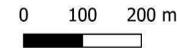


- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Zonage du PLUi Laval Agglomération**
- Agricole (zone A)
- Naturelle (zone N)
- Zone d'extension à destination principale d'activité économique (AUE)
- Création de nouveaux bâtiments à usage d'activité, extensions et annexes (Ae2)
- Stecal Habitat : hameau permettant les nouvelles constructions d'habitations en campagne (Ah)
- Zone agricole protégée (Ap)
- Zone d'activité mixte (UEm)
- Agricole (A) STECAL Nenr
- Itinéraires piétons à préserver
- Haies et alignements d'arbres à préserver
- Espaces boisés classés à conserver
- OAP-Argentré : PDELM
- Zones humides à protéger
- Secteurs de continuités écologiques des cours d'eau
- Emplacement réservé

Source : IGN SCAN 25°, PLUi Laval Agglomération | Réalisation : AEPE Gingko 2021.



Urbanisme de la zone d'étude



Carte 65 : L'urbanisme de la zone d'étude

2.8. Les contraintes et les servitudes techniques

2.8.1. LES VOIES DE COMMUNICATION

L'axe routier le plus proche de l'aire d'étude immédiate du projet est l'autoroute A81 (« l'Armoricaine »), situé à plus de 100 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme (Loi Barnier) indique qu'« en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres 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 soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. ». **Le site d'étude du parc photovoltaïque d'Argentré respecte la prescription d'éloignement par rapport à l'axe autoroutier A81.**

Le règlement de la voirie départementale de la Mayenne, publié en 2016, classe le réseau routier en trois catégories :

- Catégorie 1 : les routes à grande circulation et dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules/jour ou dont le trafic poids lourds est supérieur à 330 poids lourds/jour. Sont concernées par cette catégorie l'A81 et la RD57 ;
- Catégorie 2 : les routes dont le trafic est compris entre 1 000 et 5 000 véhicules/jour. Sont concernées par cette catégorie la RD32 et la RD131 ;
- Catégorie 3 : les autres routes.

D'après l'annexe 7 de ce document, qui présente les marges de recul à respecter par rapport aux routes départementales, le site d'étude est concerné par :

- Une distance de recul de 20 m par rapport à la RD57 [catégorie 1] ;
- Une distance de recul de 15 m par rapport à la RD32 et la RD131 [catégorie 2].

La zone d'implantation potentielle se localise à environ 10 m au nord de la Ligne Grande Vitesse Bretagne – Pays-de-la-Loire (LGV). Les services de la SNCF ont été consultés dans le cadre du projet présent. Par réponse du 06/09/2021 (consultable en Annexe 2), ils précisent l'interdiction sans validation préalable de SNCF Réseau de :

- « Toute intrusion dans le domaine public ferroviaire. Toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire qui n'est pas affecté à la circulation du public, quel que soit le motif, est strictement interdite et réprimé en application de l'article L2242-4 du Code des Transports ;
- Tous les travaux tiers de terrassement ou actions pouvant entraîner la déstabilisation du terrain (vibration, explosifs, ...). Notamment toutes les interventions pouvant affecter la zone dite sensible sous le domaine public ferroviaire englobant la pente dite P0 ;
- Tous travaux ou utilisation d'engins ou de matériels de chantier proche du domaine public ferroviaire pouvant entraîner un survol, un risque de renversement, de projection ou de chute de toutes natures que ce soit sur ce domaine ;
- Tous travaux situés à une distance inférieure à 100 mètres d'un passage à niveau ;
- Toute approche à moins de 3 m de toutes installations électriques. »

De même, le PLUi recommande, dans son règlement, une distance de recul de 3 m par rapport aux installations électriques.

L'enjeu relatif aux voies de communication est considéré comme faible.

2.8.2. LES RESEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux (via le site <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>) a été réalisée dans le cadre du projet sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate. Cette démarche a permis de mettre en évidence l'absence de réseaux et canalisations au droit de cette aire d'étude. Ces ouvrages sont détaillés ci-après.

LE RESEAU D'ELECTRICITE

Aucune ligne électrique ne traverse la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié au réseau d'électricité est donc nul.

LE RESEAU TELEPHONIQUE

Aucun réseau téléphonique n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié au réseau téléphonique est donc nul.

LE RESEAU D'EAU POTABLE

Aucun réseau d'eau potable n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié au réseau d'eau potable est donc nul.

LE RESEAU DE GAZ

Aucun réseau de gaz naturel n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle ou aux abords directs.

L'enjeu lié au réseau de gaz naturel est donc nul.

LES OLEODUCS

Aucun oléoduc n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle ou aux abords directs.

L'enjeu lié aux oléoducs est donc nul.

2.8.3. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Aucune servitude d'utilité publique n'est recensée au sein de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu lié aux servitudes publiques est donc nul.

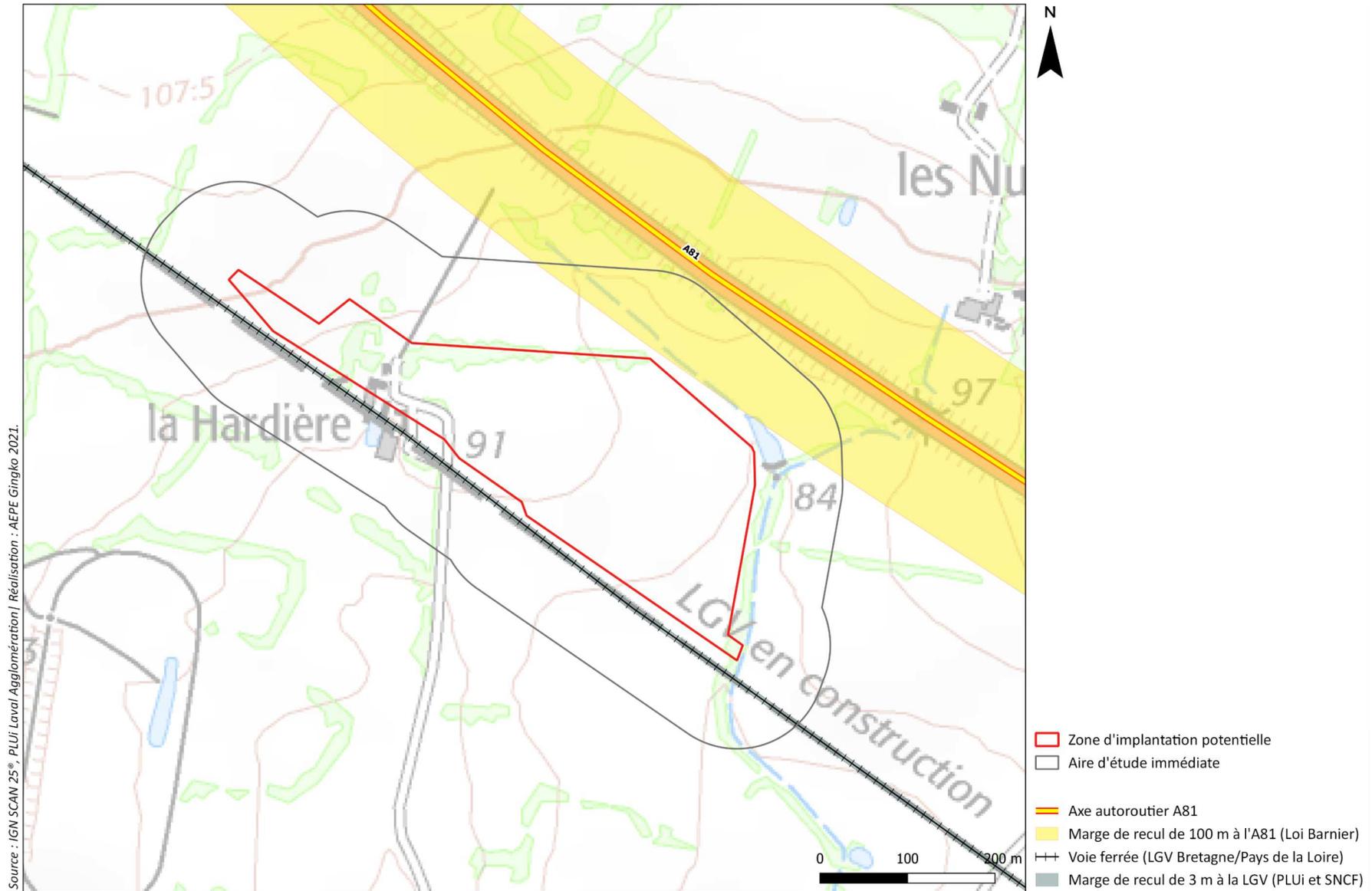
ENJEUX

Le site d'étude est situé à plus de 100 m au sud de l'autoroute A81, il respecte donc les prescriptions du Code de l'Urbanisme.

La LGV est localisée au sud, à environ 10 m du site. La zone d'implantation potentielle respecte la distance de recul par rapport aux installations électriques de la voie ferrée prescrites par le SNCF et le règlement du PLUi Laval Agglomération.

Aucun réseau ou canalisation n'est répertorié au droit de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu relatif aux contraintes et servitudes est qualifié de nul.



Servitudes et contraintes techniques de l'aire d'étude immédiate

Carte 66 : Les servitudes et contraintes techniques de l'aire d'étude immédiate

2.9. Les nuisances

2.9.1. PHENOMENES D'EBLOUISSEMENT

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « *Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen* » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007) :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

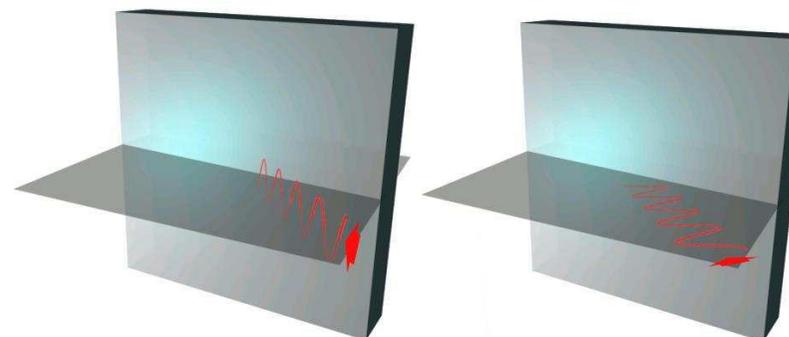


Figure 23 : Polarisation s (à gauche) et polarisation p (à droite)

MIROITEMENTS

Les miroitements sont liés aux modules et aux supports métalliques.

Les phénomènes de réflexion au niveau des modules pénalisent les performances techniques de l'installation. Ainsi, la pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste de toute façon marginal.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. Les réflexions sur les éléments de construction peuvent être facilement évitées en utilisant des éléments de couleur mate.

REFLETS

Les installations photovoltaïques peuvent engendrer des reflets créés par miroitement sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes. Les éléments du paysage peuvent alors se refléchir sur ces surfaces. Cet effet se produit uniquement dans certaines conditions lumineuses.

PHENOMENES DE REFLEXION

Les verres de haute qualité laissent passer environ 90% de la lumière. Sur les 10% restants, environ 2% sont diffusés et 8% seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95% et ramener la réflexion à moins de 5%. Donc, le coefficient de réflexion est de 8% voire 5% en incidence normale. De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante (angle d'incidence inférieur à 40°). Dans le cadre des installations fixes, orientées au sud, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir). Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, l'observateur devra regarder en direction du soleil). On notera que la réflexion des rayons du soleil est totale, avec une incidence de 2°.

LUMIERE POLARISEE

Un parc photovoltaïque au sol peut engendrer une formation de lumière polarisée due à la réflexion. En effet, la réflexion de la lumière sur certains matériaux ou surfaces lisses brillantes (eau, métaux, ...) transforme sa polarisation.

Un exemple important est celui de la réflexion vitreuse qui fait que l'on voit des reflets sur les fenêtres. Cette réflexion n'est pas identique selon la polarisation de la lumière incidente sur le verre. Pour le comprendre, on décompose la polarisation de la lumière en deux polarisations rectilignes orthogonales entre elles, notées s et p.

La polarisation s est perpendiculaire au plan d'incidence, et la polarisation p est contenue dans ce plan.

La lumière est plus ou moins réfléchiée selon qu'elle est polarisée s ou p, et selon l'angle d'incidence.

En termes d'effets d'optiques, souvent, le relief du terrain et la végétation environnante permettent de réduire les gênes dues à la réflexion aux incidences les plus rasantes. Dans le cas contraire, des mesures de réduction simples, telles que la plantation d'une haie, peuvent suffire à éviter tout éblouissement (par exemple si une route longe les installations).

Les modules photovoltaïques sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante (comme un pare-brise de voiture) afin de les protéger des intempéries. Ayant par ailleurs pour vocation première d'assimiler la lumière, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage, et notamment des voiries, ne sera provoqué par le projet.

Seuls les cadres métalliques des structures porteuses des panneaux peuvent éventuellement être à l'origine d'effets d'optiques. Toutefois, ceux-ci restent très ponctuels car limités aux arrêtes des structures métalliques. De plus, les tables étant inclinés, seule la tranche supérieure de la structure est exposée au soleil.

ENJEUX

Les modules et les supports métalliques peuvent induire des effets de miroitement, de reflets ou de réflexion. Toutefois, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage ne sera provoqué par le projet. Les premiers panneaux photovoltaïques du projet se localisent à environ 20 m au nord de la voie ferrée et à environ 130 m de l'autoroute A81. Les marges de recul préconisées par le code de l'Urbanisme et le règlement de la voirie départementale sont respectés. L'enjeu relatif aux phénomènes d'éblouissement peut être considéré comme très faible.

2.9.2. BRUIT

Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site au regard de l'activité limitée recensée autour du site et de l'éloignement des habitations. De plus, un parc photovoltaïque n'est pas de nature à engendrer de nuisances acoustiques particulières. **L'enjeu peut donc être considéré comme nul.**



2.9.3. LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour. Les sources émettrices de champs électromagnétiques sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Sur ce type de parc solaire, la principale source de champ électromagnétique est l'onduleur. Il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif. En effet, le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croît avec la longueur des câbles et la surface des modules.

De plus, le champ électro-magnétique s'atténue fortement avec la distance. Etant donné les niveaux de courant et de tension en jeu dans les modules photovoltaïques, le champ électromagnétique qu'il génère est très faible à 50 cm ; les niveaux sont plus élevés pour les onduleurs et les valeurs sont nettement plus faibles de 1 à 5 m de distance.

ENJEUX

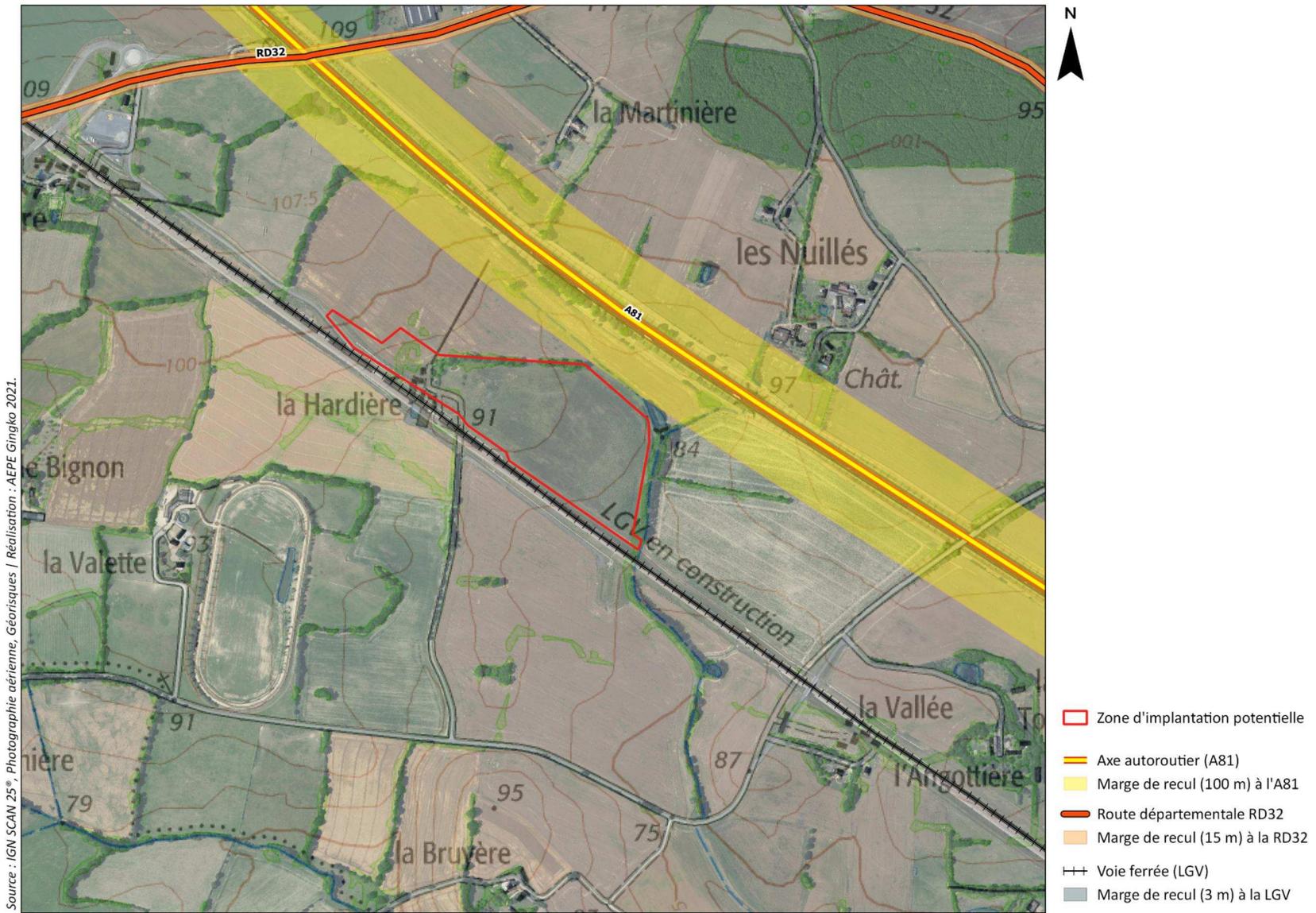
Le champ électromagnétique que le parc photovoltaïque génère est très faible. L'enjeu relatif aux champs électromagnétiques peut être considéré comme très faible.

2.10. La synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau ci-après synthétise, les enjeux du milieu humain qui ont pu être identifiés. La carte de synthèse qui suit ce tableau permet de spatialiser les enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 58 : La synthèse des enjeux du milieu humain

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Population	<ul style="list-style-type: none"> - Contexte rural faiblement peuplé ; - Mais dynamisme démographique grâce à la proximité de l'agglomération de Laval. 	FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	
Habitat	<ul style="list-style-type: none"> - ZIP située à plus d'un kilomètre des principaux bourgs (Argentré et Bonchamp-lès-Laval) ; - Habitat dispersé au sein de lieux-dits et hameaux ; - Aucun bâti n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. 	FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	
Voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une autoroute (A81) au nord de la ZIP ; - Présence d'une ligne ferroviaire à grande vitesse (LGV Bretagne – Pays-de-la-Loire) au sud de la ZIP. 	MODÉRÉ	Respecter la marge de recul par rapport aux principaux axes de communication.	Pas de recommandation particulière.
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Activité économique dominée par les commerces et services divers ; - Majorité de parcelles de l'aire d'étude immédiate dédiée dédiées à la culture de blé et de maïs (grain et ensilage) ; <p>Les parcelles de la zone d'implantation potentielle correspondent à un délaissé des travaux effectués pour la LGV. Il s'agit donc d'un terrain accidenté dont le retour à une activité agricole est impossible.</p>	FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	
Risques industriels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun site et sol pollué sur la ZIP ; - Aucune ICPE au sein et aux abords directs de la ZIP ; - Autoroute A81 concernée par le transport de matières dangereuses. 	MODÉRÉ	Porter une attention particulière lors de l'acheminement des éléments constitutifs du projet, lors de la phase travaux.	Pas de recommandation particulière.
Règles d'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité avec les objectifs du SCoT Pays de Laval et de Loiron, ainsi qu'avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal actuel (PLUi Laval Agglomération) ; - ZIP classée en secteur STECAL Nenr dédié au développement des énergies renouvelables ; - Présence de haies et alignements d'arbres à protéger et de zones humides à proximité de la ZIP. 	FAIBLE	Éviter la destruction des haies et alignements d'arbres et préserver les zones humides, notamment lors de la phase travaux.	Limiter la destruction des haies et alignements d'arbres ainsi que les zones humides, notamment lors de la phase travaux.
Contraintes et servitudes techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du recul (100 m) de la ZIP par rapport à l'autoroute A81 ; - Respect du recul (3 m) de la ZIP par rapport à la LGV ; - Aucun réseau ou canalisation n'est répertoriée au droit de la zone d'implantation potentielle. 	NUL	Pas de recommandation particulière.	
Phénomène d'éblouissement	Les modules et les supports métalliques peuvent induire des effets de miroitement, de reflets ou de réflexion. Toutefois, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage ne sera provoqué par le projet.	TRES FAIBLE	L'orientation des modules photovoltaïques ne devra occasionner aucune gêne pour les habitations proches du site.	
L'ambiance sonore	Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site au regard de l'activité limitée recensée autour du site et de l'éloignement des habitations.	NUL	Pas de recommandation particulière.	
Champs électromagnétiques	Le champ électromagnétique que le parc photovoltaïque génère est très faible.	TRES FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	



Source : IGN SCAN 25®, Photographie aérienne, Géorisques / Réalisation : AEPE Gingko 2021.

- Zone d'implantation potentielle
- Axe autoroutier (A81)
- Marge de recul (100 m) à l'A81
- Route départementale RD32
- Marge de recul (15 m) à la RD32
- Voie ferrée (LGV)
- Marge de recul (3 m) à la LGV



Enjeux du milieu humain du site d'étude

0 100 200 m

Carte 67 : Les enjeux du milieu humain du site d'étude

3.3. Les impacts sur les activités économiques

3.3.1. LE CONTEXTE GLOBAL SUR L'ECONOMIE

À une large échelle, la réalisation d'un parc photovoltaïque induit différents types d'emplois directs :

- Entreprises de fabrication de modules photovoltaïques, supports, équipements électriques ;
- Entreprises de transport chargées de l'acheminement des différents équipements ;
- Entreprises chargées du développement du projet et des études associées (géomètre, paysagiste, écologue...).

Le parc photovoltaïque d'Argentré induira également des retombées locales directes et indirectes décrites ci-après.

EMPLOIS ET MARCHÉS 2018***

	 Éolien	 Hydro-électricité	 Biomasse solide**	 PV	 Énergies marines	 Biogaz**	 Déchets**
Emplois	15 220	11 880	6 500	6 210	3 064	3 020	630
Chiffre d'affaires	5 776	3 162	1 396	4 136	306	814	169

** Chiffres pour toutes valorisations confondues (électricité et chaleur).

*** Chiffres pour 2018 sauf emplois dans l'éolien et emplois et chiffres d'affaires dans les énergies marines (chiffres 2019).

Figure 24 : Emploi et marché des énergies renouvelable en 2018 (Le Baromètre 2019 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER)

3.3.2. MONTAGE FINANCIER DU PROJET

PRESENTATION DES INTERVENANTS FINANCIERS

Le projet de centrale photovoltaïque au sol d'Argentré est un projet porté par l'entreprise IEL. La société de projet (ou société d'exploitation) créée pour l'occasion est IEL EXPLOITATION 86, filiale à 100% d'IEL :



Les organismes bancaires sont des interlocuteurs privilégiés pour le financement de fermes solaires. En effet ils interviennent sous la forme de prêt bancaire dans une proportion allant de 75 à 90% du montant total du projet. Leur niveau de participation dépend non seulement de la qualité du site (gisement solaire, raccordement électrique) mais aussi et surtout des performances et de la fiabilité des panneaux photovoltaïques choisis.

A titre d'exemple, pour le financement de ses projets, IEL fait appel à trois grands organismes bancaires qui sont :

Triodos Bank



bpi france

SERVIR L'AVENIR

TRIODOS BANK est spécialisée dans les investissements durables. Grâce à plus de 20 ans d'expérience dans la recherche en matière de durabilité et le développement de critères spécifiques, cette banque finance des projets liés à l'environnement, à la culture, à la santé et à l'économie sociale.

Banque Populaire de l'Ouest est une banque régionale et coopérative qui cultive une relation étroite et durable avec ses sociétaires et clients. De par sa nature coopérative la BPO s'implique de manière volontaire en faveur du développement durable.

BPI Banque accompagne environ 80 000 entreprises sous la forme de prêts bancaires (pour un montant total de 8.9 milliards d'euros).

LES INVESTISSEMENTS

Investissement total

Le projet d'une puissance de 5,6MWc nécessitera un investissement d'environ 3,9 millions d'euros.

La production d'électricité

La production d'électricité dépend :

- du gisement solaire ;
- de la capacité des modules photovoltaïques à transformer cette énergie solaire en électricité.

Pour apprécier l'énergie disponible d'Argentré, nous disposons de plusieurs éléments :

- Gisement solaire de la région Pays de la Loire ;
- Données de stations météorologiques situées dans la Mayenne (données d'ensoleillement + précipitations)
- Données issues des projets photovoltaïques localisés à proximité et mis en œuvre par IEL.



RETOMBÉES FISCALES POUR LES COLLECTIVITÉS LOCALES

Les retombées fiscales pour les collectivités locales sont de plusieurs ordres : la réforme de la taxe professionnelle a permis la mise en place de la **Contribution Economique Territoriale (CET)** et de l'**Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)**. Ces taxes sont complétées par la **Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB)**.

La ferme solaire d'Argentré produira **7 000 000 kWh par an**. Le chiffre d'affaires annuel est estimé à **419 664 euros** (base : 6 c€ le kWh).

- **Le calcul de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises est le suivant :**

Les entreprises ayant un chiffre d'affaires supérieur à 152 500 euros verseront une cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) égale à 1,5% de leur valeur ajoutée. La valeur ajoutée sera plafonnée à 80% du chiffre d'affaires.

La CVAE est égale à 2 517€. Le produit de la CVAE est réparti entre l'intercommunalité Laval Agglomération (26,5%), le département de la Mayenne (48,5%), et la région Pays de la Loire (25%).

Tableau 59 : Gains liés à la CVAE (Estimation)

Entité	*1.5 Taux de répartition	Gain de taxe / an
Laval Agglomération	26,5 %	667 €
Département de la Mayenne	48,5 %	1 221 €
Région Pays de la Loire	25 %	629 €
TOTAL	100 %	2 517 €

- **Le calcul de la Cotisation Foncière des Entreprises est le suivant :**

La **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la valeur locative du parc photovoltaïque. Le parc étant non réalisé, nous ne pouvons connaître cette valeur locative mais nous pouvons l'estimer. La valeur locative foncière du site photovoltaïque est évaluée à **510 €**.

Le montant de la CFE versée pour Laval Agglomération sera de : $510 \times 26,03 \% = 133 \text{ €}$.

- **Le calcul de l'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER) est le suivant :**

En 2022, l'IFER est de 3 206 €/MW. Ici, nous avons donc un IFER de $5,6 \times 3206 = 17\,954 \text{ €}$.

Dans le cas d'Argentré, le produit de cette imposition est perçu à hauteur de 50% par l'intercommunalité (ici Laval Agglomération) et à hauteur de 50% par le département (ici la Mayenne), ce qui donne la répartition suivante :

Tableau 60 : Gains liés à l'IFER (Estimation)

Entité	Taux de répartition	Gain de taxe / an
CC Sud Sarthe	50 %	8977 €
Département de la Sarthe	50 %	8977 €
TOTAL	100 %	17 954 €

- **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) est basée sur la valeur des locaux fabriqués, le calcul est le suivant**

$[\text{Valeur des locaux} \times 50\% \times 16\% \times (100 - 16)\%] \times \text{Taux applicable à l'entité considérée \%}$

Pour le projet photovoltaïque d'Argentré, on estime la valeur des locaux fabriqués à 130 257€ (poste de livraison, clôture, voie, ...). La valeur de la taxe est alors de 8 753 €. Cette taxe sera touchée par la commune, par l'intercommunalité et par le département.

Tableau 61 : Répartition de la taxe foncière sur les propriétés bâties (Estimation)

Entité	Taux de répartition	Gain de taxe / an
Commune d'Argentré	31,25 %	2 735 €
Laval Agglomération	0,36%	32 €
Département de la Mayenne	19,86 %	1 738 €
TOTAL	51,47 %	4 505 €

Il est estimé que la ferme solaire d'Argentré générera au total 25 109 € de retombées fiscales par an. Cette valeur indicative est calculée par rapport aux taux actuellement en vigueur.

Tableau 62 : Récapitulatif des retombées économiques estimées-Projet de ferme solaire d'Argentré

Entité	Commune	CC	Département	Région	Total
CFE	-	133 €	-	-	133 €
CVAE	-	667 €	1 221 €	629 €	2 517 €
IFER	-	8 977 €	8 977 €	-	17 954 €
IFB	2 735 €	32 €	1 738 €	-	4 505 €
Total	2 735 €	9 809 €	11 936 €	629 €	25 109 €

L'implantation d'un parc photovoltaïque sur un territoire engendre également un impact économique positif pour ses habitants. La commune, la communauté de communes, le département et la région concernée bénéficient en effet d'une contribution économique. Ce financement permet ensuite aux collectivités concernées de monter des projets favorisant les conditions de vie des habitants. Le projet photovoltaïque induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire. L'impact brut relatif à l'économie nationale et locale en phase d'exploitation est donc **positif**.

IMPACTS RESIDUELS

Le projet du parc photovoltaïque d'Argentré induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.

IMPACTS SUR LA FREQUENTATION DU SITE

L'implantation d'une centrale solaire peut apporter une plus-value du point de vue de la fréquentation. En effet, en tant que vitrine technologique, la centrale constitue un facteur d'attraction important. Tant pour les écoles environnantes que pour l'autodidacte curieux, la ferme solaire représente une perspective intéressante faisant partie du développement global du tourisme industriel. Au vu des caractéristiques du site, des visites pourront être éventuellement réalisées, porte ouverte, etc.



Figure 25 : Panneaux d'affichage devant le site IEL à Surdon

EN PHASE DE CONSTRUCTION

La construction du parc photovoltaïque sera pour partie réalisée par des prestataires locaux (entreprises de travaux publics, de transport, d'électricité, ...). Elle contribuera en ce sens au maintien et au développement de l'emploi local sur une période de plusieurs mois. Les services de proximité seront également concernés par cet effet positif (commerces, hôtellerie, ...).

Le chantier lié à la construction du parc bénéficiera à des entreprises locales ou régionales. L'impact brut relatif à l'économie locale en phase construction est **positif**.

EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation du parc, la société IEL s'occupera de la maintenance. Une entreprise de surveillance et une entreprise d'entretien s'occuperont du site.

3.4. Les impacts et mesures liés aux risques industriels et technologiques

3.4.1. LES IMPACTS

Aucun site SEVESO seuil haut ne se situe à proximité du site d'étude. Le plus proche est localisé à environ 9 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle sur la commune de Changé (« Sèche Eco Industries », enfouissement de déchets).

Aucun site BASIAS ne se localise au droit de l'aire d'étude immédiate. Le site le plus proche (PAL5300868 - SODIMOBIL SARL / TRAVAIL DES METAUX) se situant à environ 530 m au nord du site, au niveau de la zone d'activités industrielles de la Carie.

L'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) la plus proche de l'aire d'étude immédiate se localise à environ 1 950 m au nord du site du projet (culture et élevage – Bernier Noel). Du fait de l'éloignement à la zone d'implantation potentielle, cette ICPE ne présente pas d'enjeu ni de risque particulier.

Le parc photovoltaïque d'Argentré induira lors de toutes ses phases un **impact brut nul** pour les risques industriels et technologiques étudiés.

3.4.2. LES MESURES

Lors du dimensionnement du parc photovoltaïque, l'implantation des panneaux solaires a été réalisée dans le respect des distances réglementaires par rapport aux sites industriels et technologiques.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun vecteur de risque industriel ou technologique ne se situe à proximité directe de la zone d'implantation potentielle.

Aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les risques industriels et technologiques. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.



3.5. Les impacts et mesures sur les règles d'urbanisme

3.5.1. LES IMPACTS

L'ensemble des installations et aménagements du photovoltaïque d'Argentré sera compatible avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal actuel (PLUi Laval Agglomération).

Le site est localisé sur un terrain dégradé suite aux travaux de la LGV et est classé en zone STECAL Nennr dédié au développement des énergies renouvelables. La préservation des haies et alignements d'arbres à protéger et des zones humides devra être respectée notamment lors de la phase travaux. **L'impact brut est considéré comme nul.**

3.5.2. LES MESURES

Lors du dimensionnement du parc photovoltaïque, l'implantation des panneaux solaires a été réalisée dans le respect des règles d'urbanisme du Plan Local d'Urbanisme intercommunal actuel (PLUi Laval Agglomération).

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les règles d'urbanisme. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

3.6. Les impacts et mesures sur les contraintes et servitudes techniques

3.6.1. LES IMPACTS

Le site d'étude est situé à plus 100 m au sud de l'autoroute A81, il respecte donc les prescriptions du Code de l'Urbanisme.

La LGV est localisée au sud, à environ 10 m du site. La zone d'implantation potentielle respecte la distance de recul par rapport aux installations électriques de la voie ferrée prescrites par le SNCF et le règlement du PLUi Laval Agglomération.

De plus, la zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun réseau ou canalisation. **L'impact brut est donc considéré comme très faible.**

3.6.2. LES MESURES

MESURES D'EVITEMENT

Lors du dimensionnement du parc photovoltaïque, l'implantation des panneaux solaires a été réalisée dans le respect des distances réglementaires par rapport aux axes routiers et voie ferroviaire.

Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage. Le coût est intégré aux coûts de conception du projet.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les voies de communication. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

3.7. Les impacts et mesures liés aux nuisances

3.7.1. LES IMPACTS

EN PHASE DE CONSTRUCTION

LE BRUIT

La phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à environ 300 m du projet. **L'impact brut de l'ambiance sonore est considéré comme très faible.**

EN PHASE D'EXPLOITATION

LE BRUIT

Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Les sources de bruit à envisager sont les cabines onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à environ 400 m au sud des habitations les plus proches (les Nuillés) et à environ 460 m au nord des habitations au lieu-dit la Valette. À noter que les postes de livraison ainsi que les cabines onduleurs sont des bâtiments fermés, ce qui permet de limiter la propagation des bruits (soufflerie notamment). L'installation sera donc conforme avec la réglementation en vigueur. L'ambiance sonore induite par l'autoroute A81, située entre les Nuillés et la zone d'implantation potentielle, permet également de « masquer » les bruits provenant du site. **L'impact brut de l'ambiance sonore, en phase d'exploitation, peut être qualifié de très faible.**

LES EMISSIONS LUMINEUSES

On parle d'éblouissement lorsqu'un excès de lumière ou un éclat trop vif provoque un trouble de la vue. Les modules photovoltaïques, à l'opposé d'un miroir, ont pour vocation de capter le maximum de lumière. Ainsi l'effet de réflexion pour le voisinage de la centrale est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières.

Les modules photovoltaïques seront orientés vers le sud, c'est donc depuis cette direction qu'une éventuelle gêne être observée. Or aucune d'habitation n'est présente dans ce secteur. **L'impact brut des émissions lumineuses est donc qualifié de nul.**

LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Les nombreuses recherches effectuées par l'Organisation Mondiale de la Santé, n'indiquent aucunement que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. **L'impact brut des champs électromagnétiques sur la santé humaine est donc qualifié de très faible.**

3.7.2. LES MESURES

MESURES D'EVITEMENT

L'orientation des modules photovoltaïques a été étudié en amont du projet afin d'éviter le plus possible d'éventuelle gêne lumineuse vis-à-vis des habitations le plus proches.

MESURES DE REDUCTION

Le parc photovoltaïque d'Argentré se situe à environ 300 m de l'habitation la plus proche (les Nuillés). La phase de chantier peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ils seront conformes à la réglementation visant à limiter les nuisances



sonores des engins de chantier. Par ailleurs, ils devront porter le marquage « CE ». De plus, les travaux auront du lundi au vendredi, de 7 h à 22 h.

IMPACTS RESIDUELS

Les effets résiduels liés aux phénomènes d'éblouissement et au bruit sont jugés nuls au regard des mesures de réduction mises en œuvre.

3.8. Les impacts cumulés

3.8.1. LES IMPACTS CUMULES SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

En cas de construction sur une même période de plusieurs projets, un impact cumulé peut apparaître sur les voies de communication. En effet, si les camions de transports et les engins de chantiers fréquentent les mêmes axes de circulation, le trafic sera ponctuellement ralenti/perturbé et la voirie potentiellement dégradée en raison du passage répété d'engins lourds.

L'impact cumulé sur les voies de communication est qualifié de faible.

En phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est identifié.

3.8.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les parcs et projets recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et au-delà induiront des retombées économiques directes et indirectes à l'échelle locale, départementale et régionale :

- Création d'emplois lors des chantiers en phase construction et démantèlement ;
- Création d'emplois pour le suivi et la maintenance des parcs solaires en phase exploitation ;
- Taxes, impôts, cotisations.

L'impact cumulé sur les activités économiques est considéré comme positif lors des différentes phases du parc photovoltaïque d'Argentré.

IMPACTS CUMULES

Aucun impact cumulé négatif significatif sur le milieu humain n'est identifié. A contrario, le parc photovoltaïque d'Argentré et les parcs et projets recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et au-delà induiront des impacts cumulés positifs.



3.9. La synthèse des impacts et mesures du projet sur le milieu humain

Le tableau suivant expose de manière synthétique les mesures et impacts résiduels du projet de parc photovoltaïque sur la population et le contexte socio-économique du territoire. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort.

Tableau 63 : Synthèse des mesures et impacts résiduels sur le milieu humain

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Voies de communication	En phase de construction, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux notamment sur la RD32.	FAIBLE	Création d'aménagements provisoires et ponctuels de voirie (panneaux de signalisation) afin de réduire toute perturbation du trafic.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré	Maître d'ouvrage, services gestionnaires des routes et services de sécurité	TRÈS FAIBLE
	En phase d'exploitation, l'impact concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance du parc photovoltaïque (impact brut très faible)	TRÈS FAIBLE	Information préalable auprès des maires et de la gendarmerie nationale concernant la date de commencement du chantier, sa durée et ses implications sur le trafic.	Réduction	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage, maires et services de sécurité	TRÈS FAIBLE
Contraintes et servitudes techniques	Le site d'étude respecte les prescriptions du Code de l'Urbanisme concernant la distance de recul à l'autoroute A81 et celles du règlement du PLUi Laval Agglomération concernant la distance de recul par rapport à la voie ferrée.	TRÈS FAIBLE	Respect des distances réglementaires par rapport aux axes routiers et voie ferroviaire lors du dimensionnement du parc photovoltaïque. Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage. Le coût est intégré aux coûts de conception du projet.	Évitement	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
Ambiance sonore	La phase de construction et de démantèlement peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à environ 300 m du projet. En phase d'exploitations, les sources de bruit à envisager sont les cabines onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à environ 400 m au sud des habitations les plus proches (les Nuillés) et à environ 460 m au nord des habitations au lieu-dit la Valette.	TRÈS FAIBLE	Les travaux auront du lundi au vendredi, de 7 h à 22 h.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL



SECTION 8 : ANALYSE HYDROLOGIQUE



SOMMAIRE DE LA SECTION 8 : ANALYSE HYDROLOGIQUE

1. ÉTAT INITIAL.....	196
1.1. L'HYDROLOGIE	196
1.1.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF	196
1.2. L'HYDROGRAPHIE.....	197
1.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL	197
1.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE.....	198
1.3. L'HYDROGEOLOGIE.....	200
1.3.1. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	200
1.3.2. LA QUALITE DES EAUX.....	200
1.3.3. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE	200
1.4. LES ZONES HUMIDES	200
1.4.1. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	200
1.4.2. LES SOURCES DES DONNEES.....	201
1.4.3. METHODE D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES	201
1.4.4. PROTOCOLE DE L'ANALYSE PEDOLOGIQUE	201
1.4.5. LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES	202
1.4.6. DETERMINATION DES ZONES HUMIDES DU SITE D'ETUDE	205
1.4.7. CONCLUSION SUR LES ZONES HUMIDES	206
1.5. LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HYDROLOGIQUE	208
2. LES IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE.....	209
2.1. LES IMPACTS	209
2.1.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION	209
2.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION.....	209
2.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT	211
2.2. LES MESURES	211
2.2.1. MESURES D'EVITEMENT.....	211
2.2.2. MESURES DE REDUCTION.....	211
2.3. LA SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE.....	212



1. État initial

1.1. L'hydrologie

1.1.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre, en 2015, le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à l'horizon 2021.

LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le site d'étude s'inscrit dans le périmètre du **SDAGE Loire-Bretagne**. La version 2016-2021 de ce document de cadrage a été adoptée par le comité de bassin Loire Bretagne le 4 novembre 2015 et publiée par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Il vise plusieurs objectifs :

- Définir les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral ;
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Aujourd'hui, 24 % des eaux sont en bon état et 10 % sont proches d'atteindre ce niveau. La version 2022-2027 du SDAGE qui est en cours d'élaboration vise la mise à jour du SDAGE précédent en prenant en compte les évolutions du contexte. L'objectif d'état écologique des eaux reste le même que celui envisagé au SDAGE 2016-2021, à savoir au moins 61 % de masses d'eau de surface en bon état en 2027.

Le SDAGE 2021-2027 décrit les priorités de la politique de l'eau dans le bassin concerné et les objectifs à atteindre.

- Il définit les enjeux et la stratégie de reconquête de la qualité de l'eau pour les années à venir ;
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et littoral ;
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques ;
- Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Plus en détail, il détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de disposition à travers 14 grandes orientations, regroupés autour de 4 thématiques importantes :

- La qualité des eaux ;
- La qualité des milieux aquatiques ;
- La quantité d'eau disponible ;
- La gouvernance (organisation et gestion).

Le projet de parc photovoltaïque au sol devra être compatible avec les orientations de ce document.

LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

L'aire d'étude immédiate s'inscrit intégralement dans le périmètre du **SAGE Mayenne**. Le premier SAGE a été approuvé en juin 2007 et a permis de mettre en œuvre de nombreuses actions en faveur de la gestion raisonnée de la ressource, de l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques. La révision du SAGE, débutée en 2011, a abouti à l'approbation d'un nouveau schéma en décembre 2014.

Situé au sein du district hydrographique Loire-Bretagne, le périmètre du SAGE s'étend sur environ 4 350 km² et est formé par la rivière la Mayenne et ses affluents. Il couvre 3 régions (Pays-de-la-Loire, Normandie et Bretagne) et 260 communes, dont 175 sont inscrites dans le département de la Mayenne.

Chaque SAGE est constitué de deux documents fondamentaux : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement.

Le Plan d'aménagement et de Gestion Durable (PAGD) exprime le projet de la Commission Locale de l'eau (CLE). Il expose les enjeux, les conditions et les mesures prioritaires retenues pour atteindre les objectifs généraux définis par la CLE. Il précise les acteurs concernés, les délais, les modalités de mise en œuvre. Plusieurs de ces objectifs et mesures peuvent potentiellement concerner le projet.

Le PAGD contient les trois enjeux suivants :

- La restauration des cours d'eau et des milieux aquatiques : pour améliorer leur fonctionnement et satisfaire les usages liés à l'eau ;
- L'optimisation de la gestion quantitative de la ressource : pour garantir, en été, une eau en quantité suffisante et réduire, en hiver, le risque inondation ;
- L'amélioration de la qualité des eaux : pour satisfaire les usages liés à l'eau et en particulier celui de l'alimentation en eau potable, identifié comme prioritaire par la CLE.

Quant au règlement du SAGE, il permet de traduire certaines mesures prioritaires du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) par des règles opposables dans un rapport de conformité aux tiers, aux services de l'Etat, aux collectivités territoriales et à leurs groupements.

Le règlement du SAGE Mayenne comprend 68 dispositions répartis en 9 objectifs :

- **Enjeu I - Restauration de l'équilibre écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques :**
 - Objectif général 1 - Améliorer la qualité morphologique des cours d'eau ;
 - Objectif général 2 - Préserver et restaurer les zones humides ;
 - Objectif général 3 - Limiter l'impact négatif des plans d'eau.
- **Enjeu II - Optimisation de la gestion quantitative de la ressource :**
 - Objectif général 4 - Economiser l'eau ;
 - Objectif général 5 - Maîtriser et diversifier les prélèvements ;
 - Objectif général 6 - Réduire le risque inondation.
- **Enjeu III - Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines :**
 - Objectif général 7 - Limiter les rejets ponctuels ;
 - Objectif général 8 - Maîtriser les rejets diffus et les transferts vers les cours d'eau ;
 - Objectif général 9 - Réduire l'utilisation des pesticides.



Carte 69 : Le périmètre du SAGE Mayenne (Source : PAGD du SAGE Mayenne)

L'existence de schémas directeurs devra être pris en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs.

La zone d'implantation s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Mayenne. L'enjeu est considéré comme faible.

1.2. L'hydrographie

1.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

Le département de la Mayenne est drainé par un réseau hydrographique dense, le cours d'eau le plus important, étant la Mayenne, tributaire de la Loire. L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans le bassin de la Mayenne qui est composé de la Mayenne, principale rivière, et de ses affluents (l'Aisne, la Gourbe, la Vée, l'Égrenne, la Varenne, la Colmont, l'Aron, l'Ernée, la Jouanne, le Vicoin et l'Ouette) qui empruntent des vallées encaissées où les versants sont abrupts.

La Mayenne prend sa source au Mont des Avaloirs (à 416 m) situé à Pré-en-Pail, au cœur de la forêt de Multonne et conflue 195 km en aval avec la Sarthe et le Loir pour former la Maine. La totalité du bassin est située sur le Massif armoricain. Ce contexte géologique ne permet pas d'avoir des nappes d'eau souterraines importantes, les ressources souterraines étant diffuses dans le sous-sol.

La rivière de la Jouanne est le principal cours d'eau qui s'écoule à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, selon un axe nord-est/sud-ouest.

LA JOUANNE

La Jouanne est une rivière affluent de la Mayenne et prenant sa source au lieu-dit la Hardière (commune de Sainte-Gemmes-le-Robert, au nord-est du département), à 175 m d'altitude.

Elle est formée par plusieurs ruisseaux des collines escarpées qui se dressent au sud de Bais ; un de ces ruisseaux arrose le territoire d'Évron. La Jouanne passe à Neau, et, baigne Montsûrs, Argentré, Forcé, et va se jeter dans la Mayenne (rive gauche) en aval d'Entrammes, à environ 500 m au sud de l'abbaye du Port-du-Salut, à 39 m d'altitude.

La Jouanne s'écoule sur environ 58 kilomètres.

Le débit de la Jouanne a été observé durant une période de 46 ans (1968-2013), à Forcé, située peu avant son confluent avec la Mayenne. Le bassin versant mesuré est ainsi de 410 km², soit environ 9 % du bassin versant total (4 350 km²). Le module de la rivière à Forcé est de 3,03 m³/s.

La Jouanne présente des fluctuations saisonnières de débit très marquées, comme bien souvent dans la partie occidentale du bassin de la Loire située sur le vieux socle armoricain. Les hautes eaux se déroulent en hiver et portent le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 5,0 et 7,7 m³/s, de janvier à mars inclus (avec un maximum en janvier et février). Dès fin mars, le débit chute rapidement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de juin à octobre, entraînant une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 0,26 m³ au mois d'août. Mais les fluctuations sont bien plus prononcées sur de plus courtes périodes.

Les crues peuvent être très importantes étant donné la superficie moyenne du bassin. Le débit instantané maximal enregistré à Forcé a été de 79,7 m³/s le 26 février 1996. La valeur journalière maximale a été quant à elle de 75,4 m³/s à la même date.

La Jouanne s'écoule, pour sa partie la plus proche, à environ 1 440 m au sud de la zone d'implantation potentielle.



Photo 88 : La Jouanne, entrée du bourg d'Argentré (Source : Aepe gingko)

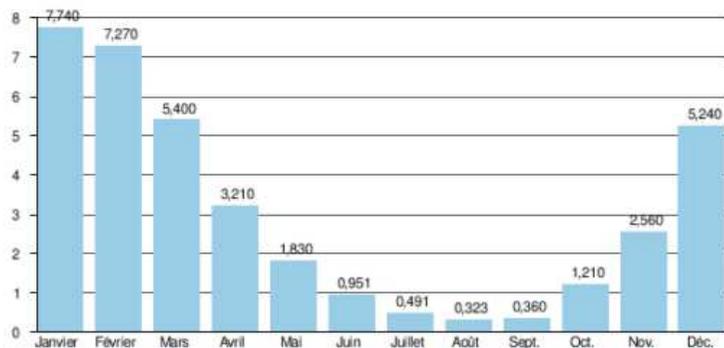


Figure 26 : Le débit mensuel moyen en m³/s de la Jouanne, à Forcé entre 1968 et 2013 (Source : Banque Hydro)

1.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE

Un cours d'eau temporaire s'écoule à l'est/nord-est de l'aire d'étude immédiate. Il prend sa source au nord du site d'étude, en bordure de l'autoroute A81, avant de se jeter dans la rivière de la Jouanne, affluent de la Mayenne. Ce ruisseau circule pour sa partie la plus proche à environ 20 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

Un plan d'eau se localise également à moins de 10 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle et une mare se localise à l'ouest du site.

Aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle. **L'enjeu concernant l'hydrographie peut être considéré comme faible.**

ENJEUX

Le projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Mayenne.

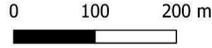
La zone d'implantation potentielle est située à environ 1 440 m au nord d'un affluent de la Mayenne, la rivière la Jouanne.

Aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, seul un cours d'eau temporaire est localisé à l'est/nord-est du site d'étude.

L'enjeu lié à l'hydrologie est donc considéré comme faible.



Hydrographie de l'aire d'étude immédiate



Carte 70 : L'hydrographie de l'aire d'étude immédiate



1.3. L'hydrogéologie

1.3.1. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

A l'échelle régionale, le site d'étude s'inscrit dans l'entité hydrogéologique du Socle du Massif armoricain. Il s'agit d'un socle plutonique à écoulement libre.

Le modèle conceptuel d'aquifère en zone de socle comporte deux niveaux :

- L'horizon supérieur (altérites), constitué de roche altérée, joue le rôle de réservoir ;
- L'horizon inférieur (milieu fissuré, fracturé) est constitué par la roche saine. Les circulations d'eau y sont déterminées par les réseaux de fissures ou fractures.

La masse d'eau répertoriée au niveau du site est celle du **bassin versant de la Mayenne** (FRGG018). Or, au sein de ce bassin, l'aquifère des calcaires carbonifères est exploité en roches fissurées par des puits profonds de 7 à 8 m, avec des débits à 82m³/h.

1.3.2. LA QUALITE DES EAUX

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) définit le bon état quantitatif des eaux souterraines : « le bon état est celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine ».

L'état chimique des masses d'eau souterraines est, quant à lui, défini par la DCE et est considéré comme bon :

- Lorsque les concentrations de polluants dues aux activités humaines :
 - Ne dépassent pas les normes définies au niveau national ou européen ;
 - N'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface et les écosystèmes terrestres alimentés par cette masse d'eau souterraine ;
 - N'empêchent pas d'atteindre les objectifs liés aux zones protégées (zones de captage d'eau pour la consommation humaine).
- Lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée « ou autre » due aux activités humaines.

Selon l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines montre que près des deux tiers des masses d'eau souterraines (64 % soit 93 masses d'eau) sont classées en bon état chimique. Les masses d'eau en état médiocre (36 %) sont dégradées par de fortes teneurs en nitrates seuls (42 %), en pesticides seuls (23 %) ou les deux (36 %).

L'aire d'étude immédiate est concernée par la masse d'eau « Bassin versant de la Mayenne » dont les objectifs d'atteinte au bon état quantitatif et chimique sont recensés dans le tableau suivant.

Tableau 64 : Qualité de la masse d'eau présente sur l'aire d'étude immédiate (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Nom de la masse d'eau	Code	Etat quantitatif	Etat chimique	Objectif bon état quantitatif	Objectif bon état chimique	Bon état global
Bassin versant de la Mayenne	FRGG018	Bon	Bon	2015	2021	2021

Pour la masse d'eau souterraine recensée sur l'aire d'étude immédiate, l'état quantitatif et chimique est considéré comme bon.

L'enjeu relatif à la qualité des masses d'eau souterraine est considéré comme faible.

1.3.3. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

D'après les données issues du département de la Mayenne, aucun captage d'eau potable ni périmètre de protection n'est recensé sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate.

Au regard de l'absence de captages d'eau potable à proximité de la zone d'étude, l'enjeu est considéré comme nul.

ENJEUX

Le site d'étude se localise dans l'entité hydrogéologique du socle du Massif armoricain et sur le bassin versant de la Mayenne, nappe à écoulement libre présentant un bon état quantitatif et chimique.

Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur la zone d'étude.

L'enjeu hydrogéologique est considéré comme faible.

1.4. Les zones humides

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel exceptionnel, en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'elles remplissent. Les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur :

- Filtre physique, car elles favorisent les dépôts de sédiments y compris le piégeage d'éléments toxiques tels que les métaux lourds, la rétention des matières en suspension ;
- Filtre biologique, car elles sont aussi le siège privilégié de dégradations biochimiques (grâce notamment aux bactéries), d'absorption et de stockage par les végétaux de substances indésirables ou polluantes tels que les nitrates (dénitrification), les phosphates à l'origine de l'eutrophisation des milieux aquatiques et de certains pesticides et métaux.

Elles ont aussi un rôle déterminant dans la régulation des régimes hydrologiques. Le comportement des zones humides à l'échelle d'un bassin versant peut être assimilé à celui d'une éponge. Elles peuvent "absorber" momentanément l'excès d'eau puis le restituer progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles diminuent donc l'intensité des crues (stockage) et soutiennent le débit des cours d'eau en période d'étiage (restitution). De plus, les zones humides participent à la recharge des aquifères souterrains qui peuvent être sollicités pour différents usages.

Du point de vue du patrimoine naturel, les zones humides sont parmi les milieux naturels les plus riches, ce sont des milieux de vie remarquables pour leur diversité biologique assurant les fonctions de reproduction, d'alimentation, d'abri, de refuge et de repos pour de nombreuses espèces.

L'étude pédologique des zones humides a été confiée au cabinet d'études ATLAM.

1.4.1. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article L.211-1 du code de l'environnement (modifié par la loi no 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse) définit les zones humides comme suit :

"On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

En référence à ces dispositions, deux critères permettent l'identification d'une zone humide et un seul critère suffit pour le classement en zone humide :

- La présence de végétation hygrophile (espèces indicatrices de milieux humides), recouvrant plus de 50 % d'une entité homogène, ou la présence de communautés végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides.
- L'hydromorphie des sols, observée à partir de sondages pédologiques réalisés à la tarière, en référence au tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée), annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par le 1er octobre 2009.

1.4.2. LES SOURCES DES DONNEES

L'étude des zones humides a été établie à partir de :

- Données bibliographiques permettant une pré-localisation des zones humides :
 - Carte géologique au 1/50 000 (formations géologiques) ;
 - Pré-localisation de la DREAL Pays de la Loire ;
 - Milieux potentiellement humides de France (INRA Orléans et Agro-campus Ouest de Rennes) ;
 - Inventaire communal des zones humides
 - Carte IGN au 1/25 000 (cours d'eau, mares, topographie...).
- Relevés de terrain.

Les relevés de terrain et la délimitation des zones humides ont été réalisés le 27 avril 2020, à l'appui d'une étude floristique (présence de flore indicatrice de milieux humides) et de sondages pédologiques réalisés à la tarière (traces d'hydromorphie dans le sol).

1.4.3. METHODE D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES

PROTOCOLE DE L'ANALYSE FLORISTIQUE

Cette analyse porte sur chacun des secteurs homogènes du site, du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chaque secteur homogène, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes, identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, ou bien si elles forment un habitat caractéristique de milieu humide. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon le protocole ci-dessous (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

- Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation sur chaque placette, selon que l'on est en milieu herbacé, arbustif ou arborescent, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement.
- Établissement, pour chaque strate, d'une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate, auxquelles il convient d'ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- Regroupement des listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- Examen du caractère hygrophile des espèces de cette liste et si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

1.4.4. PROTOCOLE DE L'ANALYSE PEDOLOGIQUE

Comme pour la flore, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points dont le nombre, la répartition et la localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

L'hydromorphie des sols est appréciée en référence aux classes du tableau GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée). L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue à la fois des traits d'oxydation du fer (couleur rouille) et des traits de déferrification (grises). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, à dominante grise, le fer est réparti de manière homogène et est en quasi permanence sous forme réduite. Ces horizons, très rares, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

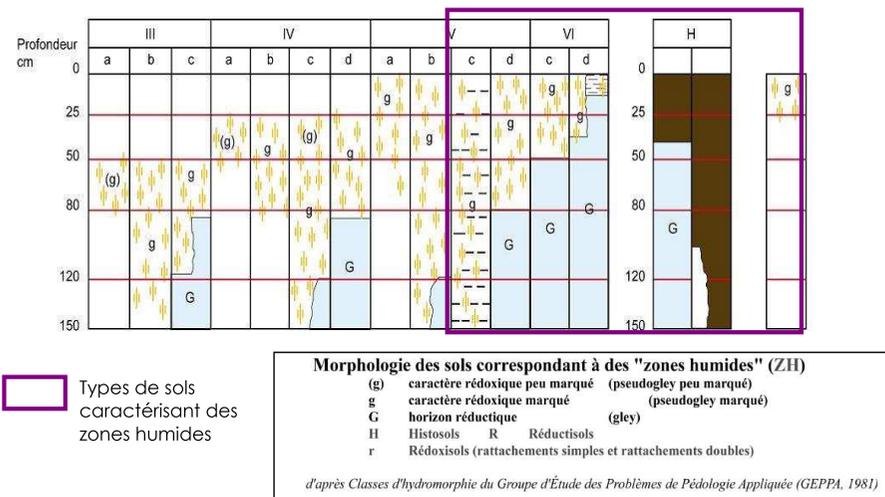


Figure 27 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (Source : GEPPA, arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009)

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.



1.4.5. LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

LA PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES EN REGION

Grâce à la prélocalisation des zones humides de la DREAL des Pays de la Loire, un premier aperçu de la présence de zones humides a été effectué.

Aucune zone humide potentielle n'a été identifiée au niveau du site d'étude.



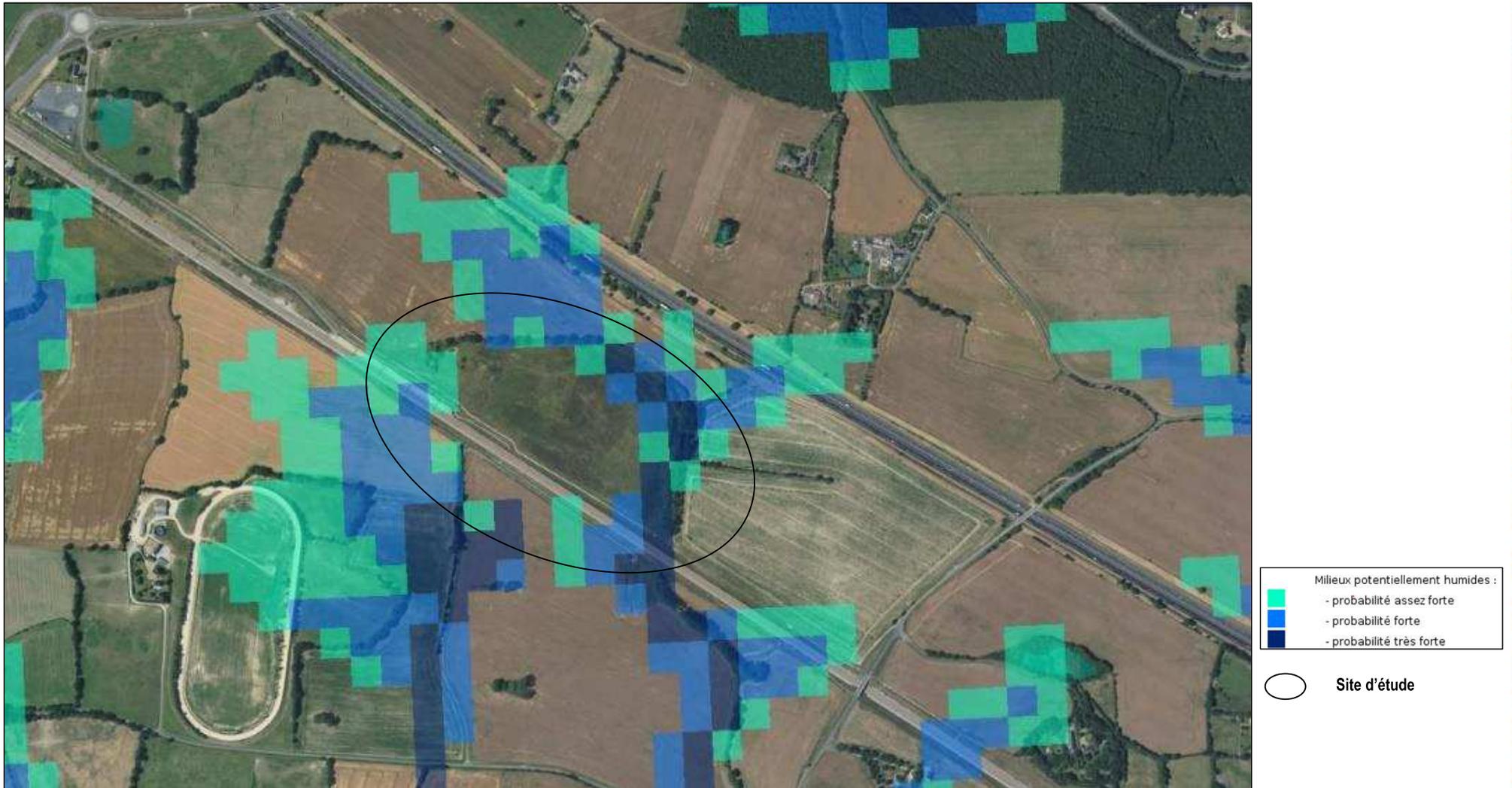
Carte 71 : La situation du site d'étude par rapport aux zones humides prélocalisées (Source : DREAL Pays de la Loire)



LA PRELOCALISATION DES MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES EN FRANCE

La prélocalisation des milieux potentiellement humides en France, réalisée par l'INRA – et l'Agro-campus Ouest de Rennes, mentionne :

- Une **probabilité de présence de zones humides, assez forte à très forte, sur la bordure nord et est** du site d'étude, en lien avec le cours d'eau.
- Une **probabilité de présence de zones humides, assez forte, sur la partie sud-ouest** du site.

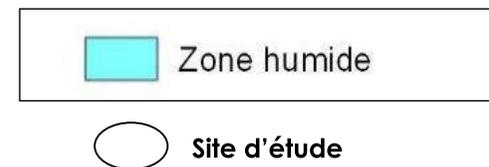
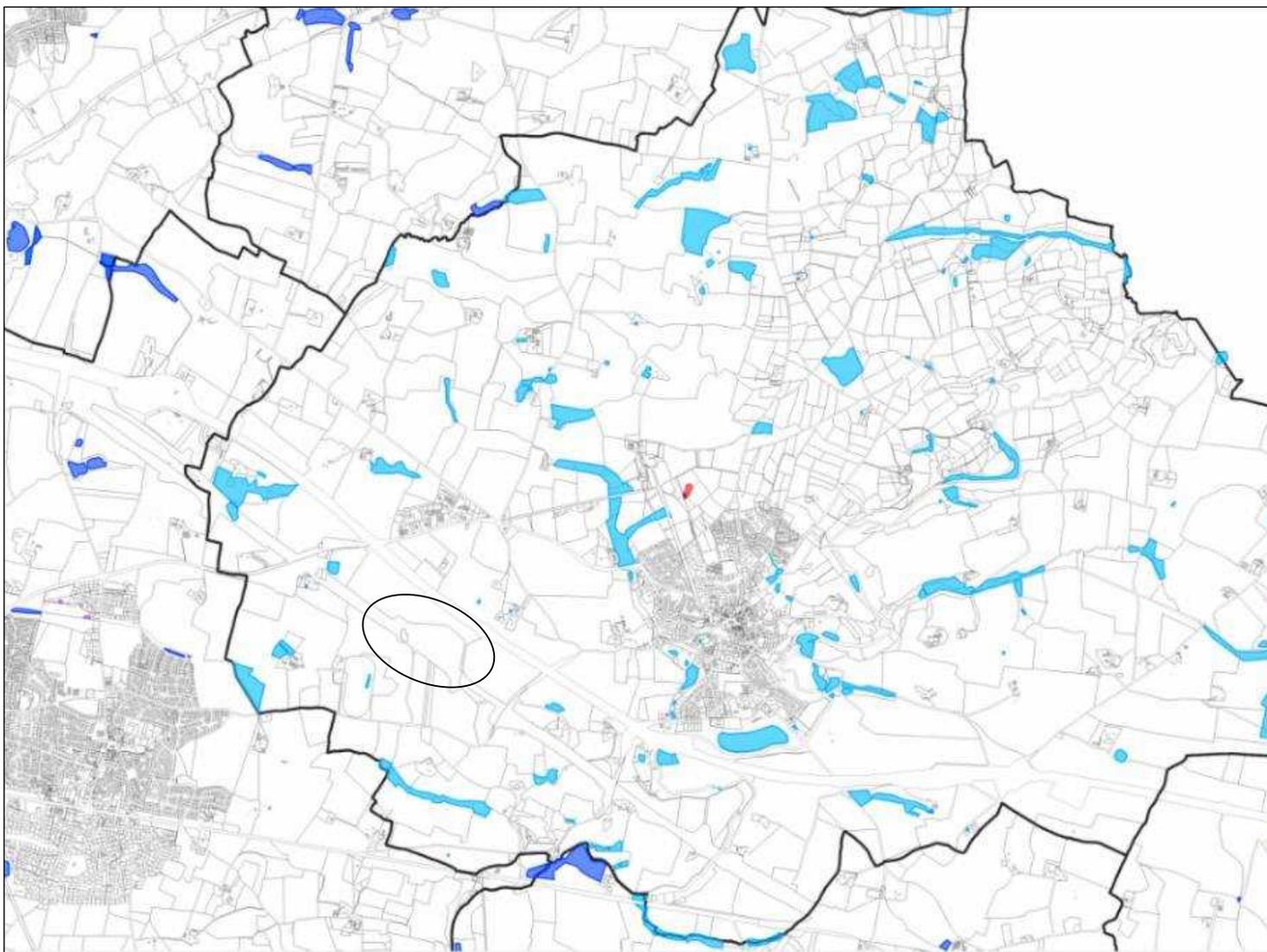


Carte 72 : La situation du site d'étude par rapport aux milieux potentiellement humides (Sources : BD Ortho®, Milieux potentiellement humides (UMR 1069 SAS INRA – Agrocampus Ouest / US 1106 InfoSol INRA))



INVENTAIRE COMMUNAL DES ZONES HUMIDES

Le territoire de Laval Agglomération a fait l'objet d'un inventaire communal des zones humides, intégré dans son PLUi. Sur la commune d'Argentré, celui-ci a été réalisé avant le PLUi, selon la méthodologie du SAGE Mayenne. Cet inventaire ne révèle la présence d'aucune zone humide au sein du site d'étude, établi dans l'emprise de la LGV.



Carte 73 : La situation du site d'étude par rapport à l'inventaire communal des zones humides (Source : Plan annexe du PLUi Laval agglomération)



1.4.6. DETERMINATION DES ZONES HUMIDES DU SITE D'ETUDE

RESULTATS DE L'ANALYSE FLORISTIQUE

Le site d'étude a fait l'objet d'une caractérisation de la végétation sur chacune des unités homogènes. Ainsi, le site se compose des éléments suivants :

- Une friche, présente sur la majorité des parcelles du site ;
- Une plantation d'arbustes feuillus, sur sa partie est ;
- Un verger, autour de l'ancien lieu-dit « La Hardière » ;
- Une culture, en lisière ouest ;
- Une zone rudérale, en bordure immédiate de la LGV (dans son emprise).

Aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été recensée sur ces différentes unités végétales, décrites plus précisément au chapitre 3. Étude des habitats et de la flore (page 67).

En limite nord-est du site d'étude, en lien avec le cours d'eau, se développent deux habitats humides, correspondant à des zones humides réglementaires :

- Prairie humide eutrophe ;
- Formation riveraine de saules.

RESULTATS L'ANALYSE PEDOLOGIQUE

En complément de l'analyse floristique (recherche des habitats caractéristiques), 22 sondages pédologiques ont été réalisés sur le site d'étude, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- La majeure partie des sondages révèlent un refus entre 10 et 20 cm, de par la présence d'un remblai : hors classe du tableau GEPPA – zone non humide ;
- Les deux sondages réalisés au niveau de la partie en culture à l'ouest, révèlent des traces après 25 cm : classe IVc du tableau du GEPPA – zone non humide.

Les 4 sondages en limite nord-est de la zone, en dehors du périmètre d'aménagement dans les habitats humides, révèlent un sol de zone humide : classe V b du tableau GEPPA – zone humide.



Figure 28 : Sondage n°2 – Présence de remblais après 20 cm de profondeur (zone non humide) (Source : IEL)



Figure 29 : Sondage n°8 – Présence de traces rédoxiques après 25 cm, s'intensifiant en profondeur (zone non humide) (Source : IEL)



Figure 30 : Sondage n°19 – Présence de traces rédoxiques à 10 cm, s'intensifiant en profondeur (zone humide) (Source : IEL)



1.4.7. CONCLUSION SUR LES ZONES HUMIDES

La caractérisation de la végétation et des habitats du site, ainsi que les sondages pédologiques réalisés ont permis de mettre en évidence l'absence de zone humide au sein du site d'étude. Cet état est lié à l'usage historique du site en tant que base de travaux LGV.

Toutefois, au regard des critères floristiques et pédologiques, une attention particulière devra être portée à la zone humide relevée en limite nord-est de la zone d'implantation potentielle, et dont la fonctionnalité est forte compte tenu de sa situation en lien avec un cours d'eau de tête de bassin versant.

Au vu de la topographie du site et de la nature de projet (pose de panneaux solaires), l'alimentation en eau et la fonctionnalité de la zone humide resteront inchangées.

ENJEUX

Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, un cours d'eau temporaire est localisé au nord-est du site induisant ainsi la présence d'une zone humide dans ce secteur.

L'enjeu relatif aux zones humides est donc considéré comme très faible.

N° des sondages	Profil des sondages	Description	Classe du tableau GEPPA
N° 1 à 7 et 10 à 17 et 22 à 26		Refus entre 10 et 20 cm (présence de remblais)	Hors classe <u>Zone non humide</u>
N° 8 et 9		Présence de traces rédoxiques sur sol argileux visibles directement après les 25-30 premiers centimètres et s'intensifiant en profondeur.	Classe IV c <u>Zone non humide</u>
N°18 à 21		Présence de traces rédoxiques entre 0,05 à 0,10 cm s'intensifiant en profondeur.	Classe V b <u>Zone humide</u>

Tableau 65 : Le profil des sondages pédologiques effectués sur le site d'étude (Source : ATLAM)



Carte 74 : Les résultats du diagnostic des zones humides (Source : ATLAM)



1.5. La synthèse des enjeux du milieu hydrologique

Le tableau ci-après synthétise, les enjeux du milieu hydrologique qui ont pu être identifiés.

Tableau 66 : La synthèse des enjeux du milieu hydrologique

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Hydrologie	Le projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Mayenne. La zone d'implantation potentielle est située à environ 1 440 m au nord d'un affluent de la Mayenne, la rivière la Jouanne. Aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, seul un cours d'eau temporaire est localisé à l'est/nord-est du site d'étude.	FAIBLE	Eviter les aménagements sur ou à proximité du ruisseau identifié de façon à préserver le milieu, le bon écoulement des eaux, et veiller à éviter tout risque de pollution.	Pas de recommandation particulière.
Hydrogéologie	Le site d'étude se localise dans l'entité hydrogéologique du socle du Massif armoricain et sur le bassin versant de la Mayenne, nappe à écoulement libre présentant un bon état quantitatif et chimique. Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur la zone d'étude.	FAIBLE	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution, notamment en phase chantier.	Pas de recommandation particulière.
Zones humides	Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, un cours d'eau temporaire est localisé au nord-est du site induisant ainsi la présence d'une zone humide dans ce secteur.	TRES FAIBLE	Eviter tout aménagement en zone humide.	



2. Les impacts et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Pour rappel, le projet s'inscrit dans le SDAGE Loire-Bretagne, au sein du périmètre du SAGE Mayenne. Aucun cours d'eau n'a été recensé au sein de la zone d'implantation potentielle, seul un cours d'eau temporaire est localisé à l'est/nord-est du site d'étude.

De plus, le projet se situe dans l'entité hydrogéologique du socle du Massif armoricain, et sur le bassin versant de la Mayenne, nappe à écoulement libre présentant un bon état quantitatif et chimique.

Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur la zone d'étude. Les premiers panneaux photovoltaïques sont localisés à environ 30 m du cours d'eau temporaire et du plan d'eau identifié à l'état initial (enjeu faible).

2.1. Les impacts

2.1.1. EN PHASE DE CONSTRUCTION

La mise en œuvre du chantier peut générer des risques de pollutions accidentelles pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériels (fuites d'hydrocarbure, d'huile...), d'une mauvaise manœuvre d'un engin (versement accidentel) ou d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, ...).

Ces risques seront cependant faibles du fait notamment qu'ils seront limités à la durée du chantier et que celui-ci n'induit aucun prélèvement du milieu aquatique. **L'impact brut du parc sur les eaux souterraines et superficielles en phase de construction est donc faible.**

Des mesures devront être mises en place pour éviter et réduire tout risque de pollution accidentelle du milieu en phase de construction du projet.

Dans le cas du projet d'Argentré, lors de la phase de chantier, des engins légers de type télescopique seront utilisés et la pose des panneaux photovoltaïques sera réalisée manuellement.

Rappelons ici qu'aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle.

2.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'installation de panneaux solaires va modifier l'interception des pluies sur la parcelle. Le ruissellement sur les panneaux solaires va donc concentrer la part interceptée au pied de ceux-ci. Sur le principe, il est probable qu'au fur et à mesure des événements pluvieux, une rigole se forme à cause de l'impact des gouttes d'eau (de la même façon qu'au droit d'une toiture par exemple). Les structures mises en place (d'une hauteur de 2,7 m maximum avec une hauteur par rapport au sol de 80 cm) ne seront pas de nature à limiter le développement de la végétation. L'incidence du projet sur les écoulements et l'infiltration est donc limitée.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Ces interventions sont limitées et renvoient essentiellement à l'entretien du site et aux éventuelles réparations d'éléments techniques. Étant donné la nature légère de ces opérations de maintenance, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est négligeable. **L'impact brut du parc sur les eaux souterraines et superficielles en phase d'exploitation est donc faible.**

Seule la gestion de la végétation devra faire l'objet d'une mesure visant à interdire l'utilisation de produits nocifs pour l'environnement afin d'éviter toute pollution.

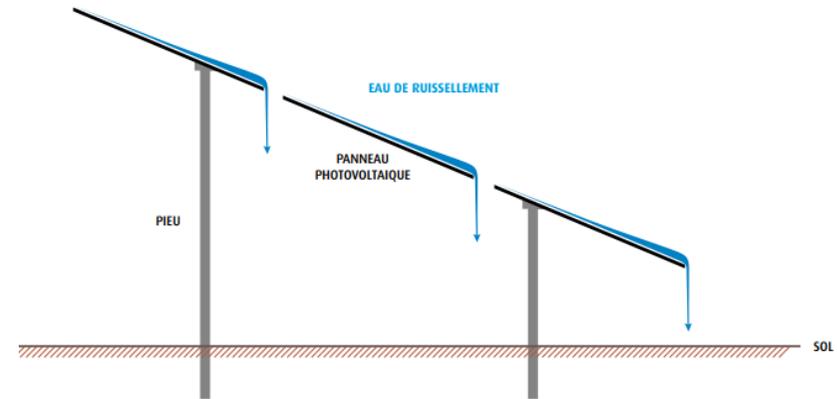


Figure 31 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque, 2011)

2.1.2.1. IMPERMEABILISATION DU SOL

La mise en place d'une centrale photovoltaïque entraîne une légère imperméabilisation des sols, liée à la mise en place des postes de transformation et de livraison, aux voies périphériques et aux pieux des structures.

Les panneaux eux-mêmes ne représentent pas une surface imperméabilisée puisque l'eau ruisselée peut se répandre et s'infiltrer en dessous de leur surface lorsqu'elle est enherbée, ce qui est le cas pour ce projet.



Figure 32 : Illustration de l'espacement entre les rangées de panneaux photovoltaïques (FS Marc Energies, une réalisation IEL)



Figure 34 : Photo d'un poste de transformation d'un projet en phase de construction (Source : IEL)

IMPERMEABILISATION PARTIELLE DES SOLS

Des espaces libres sont conservés afin de permettre d'accéder à tout endroit du projet. Ces espaces sont appelés « voies périphériques ». Sur ces espaces, des matériaux non imperméables (sable, ...) pourront y être ajoutés.

L'imperméabilisation du site se limite donc uniquement aux postes de transformation, aux postes de livraison et aux systèmes d'ancrage. Tous ces éléments seront implantés hors zones humides.

La centrale comptera un maximum de 2 340 pieux. Les structures porteuses des panneaux photovoltaïques seront fixées au sol par des pieux battus à une profondeur de 1,50 m comme l'exemple ci-dessous :

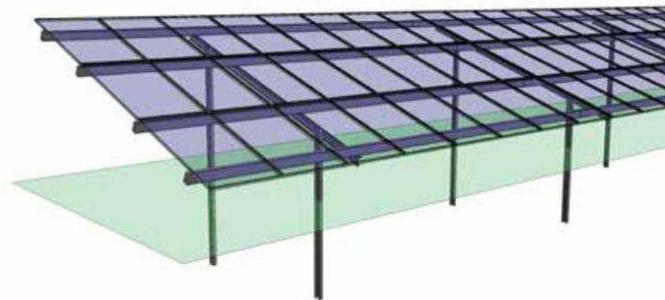


Figure 33 : Illustrations des pieux battus. (Source : Schletter)

La surface d'imperméabilisation du sol d'un pieu battu est de 12 cm². Les 2 340 pieux représentent donc une surface totale d'imperméabilisation d'environ 3 m².

Pour ce qui est des postes de transformation, notre choix s'est porté sur des postes de transformation en préfabriqués (cf. photo ci-dessus). Les onduleurs, quant à eux, seront directement fixés sur les structures photovoltaïques à proximité des voies d'exploitation.



Figure 35 : Photo d'un onduleur d'un projet en phase de construction (FS du Cosquer, ancienne décharge, une réalisation IEL)

Les 2 postes de transformation et le poste de livraison possèdent une surface d'imperméabilisation d'environ 48m².



Tableau 67 : Bilan de la surface d'imperméabilisation engendrée

	Nombre	Surface d'imperméabilisation (m ²)
Poste de transformation et poste de livraison	3	48
Pieux battus des structures	2340	3
Voie d'exploitation	1	7000
Total		7051

Au final, la surface totale d'imperméabilisation sera d'environ 7051m². La surface cadastrale du projet étant d'environ 90 000 m², le taux d'imperméabilisation est d'environ 7,8 % et est donc négligeable.

CONCLUSION

Après étude, l'imperméabilisation du site se limite aux systèmes d'ancrage des structures de fixation des modules photovoltaïques, aux postes de transformation et aux postes de livraison. Pour ce projet, nous avons choisi d'utiliser des pieux battus qui sont adaptés au site d'implantation et qui, comparés aux longrines en béton, génèrent moins d'imperméabilisation du sol. De plus aucune zone humide n'a été recensée sur site. Le projet n'aura donc pas d'impact sur les zones humides.

Par conséquent, les éléments qui constitueront la ferme solaire engendreront une perméabilisation du sol tout à fait négligeable (≈7,8%).

2.1.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts liés au démantèlement du projet sont identiques à ceux liés à la phase de construction. L'impact brut du projet photovoltaïque d'Argentré sur les eaux souterraines et superficielles en phase de démantèlement est donc faible.

2.2. Les mesures

Pour rappel, le projet photovoltaïque d'Argentré n'impacte nullement la continuité et la qualité du réseau hydrographique du secteur. Des risques de pollution peuvent toutefois exister lors des phases construction et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).

2.2.1. MESURES D'EVITEMENT

Afin de préserver leur continuité et leur qualité, le maître d'ouvrage a décidé lors du développement du projet d'éloigner autant que possible les panneaux solaires et leurs équipements annexes des cours d'eau recensés. Le projet n'affectera ainsi aucun écoulement de surface. Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage et le coût est intégré au développement du projet.

2.2.2. MESURES DE REDUCTION

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase de construction, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux devra mentionner :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton ;
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit, notamment dans les vallées ou les zones en friche ;
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier.

Le suivi de cette mesure sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. Le coût est intégré au coût de la construction du projet.

En phase d'exploitation, le risque de pollution des eaux est principalement lié aux équipements électriques du poste de livraison et des onduleurs. Ces équipements seront intégrés dans des bâtiments hermétiques qui seront dotés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. En cas d'anomalie sur ces installations, les techniciens chargés de la maintenance sont systématiquement alertés pour intervenir sur site.

De plus, aucun produit nocif pour l'environnement (herbicides, produits phytosanitaires, ...) ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation du site. L'entretien de la végétation de la parcelle entre et sous les panneaux solaires, se fera par du pâturage de manière à garder le maximum de surface végétalisée favorable à la filtration des eaux. Les installations sont compatibles à l'activité d'éco-pâturage.

Les risques de pollution des eaux du sous-sol seront limités en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes dans les installations lors de la phase d'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Des risques de pollution peuvent exister en phase de construction et de démantèlement notamment avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement. Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier.

En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.

Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.



2.3. La synthèse des impacts et mesures du projet sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Le tableau suivant expose de manière synthétique les mesures et impacts résiduels du projet de parc photovoltaïque sur le milieu aquatique du territoire. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort.

Tableau 68 : Synthèse des mesures et impacts résiduels sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Hydrologie et hydrogéologie	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases construction et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE	Choix du maître d'ouvrage lors de la conception du projet d'éloigner les panneaux photovoltaïques et leurs aménagements annexes des cours d'eau.	Évitement	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
			Le maître d'ouvrage met en place en phase construction un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Réduction				



SECTION 9 :
ANALYSE DES RISQUES NATURELS/IMPACTS SUR LA SECURITE DES BIENS
ET DES PERSONNES



SOMMAIRE DE LA SECTION 9 : ANALYSE DES RISQUES NATURELS ET DE LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES

1. INTRODUCTION	215
1.1. REFERENCES	215
2. ÉTAT INITIAL DES RISQUES NATURELS	215
2.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE	215
2.2. LE RISQUE SISMIQUE	215
2.3. LE RISQUE DE TEMPETE	216
2.4. LE RISQUE DE FEUX DE FORET	216
2.5. LE RISQUE LIE A LA FOUDRE	216
2.6. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN	216
2.7. LE RISQUE LIE AUX CAVITES	216
2.8. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	217
2.9. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES	217
2.10. LE RISQUE D'INONDATION.....	218
2.11. LA SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS.....	219
3. LES IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS	221
3.1. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE SISMIQUE	221
3.1.1. LES IMPACTS.....	221
3.1.2. LES MESURES.....	221
3.2. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE TEMPETE	221
3.2.1. LES IMPACTS.....	221
3.2.2. LES MESURES.....	221
3.3. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE FEUX DE FORET.....	221
3.3.1. LES IMPACTS.....	221
3.3.2. LES MESURES.....	221
3.4. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE FOUDRE.....	222
3.4.1. LES IMPACTS.....	222
3.4.2. LES MESURES.....	222
3.5. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN	222
3.5.1. LES IMPACTS.....	222
3.5.2. LES MESURES.....	222
3.6. LES IMPACTS ET MESURES LIES AUX CAVITES	222
3.6.1. LES IMPACTS.....	222
3.6.2. LES MESURES.....	222
3.7. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	222
3.7.1. LES IMPACTS.....	223
3.7.2. LES MESURES.....	223
3.8. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES	223
3.8.1. LES IMPACTS.....	223
3.8.2. LES MESURES.....	223
3.9. LES IMPACTS ET MESURES LIES AU RISQUE D'INONDATION	223
3.9.1. LES IMPACTS.....	223
3.9.2. LES MESURES.....	223
3.10. LA SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS	224





1. Introduction

1.1. Références

- Le site internet <http://www.georisques.gouv.fr> ;
- Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Mayenne ;
- Le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM) ;
- Préconisations du SDIS 53.

2. État initial des risques naturels

L'étude des risques naturels se concentre sur la commune d'Argentré, directement concerné par l'aire d'étude immédiate susceptible d'accueillir des aménagements liés au projet de parc photovoltaïque. Les principaux risques naturels répertoriés sur cette commune par le site <http://www.georisques.gouv.fr> sont listés ci-après.

Tableau 69 : Les principaux risques recensés sur la commune de l'aire d'étude immédiate

Commune	Type de risques
Argentré	Inondation
	Phénomène lié à l'atmosphère
	Zone de sismicité : 2
	Transport de marchandises dangereuses

2.1. Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur la commune d'Argentré. Il s'agit essentiellement de risques liés aux inondations et coulées de boue ainsi qu'aux mouvements de terrain. Ils sont généralement concentrés aux abords des cours d'eau et dans les points bas du territoire.

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun cours d'eau. Les phénomènes d'inondations et de coulées de boue ne concernent donc pas la zone d'étude.

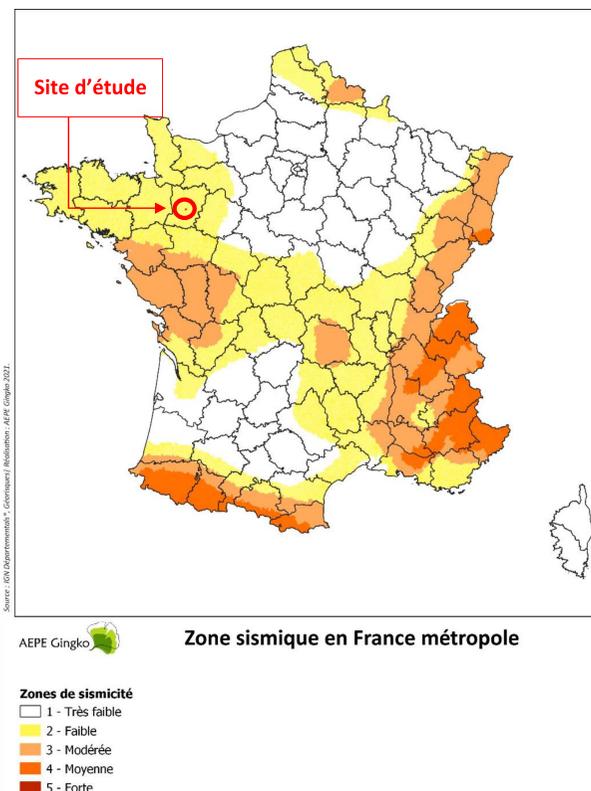
Tableau 70 : Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Code national CATNAT	Début	Fin	Arrêté du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	53PREF19990010	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	53PREF20130061	19/10/2012	20/10/2012	20/06/2013
	53PREF20010002	21/03/2001	23/03/2001	27/04/2001
	53PREF20010011	05/01/2001	06/01/2001	29/05/2001
	53PREF19960004	25/02/1996	27/02/1996	17/06/1996
	53PREF19950014	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995

2.2. Le risque sismique

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

Zonage	Aléa sismique	Règle de construction
Zone 1	Très faible	Pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal
Zone 2	Faible	Règles de construction parasismiques applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 3	Modéré	
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	



Carte 75 : Le zonage sismique en France métropole

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (faible). L'enjeu relatif au risque sismique est donc considéré comme faible.



2.3. Le risque de tempête

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. Sur terre, on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forment sur l'océan Atlantique au cours des mois d'automne et d'hiver (tempêtes d'hiver). De diamètre inférieur à 1 000 km, elles progressent vers les terres à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h.

À noter qu'en France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène. Le DDRM de la Mayenne qualifie donc ce risque comme possible.

L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département de la Mayenne, au même titre que sur l'ensemble du territoire national. **L'enjeu relatif au risque de tempête est considéré comme modéré.**

2.4. Le risque de feux de forêt

Il est question de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

D'après le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de la Mayenne, la couverture boisée représente 7 % du territoire, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (31 %).

La commune d'Argentré n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. Un massif forestier, essentiellement composé de feuillus, localisé au nord de la zone d'implantation potentielle, à environ 500 m.

De plus, le SDIS 53 formule plusieurs recommandations quant à l'installation de panneaux photovoltaïques qui devront être prises en compte et dont le détail est consultable en annexe (Cf. Annexe 1).

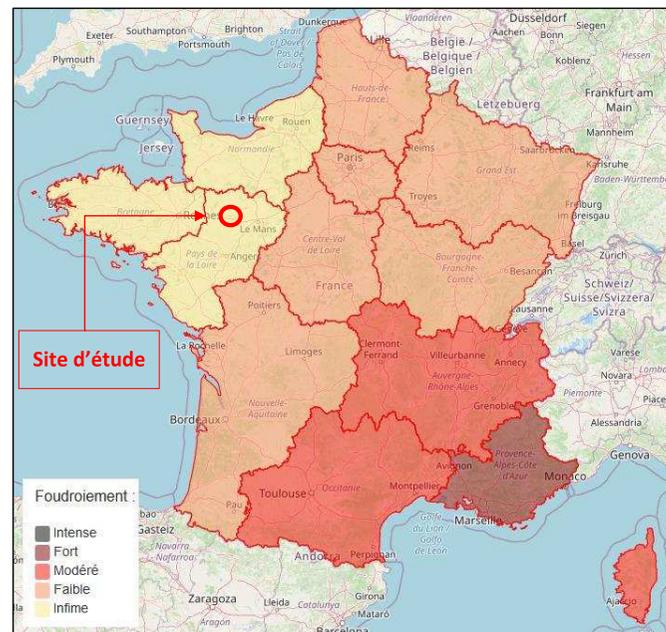
Au regard de la distance au massif forestier le plus proche par rapport à la zone d'implantation, l'enjeu lié au risque de feu de forêt est considéré comme faible.

2.5. Le risque lié à la foudre

Le département de la Mayenne présente une densité de foudroiement limitée au regard des données issues de Météorage (opérateur français de détection de la foudre). Entre 2011 et 2020, la moyenne départementale est de 0,5447 impacts de foudre au sol par km², contre 1,04 impact par km² au niveau national sur la même période.

À l'échelle nationale, le site d'étude se localise sur une zone où la densité de foudroiement est qualifiée d'infime.

L'enjeu lié au risque de foudre est donc considéré comme très faible.



Carte 76 : La densité de foudroiement en France entre 2011 et 2020 (Source : Météorage)

2.6. Le risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ou des sols. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, et le dossier départemental des risques majeurs de la Mayenne, la commune d'Argentré ne fait pas l'objet de risque de mouvement de terrain.

L'enjeu concernant le risque de mouvements de terrain est très faible.

2.7. Le risque lié aux cavités

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionnée par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, 7 cavités naturelles sont recensées sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate. Aucune n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate, mais la plus proche (« Grotte du Rocher ») se localise à environ 1 100 m au sud de la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit les Rochers.

L'enjeu lié aux cavités peut être considéré comme nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque.



2.8. Le risque de retrait-gonflement des argiles

Les données et cartes éditées par le BRGM ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant.

- Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte ;
- Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol) ;
- Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface.

D'après la carte d'aléa retrait et gonflement des argiles (échelle de validité : 1/50 000ème), ce risque est qualifié de faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu lié au risque de retrait-gonflement des argiles peut donc être considéré comme faible.

2.9. Le risque de remontée de nappes

Outre les inondations liées aux eaux superficielles, un territoire peut être soumis à des remontées de nappes localisées dans les sédiments ou dans le socle. Si les nappes sont pleines, des remontées d'eau sont susceptibles d'affecter les terres et de provoquer des inondations.

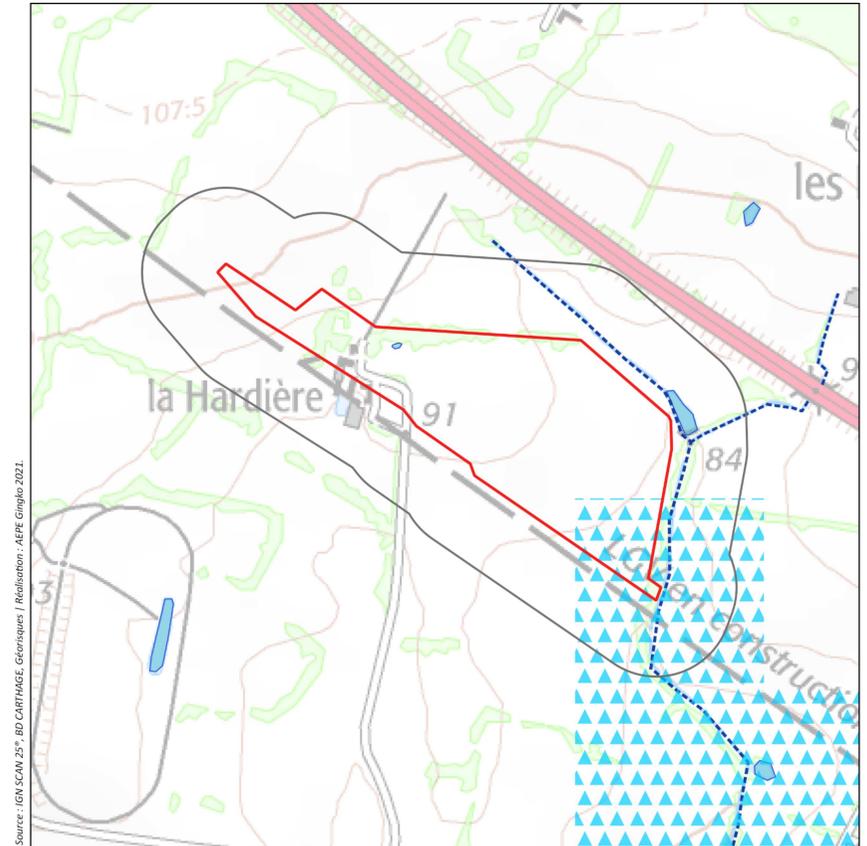
La zone d'implantation potentielle se localise au sein du Bassin parisien, constitué de roches sédimentaires, elle est donc potentiellement touchée par le risque de remontée de nappes sédimentaires.

Le site www.georisques.gouv.fr permet de localiser les secteurs potentiellement concernés par le risque de remontée de nappes. Le risque est représenté en trois classes :

- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m ;
- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m.

D'après les données du BRGM⁸, l'aire d'étude immédiate est uniquement concernée par le risque d'inondations de cave (au sud-est du site d'étude). Un cours d'eau temporaire s'écoule à l'est/nord-est de l'aire d'étude immédiate, à environ 20 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Un plan d'eau se localise également à moins de 10 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle et une mare se localise à l'ouest du site (enjeu faible).

L'enjeu relatif à la remontée de nappes est considéré comme très faible à faible.



Source : IGN SCAN 25°, BD CARTHAGE, Géorisques | Réalisation : AEPE Ginkgo 2021.



Risque de remontée de nappes de l'aire d'étude immédiate



- Aire d'étude immédiate
- ▭ Zone d'implantation potentielle
- - - Cours d'eau temporaire
- Plan d'eau
- Aléa remontée de nappes :**
- ▲ Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Carte 77 : Le risque de remontée de nappes de l'aire d'étude immédiate

⁸ Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM).



2.10. Le risque d'inondation

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- L'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître par résurgence (remontée) ;
- L'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

D'après le site <http://www.georisques.gouv.fr>, un atlas des zones inondables (AZI) a été publié sur le bassin Mayenne et affluents, le 1^{er} octobre 2000. Ce document a notamment été élaboré suite aux crues de janvier 1995. En effet, après un automne et un début d'hiver particulièrement humide, le Nord-Ouest de la France subit, en janvier 1995, le passage de plusieurs fronts pluvieux océaniques qui ont généré des cumuls de pluies exceptionnels dans les régions Bretagne, Basse-Normandie et Pays-de-la-Loire. Le département de la Mayenne a ainsi été impacté par cette crue pluviale causant la mort ou la disparition de 9 personnes.

Selon le dossier départemental des risques majeurs de la Mayenne (DDRM), la commune d'Argentré est considérée comme moyennement vulnérable au risque d'inondation. Toutefois, aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, la rivière la plus proche (la Jouanne) s'écoule à environ 1 440 m au sud du site.

L'enjeu lié au risque d'inondation sur la zone d'implantation potentielle peut donc être qualifié de faible.

ENJEUX

Les risques naturels identifiés au droit de la zone d'implantation potentielle concernent essentiellement les inondations par remontée de nappes sédimentaires (enjeu très faible à faible). Seule la partie sud-est du site d'étude se situe sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Les risques sismique, de feux de forêt, lié à la foudre, de retrait-gonflement des argiles et d'inondation présentent un enjeu faible.

Le risque de tempête est modéré dans le département de la Mayenne, au même titre que sur l'ensemble du territoire national. L'enjeu est donc considéré comme modéré.

L'enjeu relatif aux risques naturels est considéré comme faible à modéré.

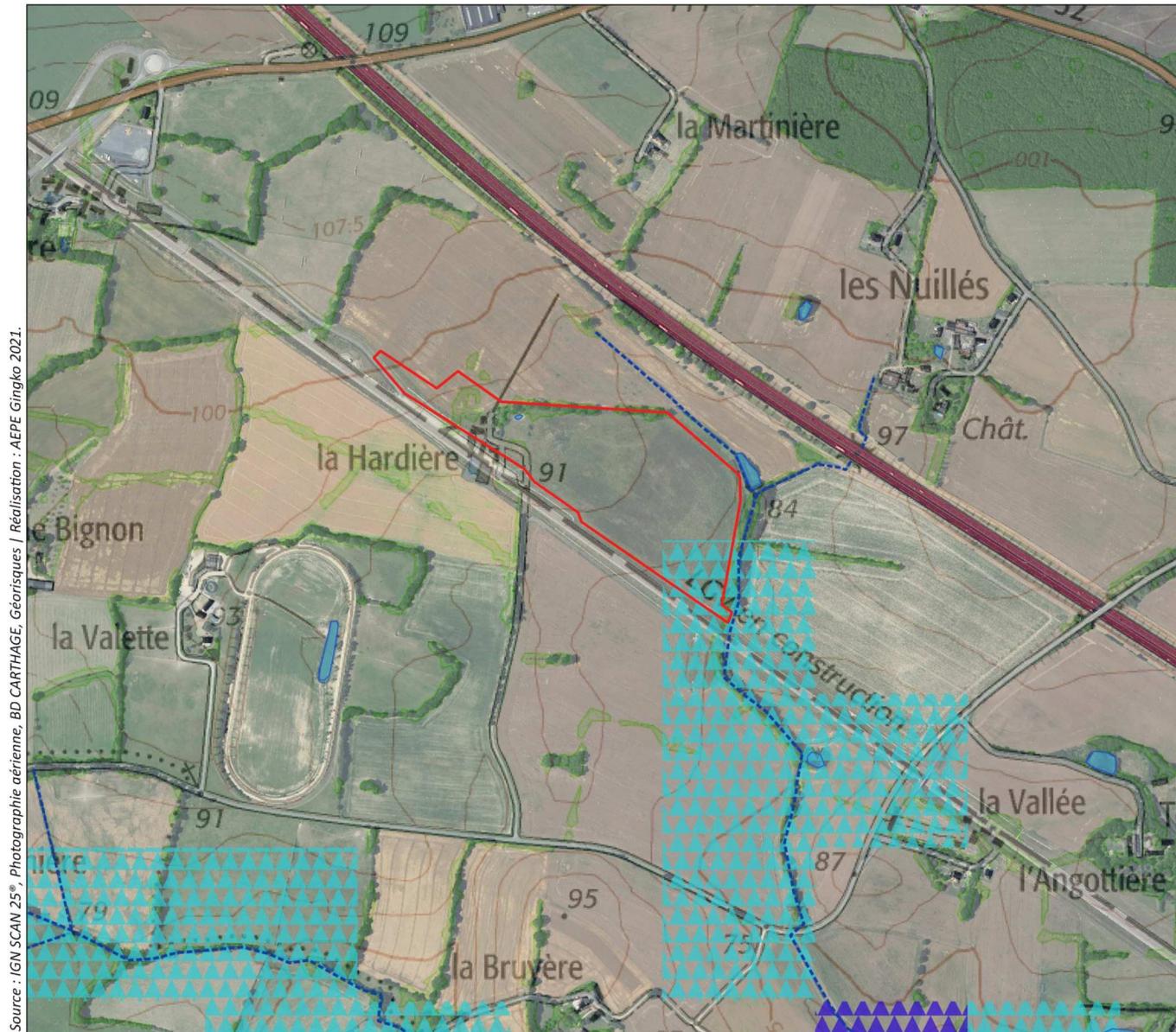


2.11. La synthèse des enjeux des risques naturels

Le tableau ci-après synthétise, les enjeux du milieu hydrologique qui ont pu être identifiés. La carte de synthèse qui suit ce tableau permet de spatialiser les enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 71 : La synthèse des enjeux des risques naturels

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Risque sismique	La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (faible).	FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	
Risque de tempête	L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département de la Mayenne, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.	MODERE		
Risque de feux de forêt	La commune d'Argentré n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. Un massif forestier, essentiellement composé de feuillus, localisé au nord de la zone d'implantation potentielle, à environ 500 m.	FAIBLE	Respecter les préconisations du SDIS.	Pas de recommandation particulière.
Risque de foudre	Le département de la Mayenne présente une densité de foudroiement limitée au regard des données issues de Météorage. Entre 2011 et 2020, la moyenne départementale est de 0,5447 impacts de foudre au sol par km ² , contre 1,04 impact par km ² au niveau national sur la même période.	TRES FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	
Risque de mouvements de terrain	La commune d'Argentré ne fait pas l'objet de risque de mouvement de terrain.	TRES FAIBLE		
Risque lié aux cavités	7 cavités naturelles sont recensées sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate. Aucune n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate, mais la plus proche (« Grotte du Rocher ») se localise à environ 1 100 m au sud de la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit les Rochers.	NUL		
Risque de retrait-gonflement des argiles	Ce risque est qualifié de faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE		
Risque de remontée de nappes	L'aire d'étude immédiate est uniquement concernée par le risque d'inondations de cave (au sud-est du site d'étude).	TRES FAIBLE à FAIBLE	Éviter le plus possible l'implantation sur les secteurs concernés par le risque de remontée de nappes.	Le dimensionnement des fondations devra être étudié de façon à ce que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton. Toutes les précautions nécessaires à la protection de la nappe contre le risque de pollution devront être prises
Risque d'inondation	La commune d'Argentré est considérée comme moyennement vulnérable au risque d'inondation. Toutefois, aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, la rivière la plus proche (la Jouanne) s'écoule à environ 1 440 m au sud du site.	FAIBLE	Éviter l'implantation des aménagements à proximité du ruisseau au nord-est du site.	



Source : IGN SCAN 25®, Photographie aérienne, BD CARTHAGE, Géorisques / Réalisation : AEPE Gingko 2021.



Zone d'implantation potentielle

Cours d'eau temporaire

Plans d'eau

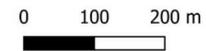
Aléa remontée de nappes :

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe



Risque naturel du site d'étude



Carte 78 : Risque naturel du site d'étude



3. Les impacts et mesures sur les risques naturels

Pour rappel, les risques naturels identifiés au droit de la zone d'implantation potentielle concernent essentiellement les inondations par remontée de nappes sédimentaires (enjeu très faible à faible). Seule la partie sud-est du site d'étude se situe sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.

Les risques sismiques, de feux de forêt, lié à la foudre, de retrait-gonflement des argiles et d'inondation présentent un enjeu faible. Le risque de tempête est considéré comme modéré.

3.1. Les impacts et mesures liés au risque sismique

3.1.1. LES IMPACTS

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil » feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :

- La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- La production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm³/h. »

Le projet présente une puissance électrique de 5,6 MWC, il n'est donc pas soumis à ce type d'attestation.

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les panneaux solaires ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. **L'impact brut est nul pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.**

3.1.2. LES MESURES

Aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera prise concernant le risque sismique. Le maître d'ouvrage choisira un type d'ancrage au sol permettant de résister aux potentiels phénomènes naturels tels que les séismes.

IMPACTS RESIDUELS

Compte tenu du caractère faiblement sismique du site (zone 2 à risque faible) aucun impact résiduel n'est à prévoir en lien avec le risque sismique (impact résiduel nul). Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

3.2. Les impacts et mesures liés au risque de tempête

3.2.1. LES IMPACTS

Aucun arrêté de catastrophe naturelle ne mentionne de tempête sur le territoire d'Argentré. Néanmoins, l'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département de la Mayenne, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.

L'impact brut est faible pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

3.2.2. LES MESURES

MESURE DE REDUCTION

La conception des panneaux photovoltaïques prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact brut lié au risque de tempête est faible. Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire

3.3. Les impacts et mesures liés au risque de feux de forêt

3.3.1. LES IMPACTS

Les chantiers nécessaires à la construction et au démantèlement du parc photovoltaïque ne sont pas situés à proximité immédiate d'un boisement. **L'impact brut lié aux feux de forêt lors des phases construction et démantèlement est donc nul.**

Aucun boisement ne se situe à proximité immédiate du site. **L'impact brut lié à la propagation d'un feu de forêt vers les panneaux solaires en phase exploitation est donc jugé nul.**

3.3.2. LES MESURES

MESURE D'EVITEMENT

Le Service d'Incendie et de Secours (SDIS 53) de la Mayenne a été consulté afin de connaître les éventuelles préconisations dans le cadre du projet présent annexe (Cf. Annexe 1).

Ainsi, il formule plusieurs recommandations quant à l'installation de panneaux photovoltaïques qui devront être prises en compte :

- Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préceptes des guides pratiques réalisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies Renouvelables (SER) baptisés « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » et celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé « C 15-712 installations photovoltaïques ».
- Minimiser le plus possible la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et l'onduleur.
- Placer un sectionneur à sécurité positive à l'entrée des câbles dans le bâtiment, situé à l'extérieur de l'établissement, facilement repérable et accessible par les services de secours.
- Limiter la tension aux bornes de chaque sous champ photovoltaïque à une tension maximale de 110 volts courant continu.
- Positionner les onduleurs au plus près des membranes et/ou des modules photovoltaïques.
- Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel.
- Installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70° C. Identifier et signaler tous les 5 m avec mention « danger, conducteurs actifs sous tension ».



- Installer une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs des centrales actionnables depuis un endroit facile à atteindre par les services de secours, éventuellement complétée par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties.
- Identifier cette coupure par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque - Attention panneau encore sous tension ».
- Mettre en place une alarme technique signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs).
- Interdire l'accessibilité du public aux éléments constituant ce type d'installation, notamment aux éléments photovoltaïques (panneaux ou membranes).
- Les règles sur les dispositions constructives et le désenfumage ne doivent pas être modifiées par l'implantation d'un réseau photovoltaïque, à défaut des mesures en compensation devront être apportées par l'exploitant.
- Signaler la présence de 2 sources de tension (photovoltaïque et réseau) sur le site (identification des canalisations courant continu sur tout leur parcours...) conformément au § 3.2.6 du guide.

De plus, des extincteurs à dioxyde de carbone (CO²), préconisés pour les feux électriques, seront implantés dans les postes électriques et le poste de livraison. Un panneau précisant la présence du projet et les coordonnées de l'exploitant sera également positionné à l'entrée du site. Un chemin de maintenance sera réalisé sur les périphériques du site afin de pouvoir accéder à n'importe quelle partie du projet.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact brut lié au risque de feux de forêt est nul. Les mesures d'évitement retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

3.4. Les impacts et mesures liés au risque de foudre

3.4.1. LES IMPACTS

Le site d'implantation se trouve une commune soumise à une activité orageuse très faible. Néanmoins, la foudre peut toucher un élément du parc. Ce foudroiement peut avoir des conséquences, telle que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à la détérioration de l'installation. Afin de limiter ce risque, des mesures devront être mises en œuvre.

L'impact brut est très faible pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

3.4.2. LES MESURES

MESURE DE REDUCTION

La foudre constitue l'un des principaux événements déclencheurs du risque d'incendie. Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre et les surtensions. Ces dispositions permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre sur les installations du projet.

En phase de construction, les intervenants seront sensibilisés au risque d'incendie pour prévenir toute action susceptible de conduire à un départ de feu. Aucun déchet ne pourra être incinéré sur site.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact brut lié au risque de foudre est nul. Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

3.5. Les impacts et mesures liés au risque de mouvements de terrain

3.5.1. LES IMPACTS

La zone d'implantation potentielle ne dispose pas de secteurs susceptibles d'être concernés par ce risque (berge de cours d'eau, zone de forte pente, etc.). L'impact brut est nul pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

3.5.2. LES MESURES

Aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera prise concernant le risque de mouvements de terrain. Le maître d'ouvrage choisira un type d'ancrage au sol permettant de résister à ce type de phénomènes naturels.

IMPACTS RESIDUELS

Le projet n'induit aucun impact sur les mouvements de terrain. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

3.6. Les impacts et mesures liés aux cavités

3.6.1. LES IMPACTS

Aucune cavité n'est recensée à moins de 1 100 m au sud de la zone d'implantation potentielle. Par conséquent, l'impact brut est nul pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

3.6.2. LES MESURES

Aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera prise concernant le risque de mouvements de terrain. Le maître d'ouvrage choisira un type d'ancrage au sol permettant de résister à ce type de phénomènes naturels.

IMPACTS RESIDUELS

Le projet n'induit aucun impact sur les cavités. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

3.7. Les impacts et mesures liés au risque de retrait-gonflement des argiles

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle est concernée par un aléa faible de retrait et gonflement des argiles.



3.7.1. LES IMPACTS

Ce risque peut entraîner des déformations du sol lors des travaux de génie civil et plus particulièrement au niveau des fouilles des fondations lors de phénomènes climatiques exceptionnels (sécheresse, pluie abondante). La déformation des sols rend les sols plus perméables. Or, comme vu précédemment (Cf. 2. Les impacts et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie, page 209), il existe un risque de pollution des eaux souterraines en phase construction.

Les panneaux solaires et les locaux techniques (poste de livraison, transformateur, ...) sont localisés sur des zones à aléa faible de retrait-gonflement d'argiles. Lors de phénomènes climatiques exceptionnels, ce risque peut entraîner de faibles déformations du sol et des mouvements de terrain, notamment au niveau des fondations.

Par conséquent, l'impact brut lié au risque de retrait-gonflement des argiles en phase de construction, d'exploitation et de démantèlement est qualifié de faible.

3.7.2. LES MESURES

MESURE DE REDUCTION

Des précautions concernant le dimensionnement des fondations doivent être prises en considération lors des études géotechniques qui précèdent la construction.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact brut lié au risque de retrait-gonflement des argiles est faible pour l'ensemble des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

3.8. *Les impacts et mesures liés au risque de remontée de nappes*

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle est concernée par le risque d'inondations de cave (au sud-est du site d'étude).

3.8.1. LES IMPACTS

Seuls quelques panneaux solaires et les pistes d'accès au site sont localisés sur une zone potentiellement sujette aux inondations de caves. Ce risque peut uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavation liées aux fondations. **L'impact brut lié au risque de remontée de nappes en phase de construction et de démantèlement est considéré comme très faible et temporaire.**

En phase d'exploitation, il existe un risque potentiel de dégradation des fondations (poussée d'Archimède) et de pollution de la nappe. **L'impact brut lié au risque de remontée de nappes en phase d'exploitation est considéré comme très faible.**

3.8.2. LES MESURES

MESURE DE REDUCTION

Des précautions doivent être prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact brut lié au risque de remontée de nappes est très faible pour l'ensemble des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

3.9. *Les impacts et mesures liés au risque d'inondation*

3.9.1. LES IMPACTS

Pour rappel, aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, la rivière la plus proche (la Jouanne) s'écoule à environ 1 440 m au sud du site. Aucun aménagement lié au projet de parc photovoltaïque n'est prévu en zone inondable.

Par conséquent, aucun impact brut lié au risque d'inondation n'est identifié lors des phases construction, exploitation et démantèlement.

3.9.2. LES MESURES

Aucune mesure d'évitement ou de réduction ne sera prise concernant le risque d'inondation. Le maître d'ouvrage choisira un type d'ancrage au sol permettant de résister à ce type de phénomènes naturels.

IMPACTS RESIDUELS

Le projet n'induit aucun impact lié au risque d'inondation. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.



3.10. La synthèse des impacts et mesures du projet sur les risques naturels

Le tableau suivant expose de manière synthétique les mesures et impacts résiduels du projet de parc photovoltaïque sur les risques naturels. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort.

Tableau 72 : Synthèse des mesures et impacts résiduels sur les risques naturels

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures		Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Risque de foudre	Lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, le site peut être perturbé lors d'évènement climatique exceptionnel (foudre, tempête, sécheresse, pluie abondante, etc.). L'impact reste toutefois faible à très faible.	TRÈS FAIBLE	à FAIBLE	Les panneaux solaires sont conçus avec un système de sécurité et de protection contre la foudre	Réduction	En amont de la phase de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
Risque de retrait-gonflement des argiles	Le risque sismique, de feux de forêt, de mouvements de terrain, ainsi que les risques d'inondation et liés aux cavités ne présentent aucun impact particulier pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.			En phase d'exploitation, les panneaux solaires seront dotés de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie et le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours, conformément à la réglementation en vigueur.		Chantier d'exploitation			
Risque de remontée de nappes									



SECTION 10 : COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES



SOMMAIRE DE LA SECTION 10 : COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1.	LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	227
1.1.	LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE).....	227
1.2.	LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	228
1.3.	LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	229
1.4.	LA COMPATIBILITE AVEC LE REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENRE)	229
1.5.	LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)	229



1. La compatibilité avec les plans, schémas et programmes

Ce chapitre vise à traiter de la compatibilité du projet photovoltaïque d'Argentré avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles d'être concernés par ce type d'installation. Les documents d'urbanisme ne sont pas traités dans ce chapitre, ils ont d'ores et déjà fait l'objet d'une analyse dans un chapitre spécifique.

Tableau 73 : Les plans, schémas et programmes concernés par le projet

Thème	Plans, schémas, programmes	Site d'étude concerné ?
Carrières	Schémas départementaux des carrières	NON
Eau	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	OUI
	Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	OUI
	Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	NON
Écologie	Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	OUI
	Chartes des parcs nationaux (et régionaux)	NON
Énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	OUI
	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie et annexes (SRCAE)	OUI
	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	OUI
	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	NON
Forêt	Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	NON
	Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	NON
	Schémas régionaux de gestion sylvicole des forêts	NON
Maritime	Schéma de mise en valeur de la mer	NON
	Le plan d'action pour le milieu marin	NON
	Document stratégique de façade et document stratégique de bassin	NON
Risques	Plans de gestion des risques d'inondation	NON
	Plan de prévention des risques naturels	NON
	Plan de prévention des risques technologiques	NON
	Plans de déplacements urbains	NON
	Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	NON

1.1. La compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le projet s'inscrit sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021. Au regard de l'absence d'impact des aménagements sur la ressource en eau, que ce soit d'un point de vue quantitatif ou qualitatif, le projet est compatible avec les principales priorités du SDAGE à savoir :

- Garantir les eaux de qualité (lutter contre les pollutions) : [le projet n'induit aucune pollution du milieu naturel](#) ;
- Préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés des sources à la mer : [le projet n'induit aucune destruction de zones humides](#) ;
- Partager la ressource et réguler ses usages (quantité disponible) et adapter les activités humaines aux inondations et sécheresses : [le projet n'induit aucun prélèvement ou rejet d'eau, la ressource en eau est ainsi maîtrisée. Aussi, le projet n'induit aucun obstacle à l'écoulement et se situe en dehors de toute zone liée au risque d'inondation](#) ;
- Organisation et gestion (gouvernance) et organiser la cohérence avec les autres politiques publiques : [le projet n'a aucune incidence sur la gouvernance du SDAGE](#).

Le projet devra également être compatible avec les 14 grandes orientations du SDAGE Loire-Bretagne, à savoir :

- 1. Repenser les aménagements de cours d'eau : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état. Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation. [Le projet n'impacte pas de cours d'eau](#).
- 2. Réduire la pollution par les nitrates : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel. Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux. [Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution par les nitrates](#).
- 3. Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages. Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant. [Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution organique et bactériologique](#).
- 4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement. Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux. [Le projet n'induit, ni ne favorise aucune pollution par les pesticides, l'entretien des accès sera réalisé sans usage de pesticides](#).
- 5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : leur rejet peut entraîner des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction. Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, la réduction voire la suppression des rejets de ces substances. [Les mesures nécessaires seront prises pour éviter toute pollution du site \(huiles, hydrocarbures\), le projet est donc cohérent avec cette disposition](#).
- 6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : une eau impropre à la consommation peut entraîner des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation. Exemples d'actions : mettre



en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement. **Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage, et n'aura aucune incidence sur la qualité de la ressource en eau.**

- 7. Maîtriser les prélèvements d'eau : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse. Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise. **Le projet ne prélève, ni ne rejette d'eau, il n'a donc aucun effet sur la quantité de la ressource en eau.**
- 8. Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité. Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées. **Le projet évite autant que possible les zones humides identifiées.**
- 9. Préserver la biodiversité aquatique : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces. Exemples d'actions : préserver les habitats ; restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes. **Le projet n'a pas d'effet sur la biodiversité aquatique.**

10. Préserver le littoral : le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles. Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux. **Le projet n'est pas localisé en zone littorale, il n'a donc pas d'effet sur le littoral.**

11. Préserver les têtes de bassin versant : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations. Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs. **Le projet n'a pas d'effet sur les têtes de bassins versant.**

12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques : la gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique. Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant. **Le projet n'est pas concerné par cette orientation.**

13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers : la directive européenne cadre sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe du « pollueur-payeur ». Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence. **Le projet n'est pas concerné par cette orientation.**

14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens. Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de

conscience, mobiliser les acteurs. **Le projet n'a pas d'effet sur la gouvernance locale, les outils réglementaires et financiers du SDAGE, ni sur l'information, la sensibilisation ou les échanges sur la thématique.**

COMPATIBILITE

Au regard de ces éléments, le projet photovoltaïque d'Argentré est jugé compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne.

1.2. La compatibilité avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

L'aire d'étude immédiate s'inscrit intégralement dans le périmètre du **SAGE Mayenne**, révisé en décembre 2014.

Le SAGE Mayenne comprend 68 dispositions répartis en 9 objectifs :

- **Enjeu I - Restauration de l'équilibre écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques :**
 - Objectif général 1 - Améliorer la qualité morphologique des cours d'eau ;
 - Objectif général 2 - Préserver et restaurer les zones humides ;
 - Objectif général 3 - Limiter l'impact négatif des plans d'eau.

Le projet respecte le milieu aquatique.

- **Enjeu II - Optimisation de la gestion quantitative de la ressource :**
 - Objectif général 4 - Economiser l'eau ;
 - Objectif général 5 - Maîtriser et diversifier les prélèvements ;
 - Objectif général 6 - Réduire le risque inondation.

Le projet ne prélève aucun volume d'eau et n'est pas concerné par le risque d'inondation.

- **Enjeu III - Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines :**
 - Objectif général 7 - Limiter les rejets ponctuels ;
 - Objectif général 8 - Maîtriser les rejets diffus et les transferts vers les cours d'eau ;
 - Objectif général 9 - Réduire l'utilisation des pesticides.

Le projet ne favorise aucun rejet ni aucune utilisation de pesticides pouvant altérer la qualité des eaux superficielles et souterraines.

COMPATIBILITE

Au regard de ces éléments, le projet photovoltaïque d'Argentré est jugé compatible avec les orientations du SAGE Mayenne.



1.3. La compatibilité avec le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Le projet photovoltaïque se situe sur la commune d'Argentré, en région des Pays de la Loire. Le SRCE des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Pour rappel (Cf. 1.3. La Trame verte et bleue, page 62), le site d'étude se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité et corridor écologique définis par le SRCE. L'autoroute A81 et la LGV, de part et d'autre de la zone d'implantation potentielle, constituent des éléments linéaires fragmentant de niveau très fort.

L'évaluation des impacts résiduels du projet sur la végétation et la flore conclue à un niveau d'impact négligeable pour toutes les espèces présentes localement notamment en raison des mesures d'évitement et de réduction appliquées. Certaines espèces protégées et/ou patrimoniales subissent cependant un impact sur leur habitat de reproduction et/ou d'alimentation (impact résiduel faible). Des mesures de réduction et d'accompagnement sont prévues dans le cadre du projet.

COMPATIBILITE

Au regard des impacts résiduels, les continuités écologiques recensés par le SCRE des Pays de la Loire sont préservées. Le projet de parc photovoltaïque d'Argentré est donc compatible avec le SRCE des Pays de la Loire.

1.4. La compatibilité avec le régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR a pour finalité de réserver pour les énergies renouvelables électriques un accès aux réseaux, afin d'atteindre les objectifs fixés par le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie. Il est élaboré par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés et approuvé par le préfet de région.

Le S3REnR des Pays de la Loire a été approuvé le 6 novembre 2015. Fin 2019, le seuil des deux tiers d'attribution des capacités d'accueil du schéma régional (soit 852 MW de capacités affectées sur les 1 278 MW qu'offrait le schéma à sa mise en application) a été franchi entraînant ainsi la mise en œuvre de la procédure de révision du S3REnR.

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 CHANGE. Il s'agit du poste le plus proche avec un éloignement d'environ 10 km à l'ouest du poste de livraison du projet.

COMPATIBILITE

Le projet est compatible avec le S3REnR des Pays de la Loire.

1.5. La compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Depuis l'adoption de la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République du 7 août 2015, l'adoption d'un SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) est rendue obligatoire pour l'ensemble des 13 Régions françaises. Ce schéma vise à fusionner un certain nombre d'anciens schémas régionaux préexistants dont les SRCAE et définit des objectifs à moyen et long termes en matières d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets (article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales).

La région des Pays de la Loire a réalisé de février à juillet 2019 une concertation publique auprès des acteurs du territoire et de la population afin de définir les grandes orientations du futur SRADDET (« Ma région 2050 »). Suite à cela, le projet de SRADDET a été arrêté par le conseil régional des 16 et 17 décembre 2020. Il est depuis septembre 2021 soumis à enquête publique.

Le projet arrêté du SRADDET a identifié 30 objectifs et 30 règles qui s'articulent autour de deux priorités :

- Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire ;
- Réussir la transition écologique en préservant les identités territoriales ligériennes.

Parmi ces objectifs, plusieurs peuvent concerner un parc photovoltaïque :

- Objectif 21 : Tendre vers zéro artificialisation nette des espaces naturels, agricoles et forestiers à l'horizon 2050 ;
- Objectif 23 : Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire ;
- Objectif 28 : Devenir une région à énergie positive en 2050 ;
- Règle 16 : Développement des énergies renouvelables et de récupération ;
- Règle 24 : Préservation des zones humides.

L'objectif 28 établit notamment la part du solaire photovoltaïque à 11,2 % dans le mix énergétique de la région en 2050.

COMPATIBILITE

La mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Argentré contribue à l'atteinte des objectifs régionaux en termes de transition énergétique. Par conséquent, le présent projet est compatible avec le SRADDET des Pays de la Loire.



SECTION 11 : SYNTHÈSE ET CONCLUSION GÉNÉRALE



SOMMAIRE DE LA SECTION 11 : SYNTHÈSE ET CONCLUSION GÉNÉRALE

1. LA SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	232
2. LA SYNTHÈSE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIÈRE	236
3. CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	240



1. La synthèse des impacts potentiels du projet sur l'environnement

Le tableau suivant expose de manière synthétique les impacts bruts du projet photovoltaïque sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort. La dernière colonne indique la nécessité ou non de mettre en place des mesures au regard du niveau de l'impact brut identifié.

Tableau 74 : La synthèse des impacts bruts (avant mesures) du projet sur l'environnement

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Mesures nécessaires
MILIEU PHYSIQUE					
Potentiel solaire	L'ensoleillement se concentre sur la période de mai à août. Le site d'étude se situe dans un contexte favorable au développement de l'énergie photovoltaïque.	MODÉRÉ	Le parc photovoltaïque d'Argentré induira sur le potentiel solaire du site un impact brut nul en phase de construction et de démantèlement. En phase d'exploitation le projet aura un impact positif puisqu'il contribuera à produire une électricité à partir d'une ressource propre et renouvelable. Le productible est évalué à 1 249 KWh/KWc/an, sera transformée afin de produire chaque année environ 7GWh d'électricité.	POSITIF	NON
Climat	<ul style="list-style-type: none"> - Contexte climatique océanique tempéré ; - Marqué par des précipitations régulières, des étés doux et des hivers aux températures rarement très basses. 	NUL	Le parc photovoltaïque d'Argentré aura un impact global positif sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires. Les émissions de CO2 évitées par le projet photovoltaïque peuvent être estimées à environ 55 020 tonnes sur la durée de vie du parc (30 ans). Malgré une possible hausse de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, le site ne présentera pas une vulnérabilité élevée au changement climatique et participera notamment à en limiter les effets.	POSITIF	NON
Qualité de l'air	Le site d'étude se localise dans un contexte rural avec toutefois une autoroute (A81) circulant au nord de l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE	Les travaux liés au parc en phase construction et démantèlement seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier (impact direct très faible). Des poussières pourront également se former temporairement, notamment en période de sécheresse.	TRÈS FAIBLE	OUI
Pollutions chimiques / déchets	Les matériaux constitutifs des installations photovoltaïques sont non polluants.	NUL	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases de construction et de démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE	OUI
MILIEU HUMAIN					
Population et habitat	<ul style="list-style-type: none"> - Contexte rural faiblement peuplé ; - Mais dynamisme démographique grâce à la proximité de l'agglomération de Laval. - ZIP située à plus d'un kilomètre des principaux bourgs (Argentré et Bonchamp-lès-Laval) ; - Habitat dispersé au sein de lieux-dits et hameaux ; - Aucun bâti n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate. 	FAIBLE	L'impact global du projet sur la santé est positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.	POSITIF	NON
Voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'une autoroute (A81) au nord de la ZIP ; - Présence d'une ligne ferroviaire à grande vitesse (LGV Bretagne – Pays-de-la-Loire) au sud de la ZIP. 	MODÉRÉ	En phase de construction, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux notamment sur la RD32. En phase d'exploitation, l'impact concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance	FAIBLE	OUI
				TRÈS FAIBLE	



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 11 : SYNTHESE ET CONCLUSION GENERALE

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Mesures nécessaires
			du parc photovoltaïque (impact brut très faible)		
Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Activité économique dominée par les commerces et services divers ; - Majorité de parcelles de l'aire d'étude immédiate dédiées à la culture de blé et de maïs (grain et ensilage) ; <p>Les parcelles de la zone d'implantation potentielle correspondent à un délaissé des travaux effectués pour la LGV. Il s'agit donc d'un terrain accidenté dont le retour à une activité agricole est impossible.</p>	FAIBLE	Lors des phases de construction et d'exploitation, le parc induira des retombées économiques positives directes et indirectes à l'échelle nationale et locale.	POSITIF	NON
Risques industriels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun site et sol pollué sur la ZIP ; - Aucune ICPE au sein et aux abords directs de la ZIP ; - Autoroute A81 concernée par le transport de matières dangereuses. 	MODÉRÉ	Aucun risque industriel et technologique ne concerne le projet.	TRÈS FAIBLE	NON
Règles d'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> - Compatibilité avec les objectifs du SCoT Pays de Laval et de Loiron, ainsi qu'avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal actuel (PLUi Laval Agglomération) ; - ZIP classée en secteur STECAL Nénr dédié au développement des énergies renouvelables ; - Présence de haies et alignements d'arbres à protéger et de zones humides à proximité de la ZIP. 	FAIBLE	L'ensemble des installations et aménagements du projet sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur la commune d'Argentré.	NUL	NON
Contraintes et servitudes techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du recul (100 m) de la ZIP par rapport à l'autoroute A81 ; - Respect du recul (3 m) de la ZIP par rapport à la LGV ; - Aucun réseau ou canalisation n'est répertoriée au droit de la zone d'implantation potentielle. 	NUL	Le site d'étude respecte les prescriptions du Code de l'Urbanisme concernant la distance de recul à l'autoroute A81 et celles du règlement du PLUi Laval Agglomération concernant la distance de recul par rapport à la voie ferrée.	TRÈS FAIBLE	OUI
Phénomène d'éblouissement	<ul style="list-style-type: none"> - Les modules et les supports métalliques peuvent induire des effets de miroitement, de reflets ou de réflexion. Toutefois, aucun réfléchissement et donc aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage ne sera provoqué par le projet. 	TRES FAIBLE	L'effet de réflexion pour le voisinage de la centrale est très réduit et correspond à des conditions météorologiques particulières. Aucune habitation n'est localisée au sud du parc photovoltaïque.	NUL	NON
L'ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Peu d'enjeux sont liés à l'ambiance sonore du site au regard de l'activité limitée recensée autour du site et de l'éloignement des habitations. 	NUL	La phase de construction et de démantèlement peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à environ 300 m du projet. En phase d'exploitations, les sources de bruit à envisager sont les cabines onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à environ 400 m au sud des habitations les plus proches (les Nuillés) et à environ 460 m au nord des habitations au lieu-dit la Valette.	TRÈS FAIBLE	OUI
Champs électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le champ électromagnétique que le parc photovoltaïque génère est très faible. 	TRES FAIBLE	Aucune étude n'indique que l'exposition, en phase d'exploitation, à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine.	TRÈS FAIBLE	NON
MILIEU HYDROLOGIQUE					
Hydrologie	Le projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Mayenne.	FAIBLE	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases construction et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE	OUI





Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Mesures nécessaires
Hydrologie	La zone d'implantation potentielle est située à environ 1 440 m au nord d'un affluent de la Mayenne, la rivière la Jouanne. Aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, seul un cours d'eau temporaire est localisé à l'est/nord-est du site d'étude.	FAIBLE		FAIBLE	OUI
Hydrogéologie	Le site d'étude se localise dans l'entité hydrogéologique du socle du Massif armoricain et sur le bassin versant de la Mayenne, nappe à écoulement libre présentant un bon état quantitatif et chimique. Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur la zone d'étude.	FAIBLE			
Zones humides	Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, un cours d'eau temporaire est localisé au nord-est du site induisant ainsi la présence d'une zone humide dans ce secteur.	TRES FAIBLE	Le projet n'induit aucun impact particulier sur les zones humides.	NUL	NON
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Unités paysagères et structures biophysiques	Le site du projet est un délaissé des travaux de la ligne à grande vitesse.	NUL à FAIBLE	Les vues exposées à des perceptions ont fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet, notamment le poste de livraison.	TRES FAIBLE	OUI
Structures anthropiques (Habitat existant)	Vues fermées à partir des lieux dits les plus proches. La ligne LGV et l'autoroute A81 séparent les habitats dispersés.		Les habitations sont dissipées dans le paysage et ne présentent pas de vues directes sur le site.		
Structures anthropiques (Axes de circulation)	Le grand axe routier qui borde le projet est l'autoroute A81. Vues filtrées par un alignement d'arbres au bord de l'autoroute et en bordure du site. La LGV borde le site du projet dans sa partie sud. Au regard de la grande vitesse de passage, la LGV n'offre qu'une vue instantanée sur le projet.		Aucun impact.	NUL	NON
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine	Aucune covisibilité n'est possible avec les éléments de patrimoine protégé qu'il soit sur l'aire d'étude rapprochée ou éloignée.				
Cadre réglementaire	PLUi				
Effets cumulés avec d'autres projets soumis à évaluation environnementale	Seul le projet le parc photovoltaïque localisé sur les communes d'Argentré et de Louvigné au lieu-dit « Montaigu » est localisé dans l'aire d'étude éloignée. Celui-ci ne présente pas d'effets cumulés avec le projet compte tenu du contexte paysager et humain autour.				
MILIEU NATUREL					
Conservation des prairies en friche	Potentiellement utilisées comme zone d'alimentation pour certaines espèces patrimoniales.	FAIBLE	Destruction potentielle d'individus. Perturbation intentionnelle.	FAIBLE à NUL	OUI
Conservation de boisement	Boisement planté assez récemment à l'est du site d'étude (taux de reprise d'environ 80% et une strate arbustive dominante) = intérêt pour le chardonneret élégant (zone d'alimentation et zone de niche à proximité)	MODERE	Destruction de son habitat de reproduction.	MODERE à NUL	OUI



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 11 : SYNTHESE ET CONCLUSION GENERALE

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Mesures nécessaires
Conservation de la mare	Située au nord-ouest du site d'étude ; Assez récente mais abrite plusieurs espèces d'amphibiens, dont 2 patrimoniales = la rainette verte et l'alyte accoucheur.	FORT	Aucun impact en phase travaux	NUL	NON
Conservation du roncier (avec le dépôt de fûts)	Particulièrement intéressant pour les reptiles, avec la présence de 3 espèces patrimoniales ; Dépôt de fûts d'arbres à Grand capricorne = ne constitue plus un habitat pour l'espèce (6 ans depuis son dépôt).		Destruction potentielle d'individus. Perturbation intentionnelle.	FAIBLE à NUL	OUI
Conservation de la haie (en limite nord du site)	Habitat de reproduction pour plusieurs espèces ; Représente un corridor fonctionnel pour les espèces se déplaçant sur le secteur.				
Conservation de la zone humide (située en bordure nord-est du site, hors ZIP)	Complexe constitué d'un habitat humide intéressant auquel il faudra porter une attention particulière si des travaux devaient être prévus à proximité.				
RISQUES NATURELS					
Risque de retrait-gonflement des argiles	Ce risque est qualifié de faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.	FAIBLE	Lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, le site peut être perturbé lors d'évènement climatique exceptionnel (foudre, tempête, sécheresse, pluie abondante, etc.).	TRES FAIBLE à FAIBLE	OUI
Risque de tempête	L'enjeu lié au risque de tempête est modéré dans le département de la Mayenne, au même titre que sur l'ensemble du territoire national.	MODERE			
Risque de remontée de nappes	L'aire d'étude immédiate est uniquement concernée par le risque d'inondations de cave (au sud-est du site d'étude).	TRES FAIBLE à FAIBLE			
Risque de foudre	Le département de la Mayenne présente une densité de foudroiement limitée au regard des données issues de Météorage. Entre 2011 et 2020, la moyenne départementale est de 0,5447 impacts de foudre au sol par km ² , contre 1,04 impact par km ² au niveau national sur la même période.	TRES FAIBLE			
Risque sismique	La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 2 (faible).	FAIBLE	Le risque sismique, de feux de forêt, de mouvements de terrain, ainsi que les risques d'inondation et liés aux cavités ne présentent aucun impact particulier pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.	NUL	OUI
Risque de feux de forêt	La commune d'Argentré n'est pas concernée par le risque de feux de forêt. Un massif forestier, essentiellement composé de feuillus, localisé au nord de la zone d'implantation potentielle, à environ 500 m.	FAIBLE			
Risque de mouvements de terrain	La commune d'Argentré ne fait pas l'objet de risque de mouvement de terrain.	TRES FAIBLE			
Risque lié aux cavités	7 cavités naturelles sont recensées sur la commune concernée par l'aire d'étude immédiate. Aucune n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate, mais la plus proche (« Grotte du Rocher ») se localise à environ 1 100 m au sud de la zone d'implantation potentielle, au niveau du lieu-dit les Rochers.	NUL			
Risque d'inondation	La commune d'Argentré est considérée comme moyennement vulnérable au risque d'inondation. Toutefois, aucun cours d'eau n'a été identifié au sein de la zone d'implantation potentielle, la rivière la plus proche (la Jouanne) s'écoule à environ 1 440 m au sud du site.	FAIBLE			



2. La synthèse des mesures et leur estimation financière

Le développement d'un projet de parc photovoltaïque est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 75 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu naturel

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures		Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel	
Conservation des prairies en friche	Destruction potentielle d'individus. Perturbation intentionnelle.	FAIBLE	à	NUL	/	/	/	/	Négligeable	
Conservation de boisement	Destruction de l'habitat de reproduction du Chardonneret élégant.	MODERE	à	NUL	Boisement récent en partie conservé	Évitement	Phase de conception	Intégré	Maître d'ouvrage	FAIBLE
					Adaptation de la période de travaux et d'entretien du site	Réduction	Chantiers de construction, de démantèlement et d'entretien du site	Non évalué		
					Maintien et gestion extensive d'espaces enherbés - Plantation de boisements buissonnants sur 3 200 m ² au total	Accompagnement	Chantiers de construction et de démantèlement	20 000 €		
Conservation du roncier (avec le dépôt de fûts)	Destruction potentielle d'individus. Perturbation intentionnelle.	FAIBLE	à	NUL	Roncier, haies et zones humides conservées	Évitement	Phase de conception	Intégré	Maître d'ouvrage	Négligeable
Conservation de la haie (en limite nord du site)										
Conservation de la zone humide (située en bordure nord-est du site, hors ZIP)										



Tableau 76 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le paysage et patrimoine

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Unités paysagères et structures biophysiques	Les vues exposées à des perceptions ont fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet, notamment le poste de livraison.	TRÈS FAIBLE	Conservation des haies et arbres existants. Conservation des zones à enjeu (biodiversité) sur la zone de la centrale solaire au nord, nord-ouest, sud et une partie à l'est de la ZIP. Conservation de franges boisées, sur les périphéries est, nord-ouest de la ZIP servant de masques visuels.	Évitement	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL
			Séquence de 2 rangs buissonnants et arbustifs, adaptés au territoire : - La densité de plantation correspond à un plant/1ml et entre deux rangs. - Les essences choisies doivent posséder des systèmes racinaires variés. Ce boisement fera l'objet d'un suivi régulier, d'un entretien et d'un regarnissage si besoin. Les arbres plantés constitueront des masques végétaux mais aussi, à moyen terme, un lieu d'alimentation ou de reproduction pour plusieurs taxons.	Accompagnement = création de boisement améliorant le cadre paysager de la voie périphérique, faisant écho au contexte paysager en place	Chantiers de construction et de démantèlement	Environ 4 700 m ² Soit 20 000 € Et environ 400 m ² au sud-est de la zone d'étude Soit environ 1 700 € (préparation du sol au recépage et remplacement des arbres morts)	Maître d'ouvrage	NUL
Structures anthropiques (Habitat existant)	Les habitations sont dissipées dans le paysage et ne présentent pas de vues directes sur le site.	TRÈS FAIBLE	Panneaux solaires de structure légère, dont l'inclinaison par rapport au sol est faible (15°) et dont la hauteur est limitée (2,70 m maximum)	Réduction	Phase de conception	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL
			Utilisation d'un habillage bois non traité, naturellement résistant (de type pin douglas) pour le poste de livraison. Utilisation d'une clôture rustique et d'un portail en cohérence avec la clôture déjà existante. Utilisation d'un RAL 6005 « vert mousse » ou équivalent pour les citernes, Utilisation d'une RAL 6003 « Vert olive » pour les postes de transformation :			Coût bardage = 14 000 ³		





Tableau 77 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le milieu physique

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Qualité de l'air	Les travaux liés au parc en phase construction et démantèlement seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier (impact direct très faible).	TRÈS FAIBLE	Lors de la conception du projet, les aménagements concernés (accès, zones de stockage) ont été implantés par le maître d'ouvrage à plusieurs centaines de mètres des premières habitations afin d'éviter toute gêne pour les riverains lors des chantiers en phase construction et en phase démantèlement.	Évitement	Conception du projet	Non évalué	Maître d'ouvrage	NUL
	Des poussières pourront également se former temporairement, notamment en période de sécheresse.		Les entreprises intervenant lors du chantier de construction et de démantèlement arroseront les pistes d'accès et les plateformes en cas de sécheresse.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL
Pollutions chimiques / déchets	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases de construction et de démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE	Le maître d'ouvrage met en place en phase construction un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Réduction	Chantier de construction	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL

Tableau 78 : La synthèse des mesures et impacts résiduels sur le milieu humain

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Voies de communication	En phase de construction, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux notamment sur la RD32.	FAIBLE	Création d'aménagements provisoires et ponctuels de voirie (panneaux de signalisation) afin de réduire toute perturbation du trafic.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré	Maître d'ouvrage, services gestionnaires des routes et services de sécurité	TRÈS FAIBLE
	En phase d'exploitation, l'impact concerne l'augmentation du trafic lié à la maintenance du parc photovoltaïque (impact brut très faible)	TRÈS FAIBLE	Information préalable auprès des maires et de la gendarmerie nationale concernant la date de commencement du chantier, sa durée et ses implications sur le trafic.	Réduction	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage, maires et services de sécurité	TRÈS FAIBLE
Contraintes et servitudes techniques	Le site d'étude respecte les prescriptions du Code de l'Urbanisme concernant la distance de recul à l'autoroute A81 et celles du règlement du PLUi Laval Agglomération concernant la distance de recul par rapport à la voie ferrée.	TRÈS FAIBLE	Respect des distances réglementaires par rapport aux axes routiers et voie ferroviaire lors du dimensionnement du parc photovoltaïque. Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage. Le coût est intégré aux coûts de conception du projet.	Évitement	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
Ambiance sonore	La phase de construction et de démantèlement peut générer sur des périodes très ponctuelles des bruits liés à la présence d'engins de chantier ou la mise en place de certaines installations. Ces émissions acoustiques seront limitées dans le temps mais pourront engendrer des nuisances auprès des riverains les plus proches situés à environ 300 m du projet.	TRÈS FAIBLE	Les travaux auront du lundi au vendredi, de 7 h à 22 h.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL



Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Ambiance sonore	En phase d'exploitations, les sources de bruit à envisager sont les cabines onduleurs et le poste de livraison. Ces bâtiments sont situés à environ 400 m au sud des habitations les plus proches (les Nuillés) et à environ 460 m au nord des habitations au lieu-dit la Valette.	TRÈS FAIBLE	Les travaux auront du lundi au vendredi, de 7 h à 22 h.	Réduction	Chantiers de construction et de démantèlement	Intégré au coût du chantier	Maître d'ouvrage	NUL

Tableau 79 : La synthèse des mesures et impacts résiduels sur le milieu hydrologique

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Hydrologie et hydrogéologie	Des risques de pollution peuvent exister lors des phases construction et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE	Choix du maître d'ouvrage lors de la conception du projet d'éloigner les panneaux solaires et leurs aménagements annexes des cours d'eau.	Évitement	Amont du chantier de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
			Le maître d'ouvrage met en place en phase construction un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Réduction				

Tableau 80 : La synthèse des mesures et impacts résiduels sur les risques naturels

Sous-thème	Impacts bruts du projet	Niveau d'impact brut avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Planning de la mesure	Coût de la mesure	Suivi de la mesure	Impact résiduel
Risque de foudre	Lors des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, le site peut être perturbé lors d'évènement climatique exceptionnel (foudre, tempête, sécheresse, pluie abondante, etc.). L'impact reste toutefois faible à très faible.	FAIBLE à TRÈS FAIBLE	Les panneaux solaires sont conçus avec un système de sécurité et de protection contre la foudre	Réduction	En amont de la phase de construction	Intégré	Maître d'ouvrage	NUL
Risque de retrait-gonflement des argiles	Le risque sismique, de feux de forêt, de mouvements de terrain, ainsi que les risques d'inondation et liés aux cavités ne présentent aucun impact particulier pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.		En phase d'exploitation, panneaux photovoltaïques seront dotées de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie et le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours, conformément à la réglementation en vigueur.		Chantier d'exploitation			
Risque de remontée de nappes	Les mesures d'évitement et de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.							