Figure 2 : Aires d'études

Les aires d'étude sont similaires entre les thématiques générales et le paysage.

2.3 OCCUPATION DU SOL HISTORIQUE ET ACTUELLE

Le périmètre de la ZIP s'inscrit sur un terrain agricole cultivé depuis 1950. L'analyse des photographies aériennes montre qu'hormis l'extension de la taille des parcelles cultivées faisant passer le périmètre d'étude d'une dizaine de parcelles à une seule, le site n'a pas connu de changement notable depuis 1950. Le réseau bocager est quasi inexistant, aucunes haies ne traversent la ZIP. Toutefois, des zones boisées sont localisées en bordure de la ZIP. Des bâtiments agricoles et habitations sont relevées dans l'aire d'étude immédiate, au sud de la ZIP.

2.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MIS EN EVIDENCE AU STADE DE L'ÉTAT INITIAL

Les tableaux ci-après résument les contraintes ou divers enjeux environnementaux abordés principalement à l'échelle du site d'étude :

Tableau 1 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu physique

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	La zone d'étude est donc caractérisée par un climat océanique dégradé, tempéré et peu humide.	Faible
	Topographie	Le territoire d'étude est formé d'un plateau cultivé d'altitude moyenne (variant entre 210 et 240 m d'altitude) au relief peu marqué et globalement orienté sud-est/nord-ouest. A l'échelle de la zone d'implantation potentielle, la pente est globalement orientée nord-est / sud-ouest vers la vallée de Longueville dont le cours d'eau longe la limite ouest de la ZIP.	Modéré
	Géologie	Le site d'étude se situe sur une alternance de sols argileux : Limons de plateaux (LP), Complexe sablo-argileux à silex (RS) et alluvions modernes et colluvions des pentes (FCy).	Faible
	Pédologie	D'après la carte des sols, les sols de la ZIP appartiennent principalement à l'UCS (Unité Cartographique de Sol) n°20 : Pentès, à texture variable, à profondeur variable, non hydromorphes principalement, et leurs vallons associés affluents de l'Eure, développées sur altérites à silex, du Perche Nord et du Thymerais-Drouais. Dans cette UCS, les Colluviosol sont dominants (52 %). Des zones humides pédologiques avaient été identifiées sur 17 ha sur le site par Ecosphère. Toutefois, la contre-expertise menée sur le site d'étude par le bureau d'étude THEMA ENVIRONNEMENT conclut à l'absence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.	Faible
	Hydrogéologie	Le site d'étude est localisé sur des formations à dominantes sédimentaires à écoulement majoritairement libre : FRGG081 - Sables et grès du Cénomaniens sarthois libres et FRHG211 - Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André. L'état des Lieux du SDAGE Loire-Bretagne de 2019 fait état d'un bon état quantitatif de la masse d'eau FRGG081 et médiocre pour la masse d'eau FRHG211. Les deux masses d'eau bénéficient de dérogation à l'objectif de bon état chimique de 2027. Enfin, signalons qu'aucun ouvrage de la Banque du Sous-Sol (BSS) n'est situé sur le site d'étude.	Modéré
	Eau	Le réseau hydrographique du secteur d'étude correspond aux affluents de la Blaise, affluent de l'Eure. La ZIP se trouve sur le bassin versant correspondant à la masse d'eau de « La Blaise du confluent du ruisseau Saint-Martin (inclus) au confluent de l'Eure (exclu) », masse d'eau FRHR251A. Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP toutefois, le cours d'eau de la vallée de Longueville longe la ZIP sur sa limite est.	Faible
	Usage de l'eau	La masse d'eau de surface du secteur d'étude est en bon état écologique. L'aire d'étude immédiate se trouve hors de tout périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Aucun usage de l'eau n'est référencé au niveau de la ZIP ou à proximité immédiate.	Modéré
	Risques naturels	Le site est concerné par les risques naturels suivants : tempête, séisme (modéré), retrait-gonflement d'argiles (moyen sur la majeure partie de la ZIP), radon (faible) et inondation par remontée de nappe (moyen). Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont couvertes par aucun PPR. Vis-à-vis du risque « feu de forêt », signalons que la ZIP se trouve hors « zonage informatif des obligations légales de débroussaillage ». Précisons que le SDIS28 a été consulté et a émis plusieurs recommandations.	Faible à modéré

Les cartes ci-après permettent de visualiser plus précisément la localisation des cours d'eau à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP ainsi que les inventaires pédologiques.

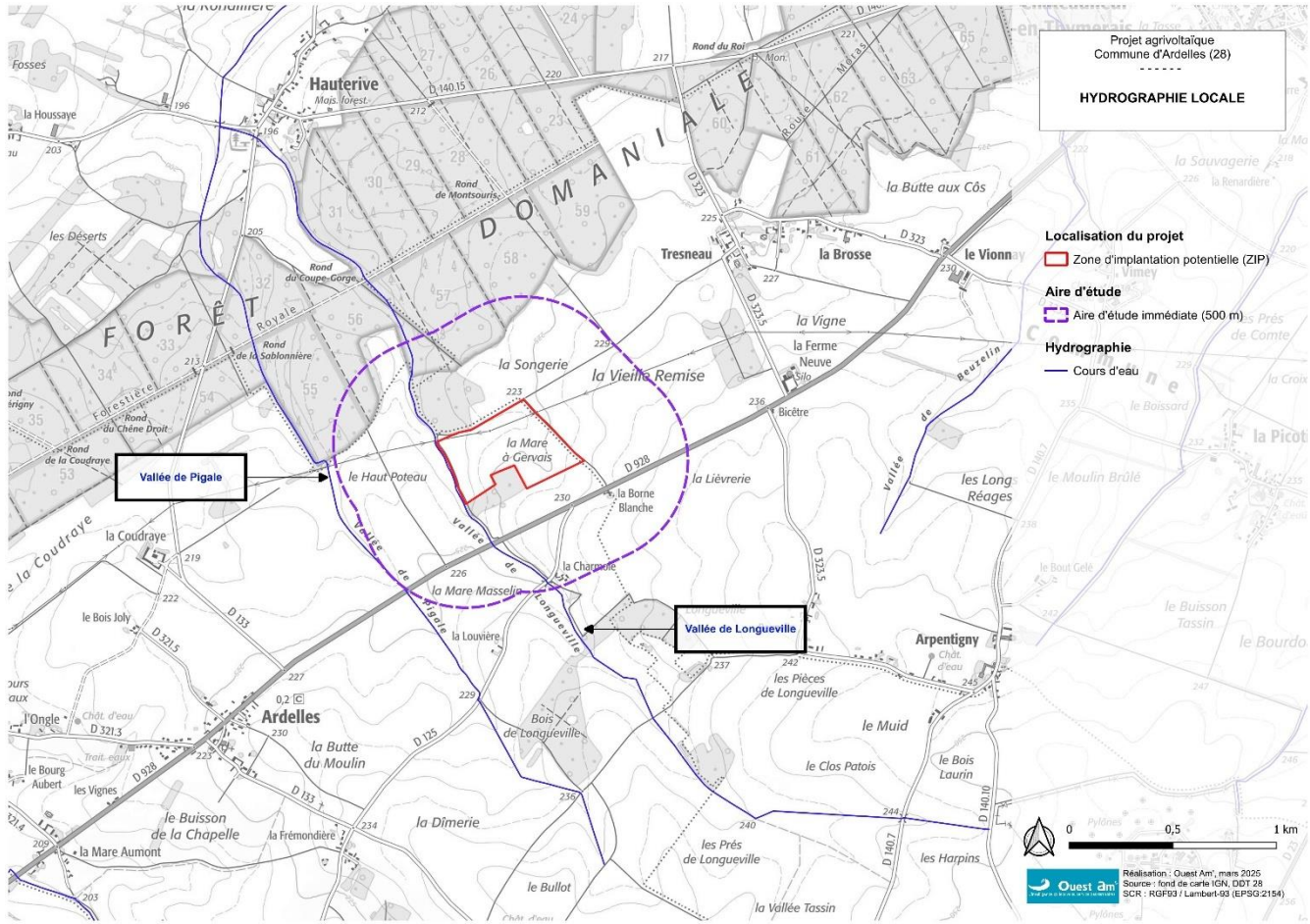


Figure 3 : Hydrographie locale



Figure 4 : Zones humides : Localisation des sondages pédologique (source THEMA environnement)

Tableau 2 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu naturel

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu
MILIEU NATUREL	Synthèse et analyse bibliographique	Selon le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre-Val-de-Loire, l'aire d'étude immédiate n'est directement concernée par aucunes composantes de la trame verte et bleue (TVB). L'aire d'étude est localisée dans un contexte rural, elle ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe et n'est notamment concernée par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ni aucune zone protégée au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Naturel Sensible, ...). Une ZSC « Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir » se trouve à 230m au nord de la ZIP et une ZPS « Forêts et étangs du Perche se trouve à km de l'aire d'étude	Faible
	Habitats, flore (dont zones humides)	Les inventaires ont permis de recenser 7 habitats. Aucun des habitats observés n'est menacé en Centre Val-de-Loire. Par conséquent, les enjeux liés aux habitats sont de niveau négligeable dans l'aire d'étude. L'inventaire réalisé sur l'aire d'étude a permis d'identifier les habitats naturels ainsi que 137 espèces végétales, dont 127 sont considérées indigènes en Centre-Val-de-Loire. La faible richesse floristique observée s'explique par la dominance d'habitats homogènes liés à l'agriculture intensive. Les milieux sont majoritairement cultivés et rudéralisés. Aucune espèce menacée ni à enjeu de conservation n'a été recensée sur l'aire d'étude. Ainsi, aucune espèce floristique à enjeu n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude. Les enjeux liés à la flore sont faibles. Les investigations pédologiques permettent de conclure à l'absence de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.	Faible
	Avifaune	30 espèces nicheuses sont considérées sur l'aire d'étude, dont 1 espèce à enjeu de conservation régional de niveau « Moyen » : le Bruant jaune. Cette espèce se situe au niveau des fourrés en périphérie immédiate de la zone d'implantation. 15 espèces supplémentaires sont considérées comme nicheuses aux abords de l'aire d'étude. Elles se reproduisent dans un rayon de quelques dizaines à centaines de mètres aux abords de l'aire d'étude (voire quelques kilomètres pour certaines d'entre elles). Elles sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude de manière plus ou moins régulière, notamment lors de leur recherche alimentaire. Aucun enjeu spécifique pour l'avifaune migratrice et hivernante n'a été mis en évidence.	Modéré
	Chiroptères	L'aire d'étude est fréquentée par 11 espèces dont les enjeux régionaux varient du niveau « faible » à « Assez Fort ». On retrouve notamment la Barbastelle d'Europe, espèces quasi-menacée régionalement et citée dans l'annexe 4 de la directive Habitat (ZSC présente aux abords immédiats). Les arbres gîtes identifiés peuvent être utilisés pour du transit, de la mise-bas et de l'hivernation (fissures, cavités, décollement d'écorce). Les chauves-souris exploitent les linéaires arborés et arbustifs ainsi que le ru pour le transit et la chasse. L'enjeu lié à ce groupe concerne donc la fonctionnalité et les continuités écologiques ainsi que les potentialités de gîtes pour certaines espèces.	Modéré
	Mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes	Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude. Malgré cela, elle reste susceptible d'accueillir certaines espèces telles que l'Orvet fragile, cette dernière étant notamment très discrète. Les enjeux liés aux reptiles sur l'aire d'étude sont Faibles. Une espèce d'amphibien a été recensée sur l'aire d'étude : le Triton palmé, observée au niveau des chemins agricoles bordant la parcelle. Le Triton palmé est une espèce commune qui ne présente pas d'enjeu de conservation régional. Les enjeux liés aux amphibiens sont globalement de niveau faible sur l'aire d'étude. 10 espèces de papillons de jours et de zygènes et une espèce d'Odonate ont été recensées sur l'aire d'étude. Elles sont rattachées aux différents milieux en présence : prairie, lisières boisées... Les enjeux liés aux Lépidoptères diurnes et aux odonates sur l'aire d'étude sont faibles sur l'aire d'étude.	Faible

Thème	Synthèse de l'état initial	Enjeu
-------	----------------------------	-------

Le tableau ci-dessous résume les enjeux faunistiques recensés sur l'aire d'étude.

Tableau 3 : Bilan du nombre d'espèces à enjeu de conservation sur l'aire d'étude

Groupes taxonomiques	Nombre d'espèces à enjeu				TOTAL
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	
Oiseaux nicheurs	-	-	-	1	1
Mammifères terrestres	-	-	-	-	0
Chauves-souris	-	-	-	1	1
Reptiles	-	-	-	-	0
Amphibiens	-	-	-	-	0
Papillons de jour	-	-	-	-	0
Libellules	-	-	-	-	0
Orthoptères	-	-	-	-	0
TOTAL	0	0	0	2	2

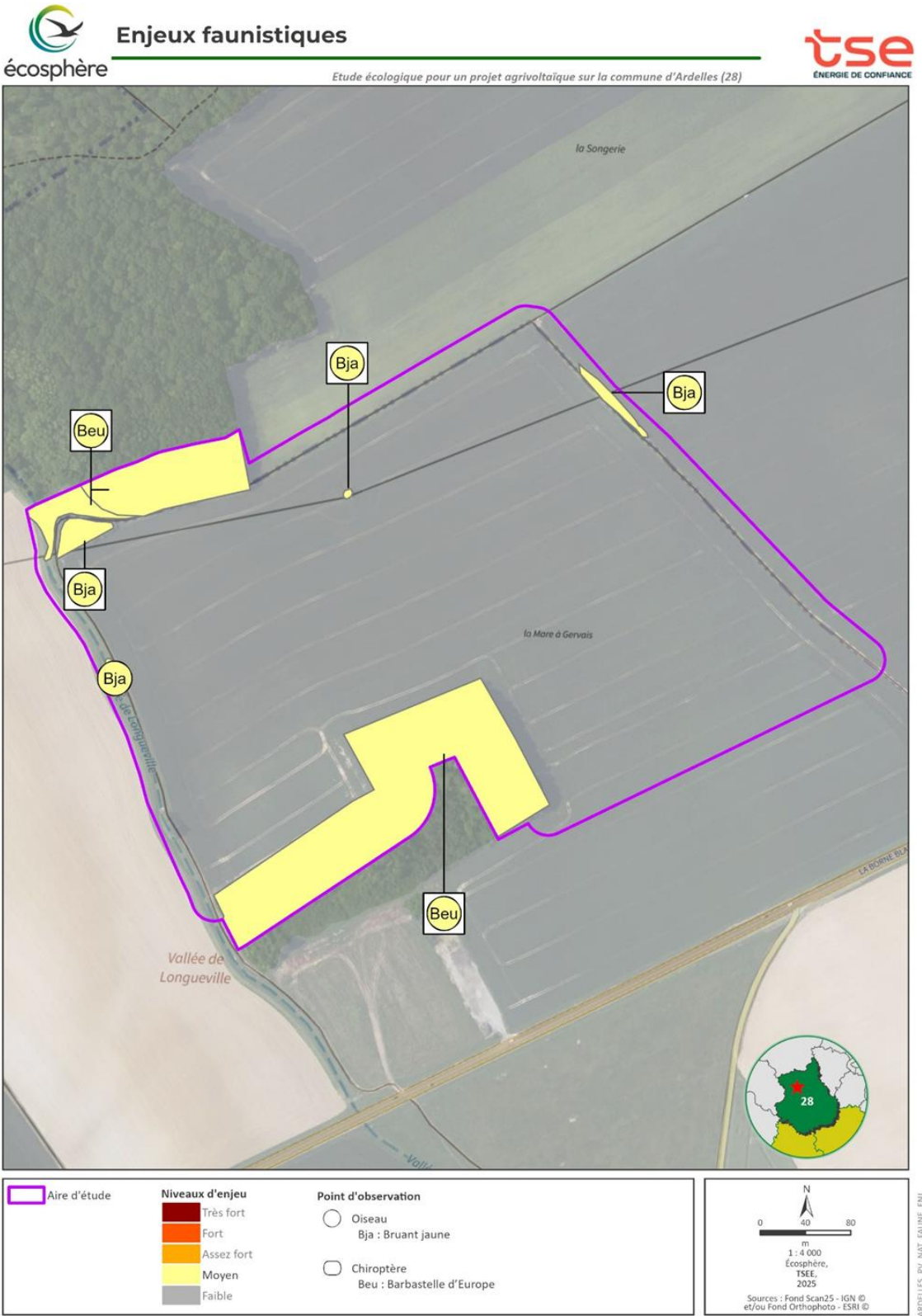


Figure 5 : Synthèse des enjeux pour la faune

Tableau 4 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Milieu humain

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu
MILIEU HUMAIN	Logements	Le site d'étude ne comprend aucune habitation. L'habitation la plus proche du site se trouve à environ 180 m à la Borne Blanche au sud-est de la ZIP. Elles en sont séparées par la départementale 928.	Faible
	Activités économiques	Sur la commune d'Ardelles, six établissements employeurs sont répertoriés en 2022 contre 31 sur la commune de Thimert-Gâtelles. Les deux secteurs d'activité les plus représentés à Ardelles sont « l'agriculture, sylviculture, pêche » et la construction. Alors qu'à Thimert-Gâtelles comme dans l'agglomération, le secteur le plus représenté est le « commerce, transport et services divers ». D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, la zone d'étude est référencée comme étant agricole. Le site est identifié comme recevant une culture de blé tendre. L'aire d'étude immédiate est également occupée par des parcelles cultivées (blé, sorgho, tournesol...). Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole SCEA de la Ferme de la Louvière. Le potentiel agronomique des sols de la parcelle est évalué comme moyen à limité.	Faible
	Equipements et Services	Tous les équipements d'enseignement, de santé ou culturels et sportifs sont donc éloignés de plus de 500 m du site d'étude.	Faible
	Document de planification	La commune d'Ardelles est couverte par le SCoT de la Communauté d'Agglomération du Pays de Dreux, approuvé et un Plan Local d'Urbanisme en vigueur depuis le 2016. D'après le règlement graphique du PLUi, la ZIP se trouve en totalité en zone A (zone agricole). D'après le règlement graphique, aucun élément paysager à préserver ne se trouve sur le site. La partie nord-ouest de la ZIP est traversée par la servitude I4 « Servitudes relatives aux ouvrages de transport et de distribution d'électricité ».	Modéré
	Infrastructures et servitudes	Plusieurs réseaux sont présents à proximité du site, mais aucun n'est situé au sein du site. De plus, la DGAC précise que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique associée à des installations de l'aviation civile relevant de son domaine de compétences.	Faible
	Sites archéologiques	La ZIP ne se trouve pas au sein d'une ZPPA (Zone de présomption de prescription archéologique). Aucun site archéologique ni ZPPA ne sont présents dans l'aire d'étude éloignée.	Faible
	Risques technologiques	La base nationale des ICPE recense 1 ICPE sur la commune d'Ardelles et 6 sur la commune de Thimert-Gâtelles. Aucune d'entre-elles ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate du projet ou sur la ZIP. L'ICPE la plus proche de la zone d'étude est localisée à environ 630 m à l'est de la ZIP. Il s'agit de l'établissement SPETG qui correspond au parc éolien de Thimert-Gâtelles (Régime d'autorisation, Non SEVESO). 3 anciens sites industriels et activités de service (CASIAS) sont répertoriés sur la commune d'Ardelles. Aucun ne se trouve dans l'enceinte de la ZIP ni dans l'aire d'étude immédiate. Le site le plus proche se trouve à environ 1,9 km, il s'agit d'un Dépôt de déchets	Faible
	Volet sanitaire	Il n'existe pas de suivi de la qualité de l'air sur la zone d'étude et ses abords. Compte-tenu du contexte rural, l'air est probablement d'assez bonne qualité. Aucune autre voie à grande circulation n'est présente à proximité de la ZIP. La ZIP se trouve dans une zone faiblement soumise à la pollution lumineuse.	Faible

Les cartes ci-après présentent, à titre informatif, la nature du bâti dans les 500 m autour de la ZIP, le zonage et les servitudes d'utilité publique des PLU en vigueur sur le territoire ainsi que les réseaux électriques proches du site d'étude.

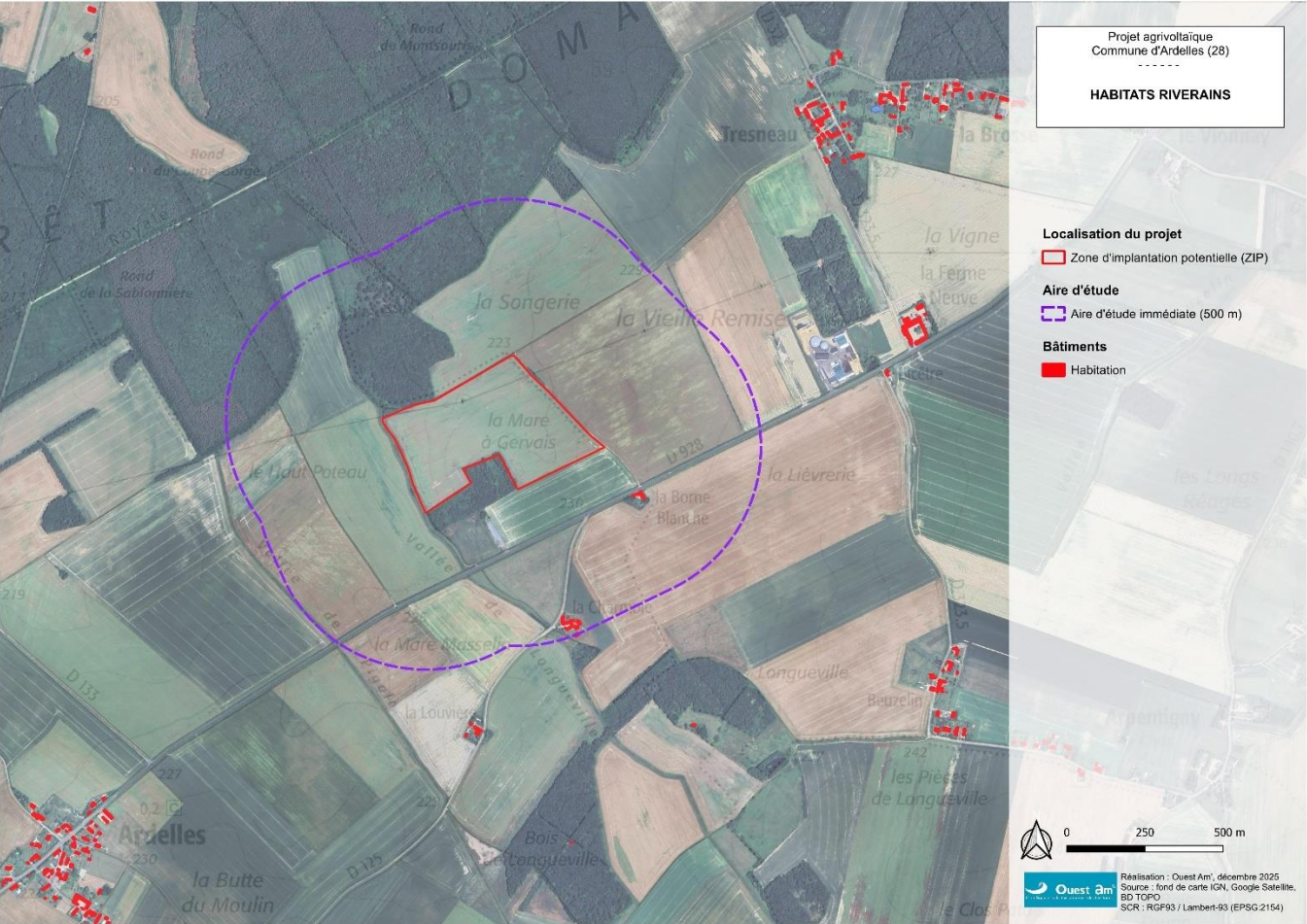


Figure 6 : Habitat riverain et activités

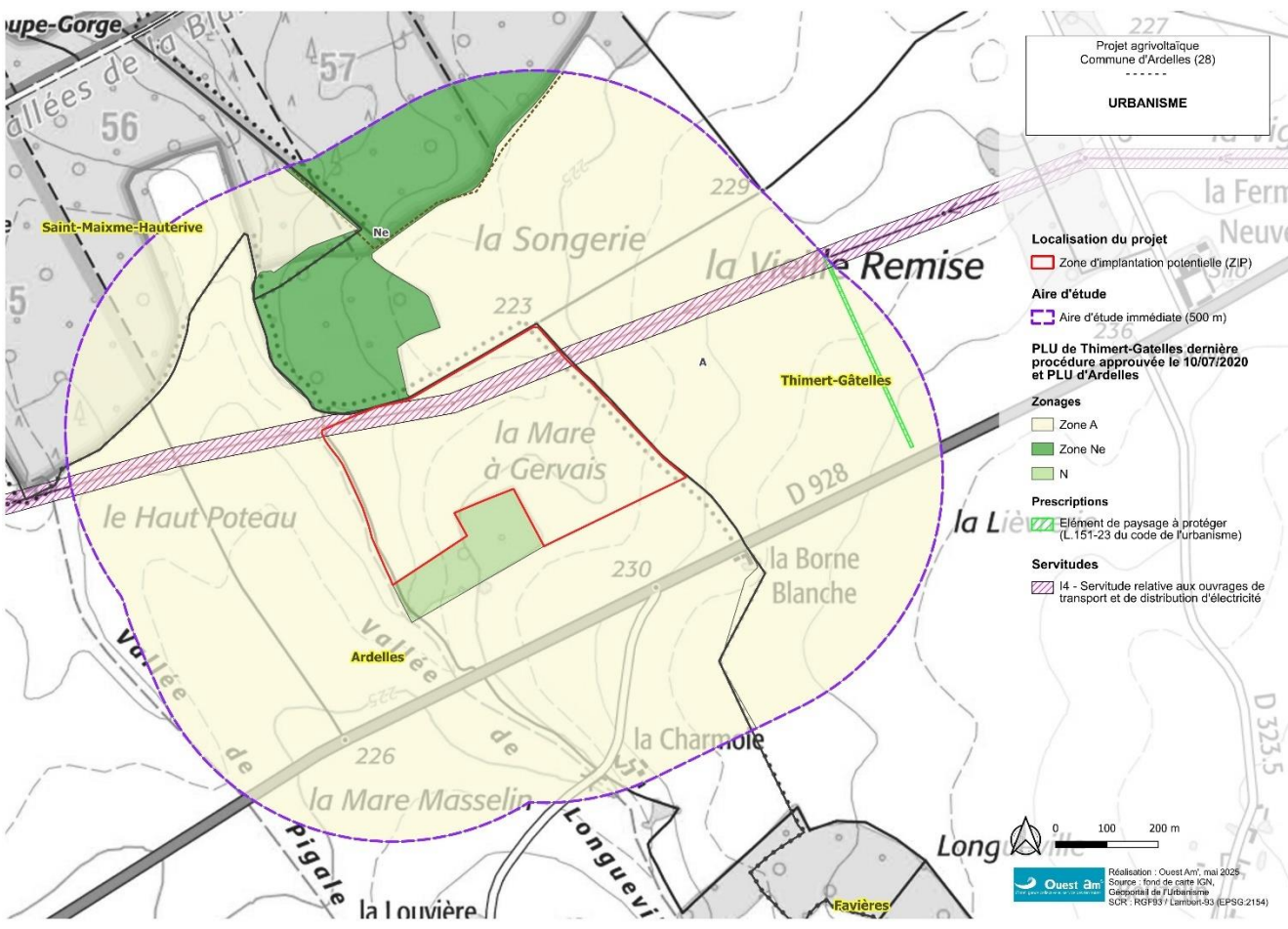


Figure 7 : Urbanisme (Zonage et prescriptions)



Tableau 5 : Synthèse des enjeux environnementaux mis en évidence au stade de l'état initial – Paysage et patrimoine

Thème		Synthèse de l'état initial	Enjeu
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage, morphologie générale	Le socle paysager du « Thimerais-Drouais » est composé de vastes plateaux agricoles et de vallées peu prononcées formant des ondulations : zone de transition entre la Beauce Plate et ouverte et les plateaux bocagers de la Normandie et du Perche. De grands boisements ferment les horizons et créent des paysages intimes comme ici la forêt domaniale de Châteauneuf. La ZIP est isolée visuellement du tiers nord de l'AER en raison de ce massif épais. Tout le territoire d'étude est majoritairement inclus dans l'unité paysagère nommée « Thimerais Drouais ». L'extrémité sud-est de l'aire d'étude éloignée appartient à l'unité paysagère de la Beauce. Paysage à forte dominante agricole ; peu d'éléments patrimoniaux ; faible reconnaissance sociale.	Faible
	Structure paysagère	Les éléments végétaux sont situés en limite de la ZIP : massifs boisés au sud et au nord. Peu d'éléments paysagers présents sur la ZIP : une attention devra être portée sur les lisières.	Faible
	Paysage habité	Une très grande partie des principales agglomérations sont isolées visuellement de la ZIP. Le bourg d'Ardelles, le plus proche, présente une très faible population. Il est de plus, plus bas en termes de topographie que la ZIP. Les hameaux sont peu nombreux et distanciés les uns des autres. Seuls trois hameaux sont présents dans les aires d'études rapprochées et immédiates. Six jouxtent la limite de l'aire d'étude rapprochée. En termes d'agglomérations, l'enjeu le plus fort concerne la ville de Châteauneuf-en-Thymerais en termes de population. Le bourg d'Ardelles, le plus proche est très faiblement peuplé. Les hameaux sont très peu nombreux.	Modéré
	Paysage des traversées	Le territoire d'étude se situe à l'écart des axes routiers principaux du département (N154 de Chartres à Dreux à l'est, D939 de Chartres à Verneuil-sur-Avre à l'est). Il est principalement traversé par des axes départementaux à la fréquentation modérée. Présence de la D928, à environ 160 m au sud-est de la ZIP, qui compte un trafic entre 2 000 et 5 000 véhicules par jour.	Modéré
	Paysage culturel : Tourisme, loisirs, circuits et patrimoine protégé	Le site d'étude est situé à l'écart des sites d'intérêt touristique ou de loisirs (dans les boisements). Un circuit de randonnée se trouve, dans un contexte boisé, à environ 2 km au nord-est de la ZIP, il s'agit du circuit de la forêt domaniale de Châteauneuf-en-Thymerais. Un seul édifice religieux inscrit : église de Thimert-Gâtelles.	Faible

La carte ci-après présente la synthèse des sensibilités du Paysage habité, résultant des analyses présentées ci-avant.

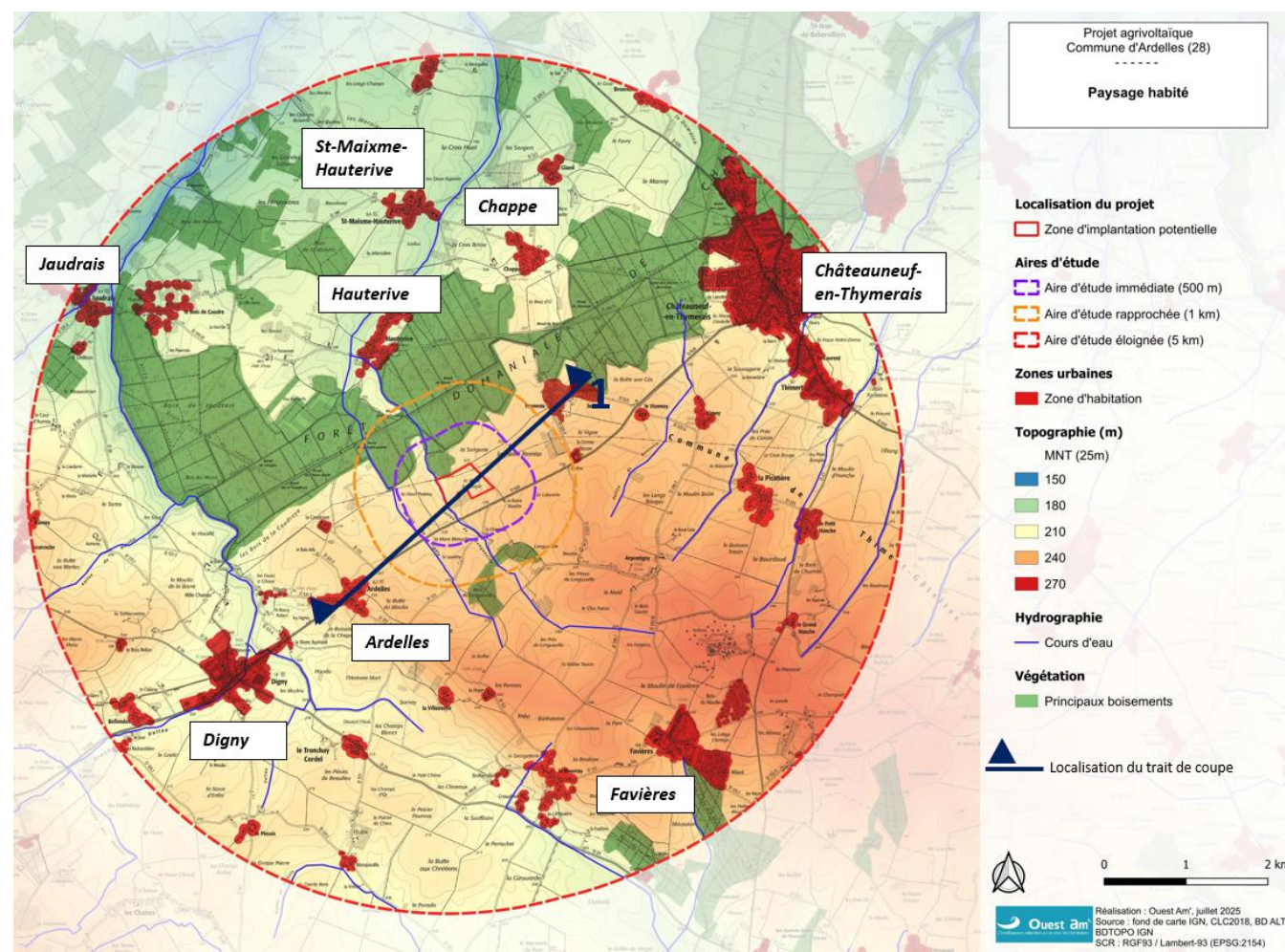


Figure 10 : Carte des villes, bourgs et principaux hameaux

La carte ci-après présente la synthèse des sensibilités du Paysage des traversées, résultant des analyses présentées ci-avant.

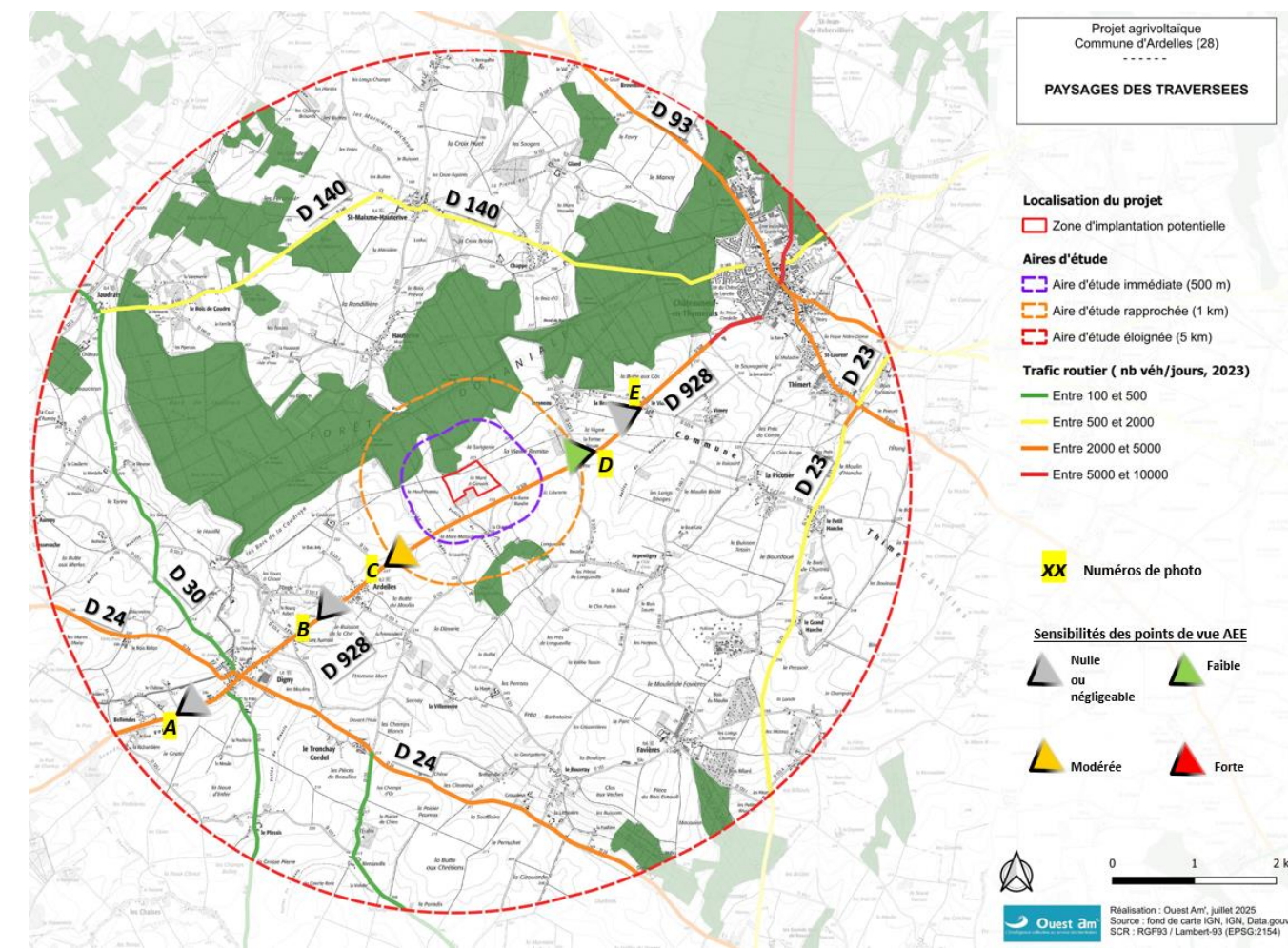


Figure 11: Carte du paysage des traversées et fréquentation des axes

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

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

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

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

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

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

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

Dans le cas présent, le projet apportera des services complémentaires à l'activité agricole. Il a été montré que plusieurs synergies existent entre l'installation agrivoltaïque et l'activité agricole à travers divers services rendus.

3.2 LES VARIANTES ENVISAGEES

Les variantes projetées ont fait l'objet d'une analyse multicritères selon 3 thématiques : le paysage, l'environnement et les critères humains et techniques. La liste détaillée des critères pris en compte pour analyser les variantes figure dans le tableau ci-après.

Paysage et patrimoine	Implantation : géométrie et topographie
	Recul vis-à-vis des axes routiers
	Contexte patrimonial et touristique
	Préservation et pérennisation de la végétation existante
Environnement	Environnement (habitats, zones humides, flore)
	Environnement (haies et boisements, cours d'eau)
	Environnement (chiroptères)
	Environnement (avifaune)
	Environnement autres
	Zones naturelles protégées
Humain et technique	Optimisation / servitudes de la zone
	Contraintes exploitation (accès, raccordement, terrassements)
	Production (puissance installée)
	Répartition administrative / acceptabilité locale/cadre de vie
	Superficie d'espace agricole mobilisé pour le projet ($\leq 10\%$ de la superficie totale)

A l'appui de cette réflexion, les panneaux photovoltaïques implantés pour les différents scénarios ont été superposés avec les différents enjeux environnementaux et réglementaires identifiés lors de l'état initial afin d'en identifier tous les impacts potentiels (diagnostic et zones d'enjeux faune et flore, diagnostic zones humides, urbanisme...), et en tenant compte des ouvrages annexes (câbles, chemins, plateforme...).

La variante V1 est donc le résultat d'une optimisation pour tenir compte :

- ✓ **De l'éloignement du cours d'eau à l'ouest**, situé au minimum à 9m de la clôture et plus de 10 m des panneaux.
- ✓ De la conservation de la fonctionnalité des haies et des lisières arborées : le projet doit s'implanter à 10 m de celles-ci. **Cette bande de 10 m sera maintenue en zone prairiale**, fauchée une fois par an en septembre (fauche tardive).



Figure 12 : Projet retenu

3.3 PRESENTATION DU PROJET RETENU

3.3.1 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET RETENU

Une centrale photovoltaïque terrestre est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures supports, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et un accès.

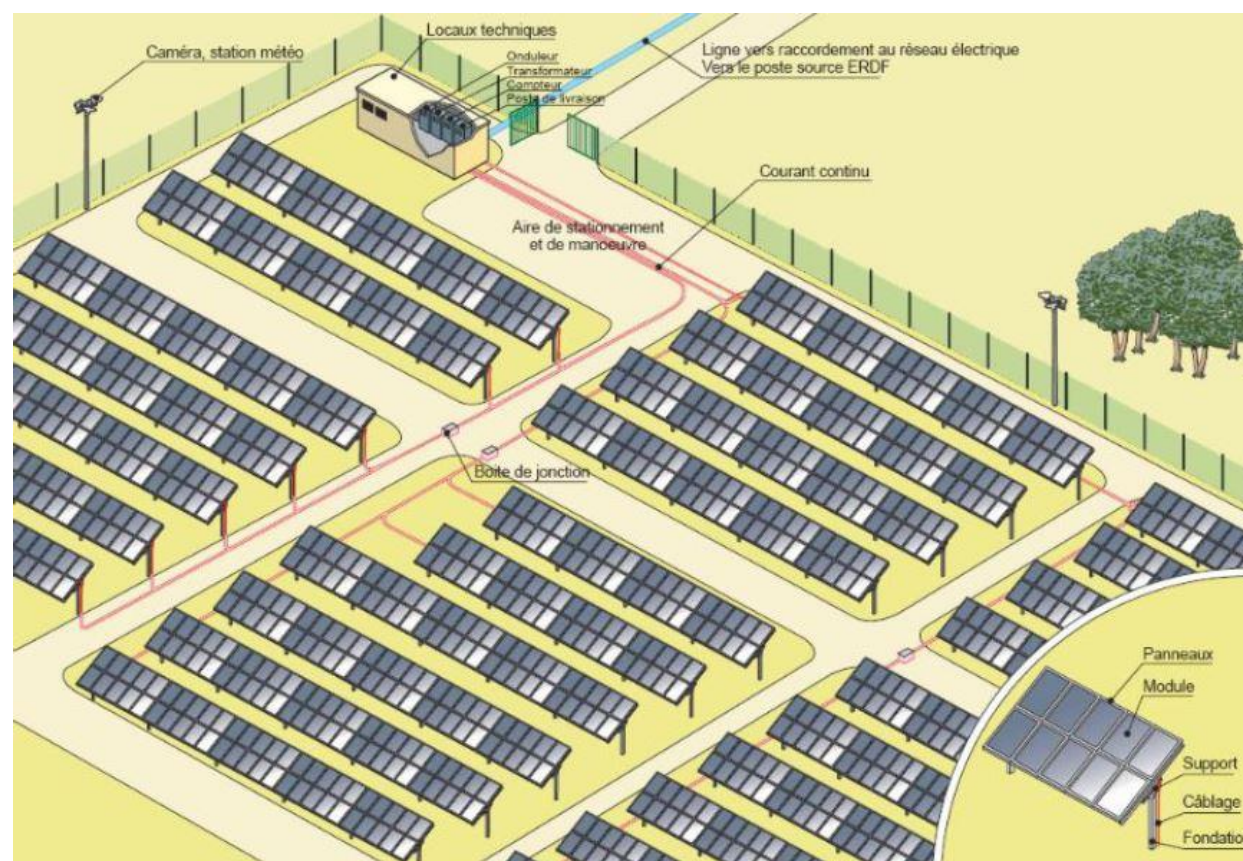


Figure 13 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

L'installation agrivoltaïque d'Ardelles est réalisée sur trackers : **les structures seront donc mobiles**. Les structures utilisées sont métalliques.

Les principales caractéristiques de la centrale agrivoltaïque sont :

- Installation agrivoltaïque de culture sur trackers ;
- Une superficie totale clôturée de 17,22 ha ;
- Une surface projetée des modules d'environ 3,39 ha ;
- Une puissance crête installée de 8,10 MWc ;
- Une production annuelle moyenne estimée de 9 750,74 MWh/an
- Des locaux techniques (108 m²) : 1 poste de livraison et 2 postes de transformation.
- Hauteur : 2,65 m à plat – point bas ajustable
- Espacement entre rangées : 15 mètres

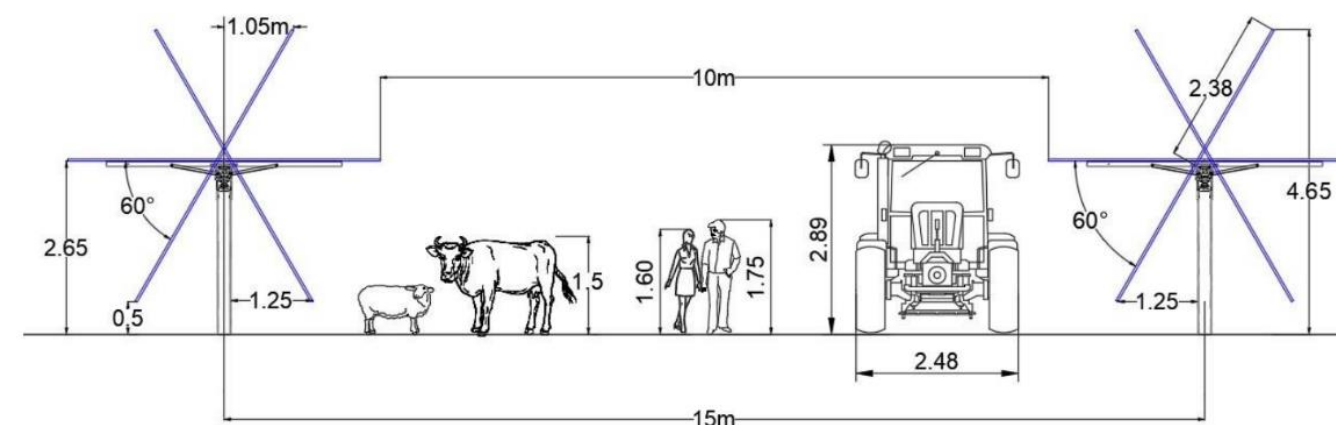


Figure 14 : Schéma de principe d'une ombrière 2V

Il est prévu d'ancrer les structures via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. La profondeur d'ancrage est généralement 2m (± 50 cm). **Cette profondeur sera confirmée par l'étude géotechnique.**

Le projet global sera composé d'environ 12 558 modules. La surface totale des tables en projection au sol sera de 34 068 m².

Caractéristiques des tables photovoltaïques

Au point le plus haut, la hauteur de chaque module photovoltaïque sera au maximum de 5 m et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera au maximum à 0,50 m, par rapport au sol. La hauteur des panneaux est de 2,65 m à plat.

Le dimensionnement des fondations est envisagé en fonction de la nature du terrain (sol dur ou meuble), des conditions climatiques (vent et neige) et des structures porteuses des panneaux.

L'espace inter-tables sera de 10,226 m.

Au total, ce seront 12 558 panneaux, pour une puissance de 8,1 MWc, qui seront installés. Cela permettra une production d'environ 9 750,74 MWh/an.

L'accès au site pourra se faire par une unique entrée, située au sud du projet. Ensuite, pour accéder aux emplacements spécifiques et satisfaire à la fois les besoins de déplacement des engins de chantier, comme ceux des véhicules d'exploitation et de maintenance, environ 1 950 ml de pistes seront créés autour des installations. Celles-ci permettront l'accès et la dépose des aménagements annexes (onduleurs, transformateurs ainsi que du poste de livraison). Les pistes permettront d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Elles serviront également pour la circulation interne des véhicules. La largeur de ces pistes respectera les préconisations du SDIS. Ces pistes permettent l'accès aux différentes zones de l'installation et à sa périphérie. Lorsque cela sera nécessaire, la bande de roulement sera renforcée en grave concassée naturelle, ce qui ne génèrera qu'une faible modification de la perméabilité des sols. Au total 9 949 m² de la surface clôturée seront concernée par des pistes.

Les onduleurs sont fixés directement en bout de structures photovoltaïques. Ils sont situés au plus près de la voie d'exploitation pour faciliter la maintenance. Le rôle de l'onduleur consiste à convertir le courant continu photovoltaïque en courant alternatif. Ces onduleurs auront une puissance unitaire comprise entre 150 et 300 kW. Le nombre d'onduleurs estimé sera compris entre 20 et 40 onduleurs.

Deux postes de transformation sont prévus pour le projet de 36 m² chacun (maximum 3x12m).

Le parc comportera un poste de livraison. Ce bâtiment technique est implanté au sud-est site et mesure 36 m² (maximum 3x12m).

Les liaisons entre le poste électrique du projet seront réalisées par fourreaux enterrés à un minimum de 80 cm de profondeur. Les terres seront extraites couche par couche, stockées le long des tranchées, puis remises en place dans les mêmes conditions au fur et à mesure du déroulement des câbles.

Après l'obtention du permis de construire, une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera adressée au gestionnaire de ce réseau qui établira une Proposition Technique et Financière (PTF). Cette proposition définira notamment le poste source de raccordement du projet et le tracé du câblage électrique qui permettra ce raccordement. À l'étape de l'étude d'impact du projet, le tracé exact de la solution de raccordement ne peut être connu. Toutefois, sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau publique, le poste source pressenti pour raccorder le projet photovoltaïque au réseau public de transport d'électricité est celui de Senonches. Il s'agit du poste le plus proche avec un éloignement de 10,6 km le long du réseau routier.

Afin d'assurer la sécurité du site, **une citerne incendie d'un volume de 60 m³** sera située à proximité directe de la centrale photovoltaïque.

Le site du projet devra être clôturé. La clôture finale devra être d'une hauteur de 2 m. Les poteaux de fixation seront directement enfoncés dans le sol, à environ 1 mètre de profondeur.

3.3.2 PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera réalisé sous le contrôle d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires, ...) seront conformes à la législation du travail en vigueur. Il est divisé en 3 phases :

- Phase de préparation :
 - Aménagement éventuel des accès (lorsque les pistes sont inexistantes ou de gabarit insuffisant) ;
 - Préparation éventuelle du terrain (nivellement et terrassement, si nécessaire) ;
 - La création de la voirie nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison, dans le périmètre du site.
- Phase de construction (montages des structures photovoltaïques) comprenant :
 - Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
 - Pose des fondations des modules ;
 - Montage des supports des modules ;
 - Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
 - Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
 - Travaux de sécurisation (clôture, surveillance) ;

- Phase d'exploitation.
 - Raccordement ;
 - Essais de fonctionnement

3.3.3 PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Ces prestations seront assurées par TSE.

La centrale photovoltaïque restera en place pour une durée minimale de 40 ans et continuera de produire de l'électricité tout au long de cette période. TSE sera responsable du suivi, de la maintenance et de l'optimisation du fonctionnement de la centrale solaire.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet et concernant la phase exploitation, seront mises en place.

3.3.4 PHASE DE DEMANTELEMENT / RENOUVELLEMENT DU PARC

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d’être cohérente avec la notion d’énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L’ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d’ancrage seront facilement déterrées. Les locaux techniques peuvent être également retirés du site.

La remise en état du site se fera à l’expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d’électricité, cessation d’exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées. Les délais nécessaires au démantèlement de l’installation sont de l’ordre de 4 à 6 mois.

Le démantèlement en fin d’exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu’à la fin de vie des modules ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

En France, l’éco-organisme Soren, est agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Depuis juillet 2021, la marque Soren a remplacé celle de PV Cycle en France.

L’éco-organisme Soren assure plusieurs expertises : conformité, collecte, recyclage, réemploi et réutilisation, coordination et valorisation de la filière, information et éducation.

Le taux de recyclabilité d’un capteur photovoltaïque est de l’ordre de 94% (source : Ademe).

3.4 BILAN CARBONE

Dans un contexte mondial de changement climatique avéré, la question des rejets de gaz à effet de serre est souvent pointée du doigt. Les unités de production énergétiques conventionnelles contribuent fortement à ses émissions et conduisent les États à mettre en œuvre des politiques de développement des énergies renouvelables.

Le bilan carbone utilise les dernières données issues du Projet INCER ACV^{2/3} financé par l’ADEME en retenant l’hypothèse majorante d’un lieu de fabrication des panneaux en Chine.

Tableau 6 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Ardelles à l'échelle du mix énergétique français puis européen

	Par an (t eq CO ₂)	Pour 25 ans (t eq CO ₂)
Emissions de la centrale PV	348	8 694
Emissions du mix électrique français	484	12 088
Emissions du mix électrique européen	3 905	97 632
Emissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix français	136	3 394
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV par rapport au mix européen	3 558	88 939

En prenant l’hypothèse majorante FE centrale PV panneaux Chine, sur 25 ans, la substitution de l’électricité produite par la centrale solaire de Ardelles PV permet d’économiser 3 394 t eq CO₂ par rapport au mix électrique français actuel et 88 939 t eq CO₂ par rapport au mix électrique européen.

Le projet s'inscrit pleinement dans la transition énergétique vers des énergies renouvelables et décarbonées et contribuera significativement à la lutte contre le changement climatique.

² [incer-acv-2021-rapport.pdf \(ademe.fr\)](#)

³ [INCER ACV - Impacts environnementaux de la filière photovoltaïque & évaluation des incertitudes \(webservice-energy.org\)](#)

4 SYNTHESE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET ET DE LA DEMARCHE ERCAS⁴

4.1 DEFINITION⁵

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque ou de tout autre aménagement (ZAC, infrastructure linéaire...), les effets attendus sur l'environnement sont les suivants :

- **Les impacts directs** qui traduisent les conséquences immédiates du projet dans l'espace et dans le temps (création d'ombre par les panneaux, arrachage de haies, etc...) ;
- **Les impacts indirects** qui résultent d'une relation de cause à effet ayant, à l'origine, un effet direct.

Pour chacun de ces impacts, une approche de leur durée doit compléter l'évaluation de l'impact du projet. Seront donc définis systématiquement les impacts permanents et temporaires :

- **Les impacts permanents** sont majoritairement liés à l'exploitation de la centrale mais peuvent aussi être générés en phase travaux ;
- **Les impacts temporaires** sont essentiellement liés aux travaux de construction et de démantèlement de la centrale solaire. Ils sont donc par nature limités dans le temps, mais sont susceptibles d'avoir un impact fort sur la biodiversité, notamment en fonction des cycles biologiques saisonniers des espèces végétales et animales (durée maximale du chantier : 4 mois).

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces impacts sur l'environnement.

L'identification des impacts est suivie d'une réflexion ayant pour objectif d'éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs liés au projet. Suivant la nature et l'intensité des impacts sur les différents thèmes de l'environnement relevés précédemment, des mesures ont été préconisées.

Différentes mesures sont proposées :

- **Les mesures d'évitement (E)** : il s'agit de mesures prises durant les phases préliminaires du projet, soit au stade du choix du site photovoltaïque, soit au stade de la conception du projet. Elles doivent être envisagées en amont et intégrées dans la conception du projet, aussi bien pour la phase de chantier que pour la phase d'exploitation et de démantèlement. Elles permettent d'éviter les incidences négatives dès la conception du projet ;
- **Les mesures de réduction (R)** : elles visent à atténuer les impacts du projet. Ces mesures sont prises durant la conception du projet ;
- **Les mesures de compensation (C)** : dans certains cas, les mesures d'évitement et/ou de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet ;
- **Les mesures d'accompagnement (A)** : non obligatoires, ont pour but de donner un caractère plus attractif et dynamisant au projet pour le territoire et les milieux ;

- **Les mesures de suivi (S)** : elles visent à apprécier d'une part, les incidences négatives réelles du projet grâce à la mise en place de suivis, en particulier naturalistes, et d'autre part, l'efficacité des mesures de réduction et de compensation appliquées. Certains suivis sont imposés réglementairement.

NB : Afin de faciliter la compréhension du lecteur, il convient de préciser les éléments suivants :

- Préfixe « FF » = Mesure liée à la « Faune / Flore » ;
- Préfixe « PP » = Mesure liée au « Paysage / Patrimoine » ;
- Préfixe « A » = Mesures liées au volet agricole.
- Absence de préfixe = Mesure généraliste ;

Seul le tableau de synthèse de la démarche ERCAS est présenté ci-après. En effet, il convient de se reporter au chapitre 6 de l'étude d'impact complète qui détaille chacune des mesures en précisant pour chacune :

- Son contexte et ses objectifs ;
- Un descriptif de la mesure ;
- Ses conditions de mise en œuvre ;
- Sa localisation ;
- Son coût ;
- Ses modalités de suivi.

⁴ ERCAS : Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner-Suivre

⁵ Source : Installations photovoltaïque au sol : guide de l'étude d'impact MEDDTL – Avril 2011

4.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ERCAS

Les tableaux ci-après synthétisent l'ensemble des impacts du projet et les mesures prises afin de prévenir, réduire, compenser ces effets ou accompagner le projet.

Tableau 7 : Synthèse globale des impacts du projet des mesures et des coûts

Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------	--------	--------	------	-----------

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
MILIEU PHYSIQUE	Climatologie	Faible	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂	/	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂
	Topographie	Modéré	Faible	Négligeable	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements.	Négligeable	Négligeable
	Géologie	Faible	Faible	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable
	Pédologie	Se référer à la partie « Flore et habitats (dont zones humides) »					
	Hydrogéologie	Modéré	Faible	Faible	R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau R3 : Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures) R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Négligeable	Négligeable
	Eau	Faible					
	Usage de l'eau	Modéré					
	Risques naturels	Faible à modéré	Faible	Faible	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements ; R9 : Mesures de prévention du risque incendie ; R12 : Mesures facilitant l'accès des secours ; R13 : Mesures relatives au risque « inondation ».	Négligeable à faible	Négligeable à faible

Les illustrations ci-dessous présentent, à titre d'exemple, certaines cartes et mesures associées aux impacts identifiés dans le tableau. Elles visent à compléter la synthèse précédente en offrant une représentation concrète de certaines actions et analyses possibles. Il s'agit uniquement d'un extrait de ce qui est présenté dans l'étude d'impact complète.

ZOOM SUR LA THEMATIQUE « EAU »



Figure 15 : Distances au cours d'eau

Mesure	R2	Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau			
E	R	C	A	S	Mesure de réduction
Général		Faune-flore		Paysage & Patrimoine	Agriculture
Conception				Travaux	Post-aménagement
Contexte et Objectifs					
Le personnel travaillant sur le chantier devra être informé de la localisation des milieux aquatiques et du mode opératoire à mettre en œuvre en cas d'incident					
Descriptif de la mesure					
Comme mentionné précédemment, il est important de souligner qu'un cours d'eau longe l'ouest du projet. Une distance d'au moins 9 m a été respectée entre la clôture et la crête de la berge du cours d'eau. Ainsi, il conviendra à titre préventif vis-à-vis des milieux aquatiques, de matérialiser une zone de recul vis-à-vis du cours d'eau et de ne pas stocker des produits potentiellement polluants à ses abords. De plus, une attention particulière se portera sur l'éloignement des aménagements provisoires (base vie, sanitaires, etc.) de toute surface en eau. Le personnel travaillant sur le chantier devra être informé de la localisation des milieux aquatiques et du mode opératoire à mettre en œuvre en cas d'incident. Des moyens visant à éviter les risques de pollution devront être présents sur les différents lieux du chantier (ballots de paille, sacs de sable ou de matériaux absorbants). Tous les engins (comme la législation l'exige) devront être dotés en cabine de kit anti-pollution. Les eaux de lavage des engins de chantier (béton...) devront être impérativement collectées dans des bassins de stockage (creusement d'une fosse avec mise en place d'une géomembrane) éloignés le plus possible des milieux aquatiques (éviter les risques de transfert de pollutions). Ces dispositifs seront ensuite vidés et les déchets recueillis seront évacués selon la démarche appropriée.					
Photographie d'un kit anti-pollution					
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques					
/					
Localisation					
Emprise des travaux					
Coût indicatif					
Intégré au coût du projet					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
/					

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation	
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel		Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable
	Flore et habitats (dont zones humides)		Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable
	Faune	Avifaune	Modéré	Modéré	Négligeable	MEC1 : Evitement d'un linéaire de 10m le long des lisières arborées et arbustives MRT1 : Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité MRT2 : Adaptation des modalités d'aménagement des panneaux photovoltaïques en faveur des espèces à enjeu MRT3 : Limitation des risques de pollutions MRT4 : Respect strict des emprises chantier MRF1 : Assurer la quiétude de la zone témoin évitée par le projet	Négligeable	Négligeable
		Chiroptères	Modéré	Modéré	Négligeable	MEC1 : Evitement d'un linéaire de 10m le long des lisières arborées et arbustives MRT1 : Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité MRT3 : Limitation des risques de pollutions MRT4 : Respect strict des emprises chantier	Négligeable	Négligeable
		Autre faune	Faible	Négligeable	Négligeable	MEC1 : Evitement d'un linéaire de 10m le long des lisières arborées et arbustives MRT1 : Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité MRT3 : Limitation des risques de pollutions MRT4 : Respect strict des emprises chantier MRT5 : Mise en place d'une barrière empêchant la petite faune d'accéder au chantier	Négligeable	Négligeable
	Incidences Natura 2000	ZSC (FR2400550) « Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir » ZPS (FR2512004) « Forêts et étangs du Perche »	Faible	Négligeable	Négligeable	MEC1 : Evitement d'un linéaire de 10m le long des lisières arborées et arbustives MRT1 : Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité MRT2 : Adaptation des modalités d'aménagement des panneaux photovoltaïques en faveur des espèces à enjeu MRT3 : Limitation des risques de pollutions MRT4 : Respect strict des emprises chantier MRF1 : Assurer la quiétude de la zone témoin évitée par le projet	Négligeable	Négligeable
	Structure paysagère		Faible	Faible	Faible		Négligeable	Négligeable
	Paysage habité		Modéré	Modéré	Modéré		Négligeable	Négligeable
	Paysage des traversées		Modéré	Modéré	Modéré		Faible	Faible
	Paysage culturel : Tourisme, loisirs, circuits et patrimoine protégé		Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable

Les fiches ci-dessous présentent un extrait de deux mesures figurant dans l'étude d'impact complète, à titre d'exemple pour illustrer certaines actions mises en œuvre face aux impacts identifiés.

FF-MRT1 : Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité

Intitulé de la mesure	Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité
Codification Cerema	R3.1.a. - Adaptation des périodes de travaux / d'exploitation / d'entretien sur l'année
Objectifs	Limiter le dérangement de la faune et les risques de mortalité lors des travaux d'implantation, d'exploitation et de maintenance en évitant les périodes les plus sensibles du cycle biologique des espèces.
Entités cibles	Cette mesure concerne tous les groupes faunistiques, avec certains groupes plus particulièrement concernés par secteur.
Descriptif	La présente mesure porte sur : - les travaux de préparation en amont de la phase chantier (battage des pieux) ; - les travaux de dégagement et préparation des emprises ; - les périodes d'intervention pour la maintenance en phase de fonctionnement. Un des principaux impacts attendus est le dérangement d'individus. Afin d'éviter la destruction d'individus et le dérangement de la faune en période de reproduction, de rassemblements migratoires et d'hibernation, les travaux seront réalisés préférentiellement, suivant les milieux concernés, dans les périodes optimales définies dans le tableau ci-après. En fonction des milieux et des groupes faunistiques concernés et des opérations envisagées, cette plage d'intervention peut être étendue. Les travaux de nuit seront proscrits, afin d'éviter tout dérangement (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité des mammifères terrestres (Hérissons, carnivores, grande faune...) et des chauves-souris. Nous proposons un début de chantier début septembre et sans discontinuer. Ce choix de période d'intervention permet la prise en compte de l'ensemble des groupes faunistiques. S'agissant des oiseaux, elle permet d'éviter la période de reproduction des oiseaux nicheurs. Ce choix de période d'intervention en fin d'été permet également la prise en compte des autres groupes faunistiques, dont : <u>les chiroptères</u> : la période d'activité de chasse, de transit et de mise bas des chauves-souris est terminée ; <u>les mammifères</u> : la période de reproduction est terminée, cependant elle laisse place à la période d'hibernation. Des zones de report sont cependant disponibles autour de l'aire d'étude afin qu'ils puissent trouver des endroits plus calmes lors des travaux.

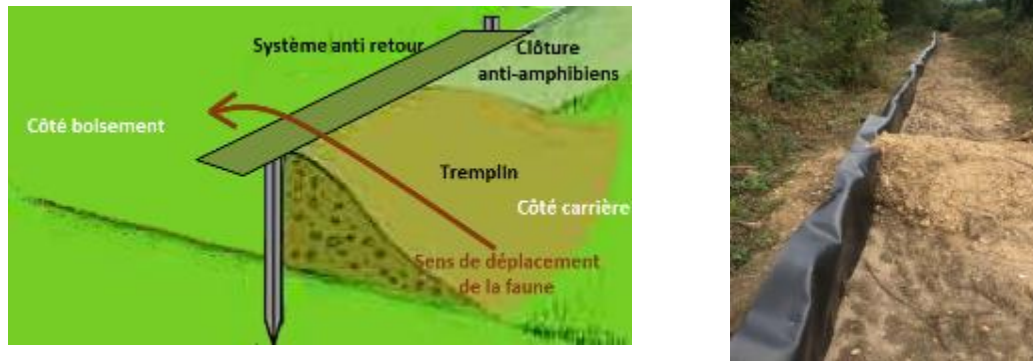
Intitulé de la mesure	Adaptation des périodes de travaux sur l'année pour prise en compte des périodes sensibles pour la biodiversité											
Le tableau ci-après présente les grandes périodes de sensibilité des groupes faunistiques, contextualisé aux zones de l'aire d'étude. Les conclusions de la lecture de ce tableau sont indiquées ci-après.												
Périodes optimales recommandées pour les travaux												
Groupe / Espèce	Période sensible / Période sans contrainte particulière / Période sensible sous conditions											Zones concernées
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux (nicheurs)			Reproduction									Tous milieux confondus
Chauves-souris	Hib.			Transit		Mise bas		Transit		Hib.		Arbres gîtes potentiels, boisement rudéral, haie bocagère
Bilan des périodes d'intervention pour la réalisation des travaux d'implantation et de maintenance de la centrale photovoltaïque												
Battage des pieux	Amont des travaux		Interdiction de débuter quelconques travaux							Avant la phase chantier	Tous milieux confondus	
Phase travaux	Poursuite des travaux									Début des travaux	Tous milieux confondus	
Phase de maintenance	Maintenance		Interdiction de réaliser tout intervention de maintenance ou d'entretien							Maintenance	Tous milieux confondus	
→ En conclusion, les travaux d'installation sont donc à réaliser entre fin octobre et février.												
Temporalité	Ponctuel.											
Durée	Ponctuelle.											
Modalités de gestion	-											
Modalités de suivi	Vérification de l'inscription des prescriptions d'intervention dans le cahier des charges des entreprises travaux.											
Indicateur(s) d'efficacité	Période de réalisation des travaux de préparation respectée.											

FF-MRT2 : Adaptation des modalités d'aménagement des panneaux photovoltaïques en faveur des espèces à enjeu

Intitulé de la mesure	<i>Adaptation des modalités d'aménagement des panneaux photovoltaïques en faveur des espèces à enjeu</i>
Codification Cerema	R2.1.k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune et la flore
Objectifs	Réduire les impacts de l'aménagement des panneaux sur les espèces nichant au sein des fourrés et des cultures et utilisant les cultures comme zone de chasse ou de repos.
Entités cibles	Bruant jaune, Alouette des champs, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur.
Descriptif	L'ensemble de la zone d'implantation devra maintenir ses caractéristiques de culture afin de conserver son potentiel d'accueil pour les espèces y nichant et s'y alimentant. L'aménagement des rangées de panneaux photovoltaïques va impacter l'occupation spatiale des oiseaux, particulièrement au sein des cultures et autour des fourrés où se trouvent le Bruant jaune mais aussi l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, la Fauvette grisette ou encore la Pie-grièche écorcheur. L'objectif est de préserver la fonctionnalité des fourrés et des cultures en tant que zone de reproduction, de repos et d'alimentation pour les espèces d'oiseau à enjeu, particulièrement le Bruant jaune. En conséquence, il est proposé d'adapter l'organisation spatiale d'implantation des rangées de panneaux photovoltaïques pour assurer des conditions favorables à leur reproduction. Les espacements souhaités par TSE de 10 mètres entre chaque rangée et 15 mètres entre chaque poteau sont jugés suffisantes pour limiter la dégradation du potentiel d'accueil du champ. Schéma de l'espacement des panneaux photovoltaïques (TSE)
Temporalité	Phase de conception du projet.
Durée	Phase de fonctionnement : permanent.
Modalités de gestion	Maintenir les cultures sous les panneaux photovoltaïques.
Modalités de suivi	Consultation du plan de masse définitif et des implantations par l'écologue sur la disposition des panneaux et ses modalités d'aménagements.
Indicateur(s) d'efficacité	Respect des préconisations liées à l'adaptation des modalités d'aménagement dans le cahier des charges.

FF-MRT5 : Mise en place d'une barrière empêchant la petite faune d'accéder au chantier

Intitulé de la mesure	<i>Mise en place d'une barrière empêchant la petite faune d'accéder au chantier</i>
Codification Cerema	R2.1h – Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
Objectifs	Limiter le déplacement de la petite faune sur la zone de chantier
Entités cibles	Mammifères, Reptiles, Amphibiens
Descriptif	Cette mesure consiste en la mise en place de barrière empêchant la petite faune (micromammifères, reptiles et amphibiens) d'accéder en chantier. Ces barrières vont être disposés le long de chaque boisement au nord et au sud (cf. carte ci-après). Localisation des barrières à mettre en place (trait jaune) Les fournitures nécessaires pour la réalisation de la clôture à petite faune sont les suivantes : - bâche : - type « EPDM » ; - épaisseur de 1,20 mm et résistante aux U.V. ; - hauteur d'au moins 95 cm de haut, afin d'assurer 50 cm de haut hors sol + 30 cm enterrés + environ 10-15 cm de système anti-retours en haut de bâche ; - piquets de Châtaigner ou Acacia (diamètre 8-10 cm et hauteur 70cm-1m) - fils galvanisés pour rigidifier le système ; - boutons de fixation (clous) ; - système anti-retour. Plusieurs systèmes anti-retours peuvent être mis en œuvre : - utilisation d'une équerre (cf. photographie n°1 ci-dessous). Si cette technique est sélectionnée, un fil galvanisé devra être prévu à l'extrémité de la bâche pour la maintenir ; - utilisation d'une gouttière (cf. photographie n°2 ci-dessous).

Intitulé de la mesure	Mise en place d'une barrière empêchant la petite faune d'accéder au chantier	Intitulé de la mesure	Mise en place d'une barrière empêchant la petite faune d'accéder au chantier										
	 Exemple de membrane installée avec système anti-retour Préconisations : • piquets installés tous les mètres, suffisamment enfoncés pour ne pas bouger dans le temps ; • installation de 3 fils galvanisés sur les pieux pour rigidifier le système ; • bâche enterrée sur au moins 30 cm dans le sol ou lestée suffisamment lorsque cela n'est pas possible ; • fixation de la bâche à l'aide de 3 à 5 boutons de fixation (clous) sur les piquets en bois ; • fixation de la bâche sur un système anti-retour (10-15 cm minimum), et vissée sur les piquets ; • bâches collées ou soudées et se chevauchant sur 20 cm, avec un piquet à chaque raccord pour consolider ; • membrane parfaitement tendue, et s'assurer qu'il n'y ait pas de déchirures au niveau des fixations, • s'assurer de l'étanchéité de la clôture. Quelques échappatoires seront installées pour permettre la sortie des éventuels individus piégés à l'intérieur. Il s'agira de constituer des buttes de terre à l'intérieur de la clôture : • environ 1 tremplin tous les 40 m. Le tremplin sera fait en terre prise sur place avec un godet ;	• le tremplin fera 1,5 m de large par 2 m de long. Afin de tenir le tas de terre, un système de planche sera monté contre les barrières.  Exemple de dispositif permettant la sortie des amphibiens et mammifères	<table><tr><td><u>Temporalité</u></td><td>Mise en place avant le début du chantier</td></tr><tr><td><u>Durée</u></td><td>Pendant toute la phase chantier</td></tr><tr><td><u>Modalités de gestion</u></td><td>Prévoir deux fauches par an (mai et septembre) afin que la végétation n'endommage pas la barrière.</td></tr><tr><td><u>Modalités de suivi</u></td><td>1 passage par mois pendant toute la durée du chantier afin de vérifier que la barrière n'est pas endommagée.</td></tr><tr><td><u>Indicateur(s) d'efficacité</u></td><td>Aucun amphibien, reptile ou micromammifère dans l'emprise chantier</td></tr></table>	<u>Temporalité</u>	Mise en place avant le début du chantier	<u>Durée</u>	Pendant toute la phase chantier	<u>Modalités de gestion</u>	Prévoir deux fauches par an (mai et septembre) afin que la végétation n'endommage pas la barrière.	<u>Modalités de suivi</u>	1 passage par mois pendant toute la durée du chantier afin de vérifier que la barrière n'est pas endommagée.	<u>Indicateur(s) d'efficacité</u>	Aucun amphibien, reptile ou micromammifère dans l'emprise chantier
<u>Temporalité</u>	Mise en place avant le début du chantier												
<u>Durée</u>	Pendant toute la phase chantier												
<u>Modalités de gestion</u>	Prévoir deux fauches par an (mai et septembre) afin que la végétation n'endommage pas la barrière.												
<u>Modalités de suivi</u>	1 passage par mois pendant toute la durée du chantier afin de vérifier que la barrière n'est pas endommagée.												
<u>Indicateur(s) d'efficacité</u>	Aucun amphibien, reptile ou micromammifère dans l'emprise chantier												

Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
MILIEU HUMAIN	Habitat riverain	Faible	Faible	Négligeable	E1 : Mesure relative à la conception du projet et au choix des équipements.	Négligeable	Négligeable
	Activités économiques (y compris le volet agricole)	Faible	Faible	Positif	/	Faible	Positif
	Infrastructures et servitudes	Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable
	Patrimoine archéologique	Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable
	Trafic	Faible	Faible	Négligeable	R1 : Mesures de réduction des emprises de chantier	Négligeable	Négligeable
	Déchets	Faible	Faible	Négligeable	R4 : Mesures relatives aux déchets de chantier et aux eaux sanitaires	Négligeable	Négligeable
	Risques technologiques	Faible	Négligeable	Négligeable	R2 : Précautions à prendre concernant la gestion du chantier vis-à-vis des cours d'eau R3 : Mesures préventives vis-à-vis des pollutions accidentelles (huiles, graisses et hydrocarbures)	Négligeable	Négligeable
	Acoustique	Faible	Faible	Négligeable	R5 : Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Très faible	Négligeable
	Climat / Qualité de l'air	Faible	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂	R5 : Mesures relatives à la qualité de l'air, aux nuisances sonores et aux vibrations	Négligeable	Positif par la diminution de l'émission de CO ₂
	Pollution lumineuse	Faible	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable	Négligeable

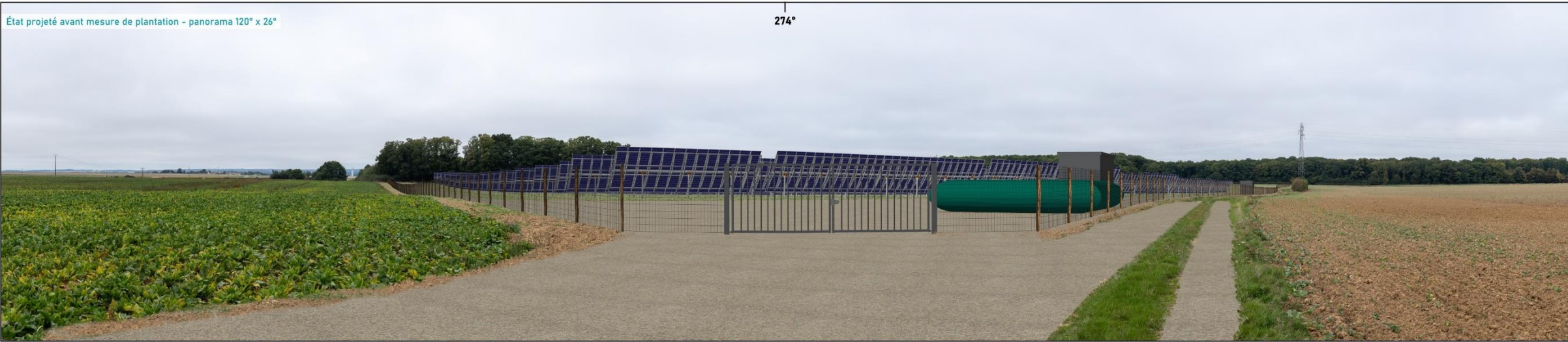
Thème		Rappel du niveau d'enjeu (état initial)	Impact brut du projet en phase travaux (temporaire)	Impact brut du projet en phase exploitations (permanent)	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi	Impact final en phase chantier	Impact final en phase exploitation
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage, morphologie générale	Faible	Faible	Faible	Mesure PP-E1 : Eloignement des lisières boisées Mesure PP-R1 : Mise en discrétion des éléments techniques Mesure PP-R2 : Mise en discrétion des accès et clôtures Mesure PP-R3 : Plantation de haies bocagères (en limite sud) Mesure PP-A1 : Entretien du patrimoine bocager	Négligeable	Négligeable
	Structure paysagère	Faible	Faible	Faible		Négligeable	Négligeable
	Paysage habité	Modéré	Modéré	Modéré		Négligeable	Négligeable
	Paysage des traversées	Modéré	Modéré	Modéré		Faible	Faible
	Paysage culturel : Tourisme, loisirs, circuits et patrimoine protégé	Faible	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable

L'impact visuel du projet photovoltaïque a été évalué à partir de 6 points de vue, pour lesquels ont été réalisés des photomontages (simulations paysagères). Seul un extrait des photomontages est présenté ci-après sous forme de synthèse. Pour le reste, il convient de se reporter à l'étude d'impact complète.

Photomontage n°1 : Vue sur l'entrée de la centrale

Vue sur l'entrée de la centrale

01



Commentaire état projeté avant mesure paysagère de plantation

L'accès à la centrale se fera par le chemin actuel, ceci permettant d'éviter la création d'une nouvelle voie. Depuis l'entrée, le projet est perçu partiellement, caché pour partie derrière les masses boisées.

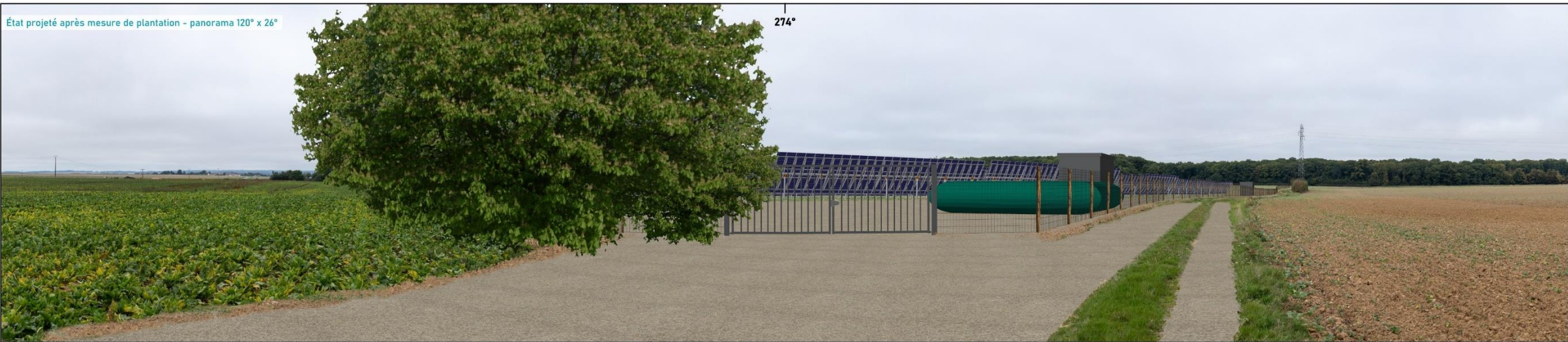
L'impact est considéré comme fort avant mesures paysagères en raison de la proximité du point de vue.

Commentaire état projeté après mesure paysagère de plantation

Une haie bocagère est plantée en mesure de réduction au sud de la ZIP pour atténuer les effets du projet depuis les secteurs à enjeu : habitations au sud de l'aire d'étude immédiate (la Borne Blanche, Charmoie) et RD 928.

Après mesures, le projet ne sera que très partiellement perçu depuis le chemin.

L'impact est considéré comme modéré après mesures paysagères depuis ce point de vue.



Vue depuis l'entrée du lieu-dit La Borne Blanche le long de la D 928

02



Commentaire état projeté avant mesure paysagère de plantation

Le projet est perçu partiellement depuis ce point de vue. Une grande partie des panneaux est cachée derrière les boisements. Les panneaux visibles forment une ligne gris foncé devant les masses boisées sombres. Ils se fondent ainsi facilement dans le paysage depuis l'axe. L'impact est considéré comme modéré avant mesures paysagères.

Commentaire état projeté après mesure paysagère de plantation

La haie bocagère plantée en mesure de réduction au sud de la ZIP cachera à terme le projet. Après mesures, le projet ne sera que très peu visible depuis la D 928 et très furtivement. L'impact est considéré comme négligeable après mesures paysagères.



Vue depuis le chemin d'accès au hameau la Charmoie

03



Commentaire état projeté avant mesure paysagère de plantation

Une partie du projet sera visible devant les boisements : perception d'une ligne gris foncé se fondant dans la végétation sombre arborée.
L'impact est considéré comme faible avant mesures paysagères.

Commentaire état projeté après mesure paysagère de plantation

La haie bocagère plantée en mesure de réduction dissimulera à terme totalement le projet depuis les abords des habitations et des chemins d'accès.
Après mesures, le projet devrait être imperceptible.
L'impact est considéré comme négligeable après mesures paysagères.



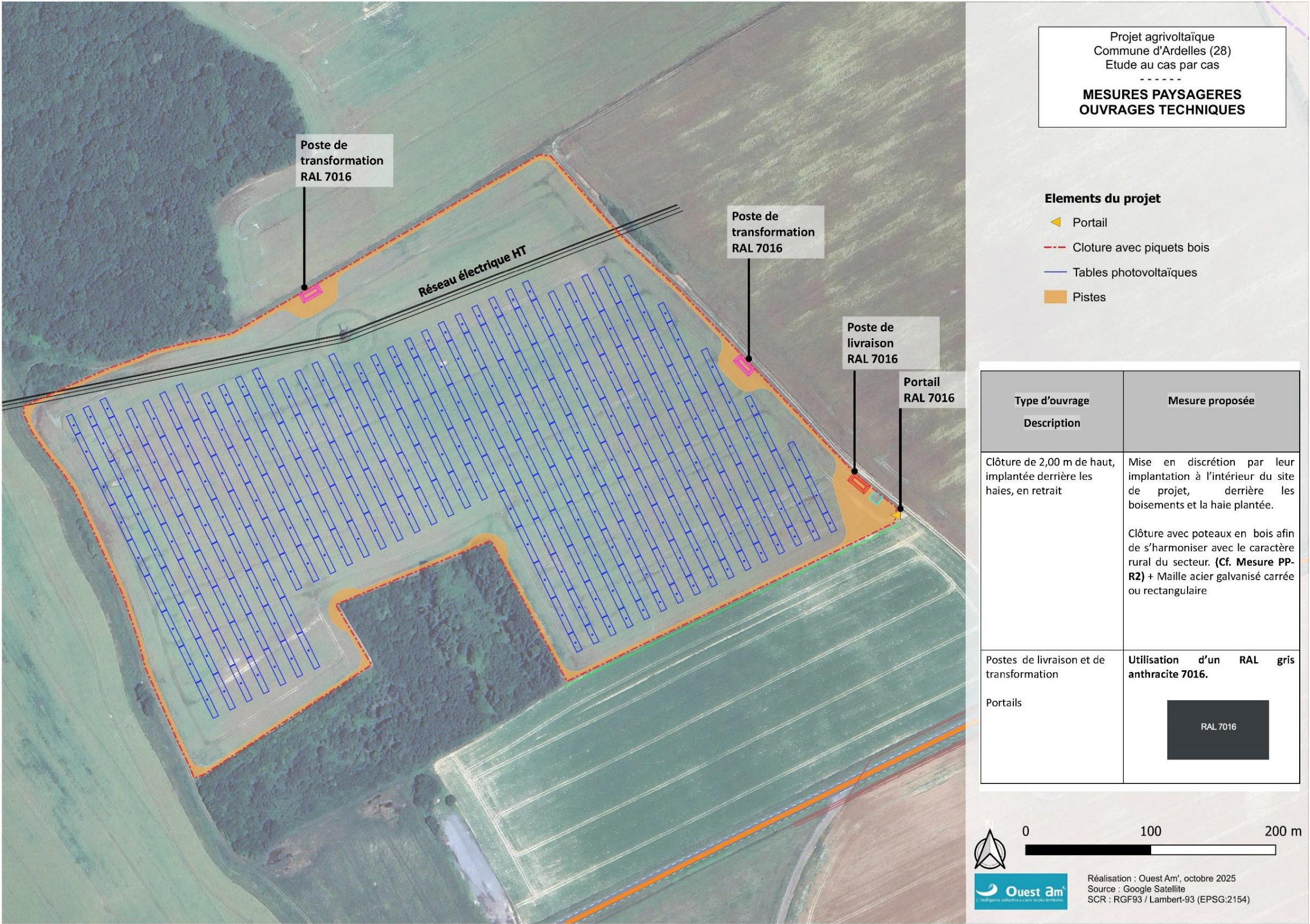
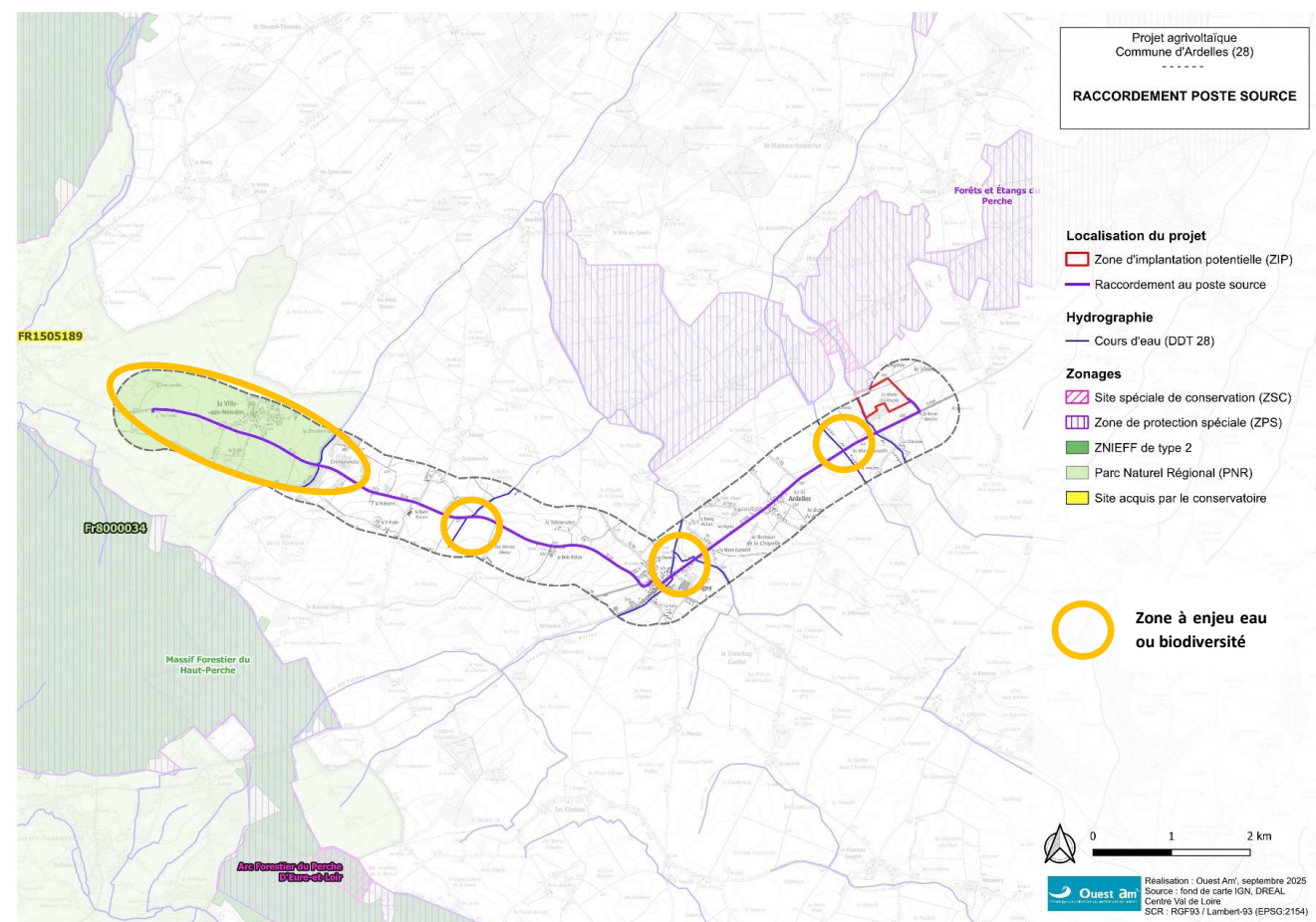


Figure 16 : Plan de positionnement des ouvrages techniques et mesures paysagères associées

4.3 IMPACT PRESENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

A ce stade de développement du projet, il est envisagé un raccordement au réseau public de distribution HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de SENONCHES. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 10,6 km du projet. Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. TSE ne maîtrise pas ces travaux (modalités, périodicité, etc.). Toutefois, les opérations de raccordement sont généralement effectuées en suivant les mêmes modalités.



L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires.

Durant la phase travaux, au regard du milieu physique, l'incidence sur les sols et sous-sol sera négligeable.

L'emprise de ce chantier sera probablement concentrée sur les bords de voirie. Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries.

Durant la phase travaux, les impacts suivants sur le milieu naturel sont possibles :

- ✓ Impacts sur la qualité des eaux ou les berges des cours d'eaux : 6 traversées de cours d'eau sont à anticiper (Vallée de Longueville, Vallée de Pigale, Vallée du Plessis, La Grande Vallée, Vallée du Houillé et Vallée du Vau) ;
- ✓ Impacts sur les zones boisées ou à enjeu : pas de boisement ni de ZNIEFF traversés mais la partie finale du raccordement se trouve sur le périmètre du PNR Oise Pays de France.

Des précautions et mesures à appliquer concernant les travaux à proximité des cours d'eau, haies et boisements seront donc prises en concertation avec le gestionnaire de réseau pour protéger ces milieux. Les zones concernées par cet enjeu sont cerclées en jaune sur le plan ci-contre.

Au regard de la nature des travaux de raccordement externe et de leur emprise, cantonnée aux voiries existantes (1 à 3 mètres de largeur), le chantier n'est pas susceptible d'engendrer d'impacts significatifs sur la biodiversité. La faune présente aux abords des voiries concernées par les travaux est déjà accoutumée à la fréquentation humaine et au passage de véhicules. Les travaux seront de courte durée et réalisés par tronçon de quelques dizaines de mètres limitant la durée d'un éventuel dérangement.

Pour écarter tout risque d'impact, certaines précautions seront néanmoins à mettre en œuvre en phase chantier, notamment le respect des emprises dédiées.

Ainsi, l'incidence de ce raccordement sera négligeable.

5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Compte tenu de la nature du projet et des impacts mis en évidence dans l'étude d'impact, il a été considéré pour l'étude des effets cumulés les différents projets existants ou approuvés ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2021. Ainsi, dans le périmètre considéré autour du projet, un seul projet est répertorié pour une extension d'élevage de volailles.

Au vu de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, la réalisation du projet agrivoltaïque d'Ardelles aura des impacts résiduels majoritairement faibles à non significatifs sur la biodiversité. La plantation de haies aura un impact positif sur la fonctionnalité du site.

Les impacts sur l'eau et les nuisances sont très faibles à négligeables et les impacts paysagers sont faibles à négligeables.

Le projet n'impacte pas les zones humides.

Par ailleurs, la production d'énergie décarbonée du projet agrivoltaïque d'Ardelles aura un effet positif sur l'énergie et le climat.

Après construction, compte tenu de la distance avec le projet d'élevage, aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir.

De plus, le projet agrivoltaïque d'Ardelles et les autres projets ayant fait l'objet d'évaluations environnementales prennent des mesures environnementales visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur l'environnement et la biodiversité. Des mesures d'accompagnement et de suivi permettent de s'assurer que les projets n'engendrent pas d'impacts sur les composantes du milieu environnemental et humain.

Après construction, compte tenu de la nature du projet d'élevage et de la distance qui le sépare du projet agrivoltaïque d'Ardelles, nous estimons qu'aucun impact cumulé négatif n'est à prévoir.

Les projets situés dans un rayon de 5 km ne sont donc pas susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet agrivoltaïque d'Ardelles car ils n'ont pas d'impacts négatifs sur les thèmes concernés par le projet agrivoltaïque.

6 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Conformément à la réglementation en vigueur, un projet d'installation de centrale photovoltaïque dans ou en dehors d'un site Natura 2000, est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, c'est-à-dire de vérifier en amont que le projet ne porte pas atteinte de manière significative aux habitats et aux espèces et de redéfinir le cas échéant, le projet.

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre Natura 2000, mais deux sites Natura 2000 sont présents au sein du rayon de 10 km de l'aire d'étude éloignée :

Tableau 8 : Sites Natura 2000 présents au sein de la zone d'influence du projet

Type	Site Natura 2000	Document d'Objectif	Distance minimale au projet (aire immédiate)
ZSC	Arc forestier du Perche d'Eure-et-Loir – FR2400550	Oui	230 m
ZPS	Forêts et étangs du Perche – FR2512004	oui	Projet compris dans le site

En première approche, le projet est susceptible d'impacter indirectement, au moins une espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Compte tenu de la nature des travaux et du plan de masse du projet transmis par TSE, les risques d'impacts seront uniquement indirects.

La Pie-grièche écorcheur, nichant dans le fourré arbustif à l'ouest de l'aire d'étude, est une espèce migratrice rejoignant son site de nidification à partir de début mai. Elle construit ensuite son nid dans le fourré et les pontes ont lieu fin mai. La couvaison dure ensuite deux semaines et les jeunes s'émancipent au bout de cinq semaines. Cette espèce quitte ensuite son site de reproduction entre mi-juillet et mi-août.

De par la raréfaction des milieux bocagers lui étant favorables, cette espèce est en déclin à l'échelle nationale.

Concernant la Barbastelle d'Europe, cette espèce a une période d'émergence tardive, c'est-à-dire qu'elle sort une fois le soleil bien couché (nuit noire). C'est une espèce forestière qui forme de petite colonie de mise-bas de quelques individus. À cette période, elle utilise plusieurs arbres gîtes d'un boisement. Elle fréquente les vieux boisements de feuillus et les lisières boisées. Son activité acoustique est indiquée comme peu détectable. Sur l'aire d'étude, elle a été contactée ponctuellement en transit une heure après le coucher du soleil et jusque une heure avant le lever du soleil. Cela indique la présence de gîtes à proximité immédiate de l'aire d'étude et les arbres gîtes potentiels identifiés le 4 février 2025 lui sont favorables (fissures, décollements d'écorce).

Ainsi, le principal impact potentiel susceptible d'être généré par le projet concerne le dérangement de ces espèces d'intérêt communautaire avec les bruits, la fréquentation et l'éclairage.

Aucun impact direct (destruction d'individus et/ou d'habitat) n'est pressenti.

Au regard de l'analyse des impacts résiduels du projet après mesures, le projet n'aura pas d'incidences significatives sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire. Il n'est pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (voir détails de l'analyse dans l'étude d'impact complète).

7 CONCLUSION SUR LA NECESSITE D'ELABORER UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

L'ensembles des espèces protégées sont précédemment inventoriées et leurs habitats délimités et illustrés dans le rapport.

La réalisation du projet agrivoltaïque d'Ardelles aura des impacts résiduels négligeables sur la biodiversité avec l'application des mesures d'évitement et de réduction. En effet, le projet a été conçu de manière à éviter les milieux les plus riches écologiquement. Un effort a également été mené pour écarter un maximum les aménagements des haies, permettant ainsi de conserver la physionomie existante de cette dernière (capacité d'ensoleillement et surface adéquate pour laisser s'exprimer la strate buissonnante). La plantation de haies aura un impact positif sur la fonctionnalité du site.

Aussi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien de l'état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales à enjeu de conservation, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement n'apparaît pas nécessaire.

8 CONCLUSION GENERALE

Ce dossier présente le projet d'installation agrivoltaïque d'Ardelles, sur la commune d'Ardelles dans le département d'Eure-et-Loir. Le projet agrivoltaïque sera composé d'ombrières de culture avec trackers solaires, d'une puissance de **8,1 MWc** et occupe une surface clôturée **d'environ 10,5 hectares**. Cette centrale permettra de produire annuellement **environ 9 752 MWh/an** d'électricité d'origine renouvelable. La création de la centrale photovoltaïque au sol d'Ardelles permettra donc de répondre aux objectifs internationaux et nationaux en matière de développement des énergies renouvelables. L'objectif de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) dévoilée en novembre 2018 fixe au solaire, l'objectif de passer à plus de 20GW en 2023 et dépasser les 40GW en 2028 (11 GW aujourd'hui). Le solaire photovoltaïque est l'énergie avec les objectifs les plus ambitieux, visant à multiplier la puissance installée par 6 d'ici 2028, en raison de ses nombreux avantages (énergie renouvelable, coût compétitif, faible impact environnemental). L'énergie solaire, grâce à sa maturité technologique et économique occupe une place de choix dans l'ordre de priorité donné aux différentes filières renouvelables

Ce projet a été conçu selon une démarche environnementale exemplaire, fondée sur la séquence **Éviter – Réduire – Compenser (ERC)**, véritable fil conducteur de son élaboration.

- **Éviter** : dès la phase de conception, le choix du scénario d'implantation a permis d'intégrer des mesures d'évitement fort en faveur de l'environnement et du paysage. De telle sorte que **les zones à enjeu sont d'emblée exclues**. Les haies, **sont préservées**. Le projet permet aussi un **recul par rapports aux hameaux proches**
- **Réduire** : le projet prévoit de nombreuses mesures pour limiter ses impacts durant les phases de chantier et d'exploitation. Il s'agit par exemple de **limiter l'emprise du chantier**, d'**adapter les périodes de travaux au cycle de reproduction des espèces protégées**. Par ailleurs, **l'esthétique des éléments techniques choisie prend le parti pris de la sobriété et de la cohérence globale** avec le choix d'un RAL gris (7016), couleur proche de celle des panneaux et de la végétation sombre en toile de fond.
- **Compenser** : Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, le projet ne présente pas d'impacts résiduels sur les espèces ou habitats d'espèces. **Aucune mesure de compensation ne sera nécessaire.**
- **Accompagner** : Des actions écologiques viendront renforcer la trame verte locale, telles que la **plantation de haies bocagères (FF-MA2) à double vocation paysagère et écologique**. En parallèle, un **suivi écologique du chantier** est prévu pour contrôler la mise en œuvre des mesures de préservation de la biodiversité (FF-MA1).

Ces mesures permettent de garantir l'absence d'impact résiduel significatif, notamment sur les espèces protégées.

Outre ses bénéfices environnementaux, le projet agrivoltaïque d'Ardelles s'inscrit pleinement dans la dynamique territoriale de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique.