



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Projet de parc photovoltaïque au sol

CONSTRUCTION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE D'ARGENTRE
DEPARTEMENT DE LA MAYENNE (53)

Février 2023



SOMMAIRE



SOMMAIRE	
1. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET	3
1.1. LA SOCIETE IEL.....	3
1.2. LES AUTEURS DES ETUDES.....	3
2. LA SITUATION GENERALE DU PROJET.....	4
3. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	6
4. LA CONDUITE DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES	7
4.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE	7
4.1.1. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	7
5. LE CONTEXTE ENERGETIQUE.....	8
6. LE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	9
6.1. L'ENQUETE PUBLIQUE.....	9
7. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS	10
7.1. LE MILIEU NATUREL.....	10
7.2. LE PAYSAGE ET PATRIMOINE	12
7.3. LE MILIEU PHYSIQUE/CLIMAT, SANTE ET QUALITE DE L'AIR	12
7.4. LE MILIEU HUMAIN.....	13
7.5. LE MILIEU HYDROLOGIQUE	16
7.6. LES RISQUES NATURELS	19
8. LE CHOIX DE L'IMPLANTATION.....	21
8.1. ANALYSE MULTICRITERE A L'ECHELLE DE LAVAL AGGLOMERATION	21
8.2. LA PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES	25
8.3. L'ANALYSE MULTICRITERE DU PROJET	26
8.3.1. LE MILIEU PHYSIQUE	26
8.3.2. LE MILIEU NATUREL	26
8.3.3. LE MILIEU HUMAIN	27
8.3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE	28
8.3.5. LE MILIEU HYDROLOGIQUE.....	29
8.3.6. LES RISQUES NATURELS	29
9. LA VARIANTE RETENUE.....	31
10. DESCRIPTION DU PROJET.....	32
10.1. LES PRINCIPAUX AMENAGEMENTS DU PROJET	32
10.2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES	32
10.3. POSE ET RACCORDEMENT DES MODULES.....	32
10.4. L'ANCRAGE AU SOL	33
10.5. LES AUTRES INSTALLATIONS	33
10.5.1. LES PISTES.....	33
10.5.2. LES ONDULEURS	33
10.5.3. LES POSTES DE TRANSFORMATION	34
10.5.4. LE POSTE DE LIVRAISON	35
10.5.5. CLOTURE DE PROTECTION.....	35
10.5.6. RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE.....	36
10.5.7. RACCORDEMENT AU RESEAU.....	36
11. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE	39
11.1. LE MILIEU NATUREL.....	39
12. CONCLUSION GENERALE	43



1. Présentation des acteurs du projet

1.1. La société IEL

Le demandeur, maître d'ouvrage du projet en période de construction et futur exploitant du parc photovoltaïque est une société de projet dénommée parc photovoltaïque d'Argentré. Cette société a été créée dans l'exclusif but de développer, financer, construire et exploiter un parc photovoltaïque sur la commune d'Argentré.

Située à Saint Brieu, Initiatives & Energies Locales (IEL) est une société française indépendante spécialisée dans le développement, l'installation et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables. De la recherche de sites à la construction et à la mise en service, IEL réalise toutes les étapes liées à un projet d'énergies renouvelables à travers ses 3 filiales : IEL Développement, IEL Etudes & Installations et IEL Exploitation.



Figure 1 : Les différentes filiales du groupe IEL

Fondée en 2004, Initiatives & Energies Locales a travaillé dès sa création au **développement de projets éoliens** dans le grand ouest de la France. IEL bénéficie d'une expertise reconnue dans ce domaine puisqu'à ce jour, 155 MW de permis de construire ont été délivrés par les différentes préfectures. Depuis l'été 2007, 19 parcs sont en exploitation et plus de 100 MW sont en cours de développement. Concernant **les projets de centrales solaires au sol**, près de 73MwC de centrales solaires au sol sont en service.

Comme les projets de centrales solaires au sol, les implantations d'éoliennes sont des projets de grande envergure dont les impacts sur leur environnement doivent être soigneusement étudiés. La démarche d'IEL a toujours été de mener à bien les projets de centrales éoliennes et solaires dans un contexte de transparence et de concertation, avec les riverains, les collectivités locales et les services de l'Etat.

Afin de bien mener des projets de qualité, IEL s'appuie sur un réseau de prestataires experts notamment dans les domaines de l'étude de l'eau, du paysage et de l'environnement.

IEL s'inscrit par ailleurs dans une démarche de développement local en associant les entreprises départementales ou régionales à la réalisation du chantier (VRD, génie civil, génie électrique) mais aussi en recherchant à sous-traiter la construction de certaines pièces de la centrale dans l'ouest de la France.

1.2. Les auteurs des études

La rédaction finale de l'étude d'impact a été réalisée par AEPE-Gingko. Les rédacteurs des différentes études spécifiques sont présentés ci-après.

Étude d'impact	AEPE Gingko Carine MARTIN – <i>Chargée d'études en environnement</i> Romain LEGRAND - <i>Chargée d'études en environnement – Relecteur de l'état initial</i> 7, rue de la Vilaine 49250 LOIRE AUTHION Tél : 02 41 68 06 95	
Étude naturaliste, Étude hydrologique	ATLAM Environnement Ludovic TABLEAU - Naturaliste 35, rue Saint-Michel 85 190 VENANSULT Tél : 02 51 48 15 15	
Porteur du projet, coordination des études spécifiques et des photomontages	IEL Développement Jean COADALAN – Chargé de projet Myriam SASSI – Chargée d'études 41 Ter boulevard Carnot 22 000 SAINT-BRIEUC Tél. : 02 30 96 02 21	
Dimensionnement du projet	IEL Exploitation Julien KOEHLIN – Chef de projet 41 Ter boulevard Carnot 22 000 SAINT-BRIEUC Tél. : 02 30 96 02 21	



2. La situation générale du projet

Le projet de parc photovoltaïque d'Argentré se localise au nord des Pays-de-la-Loire, dans la partie centrale du département de la Mayenne (53). Il se situe à environ 6 km à l'est de Laval et à environ 2,3 km au nord-est de Bonchamp-lès-Laval. La zone d'implantation potentielle du parc photovoltaïque s'inscrit essentiellement sur la commune d'Argentré, à environ 2 km à l'ouest du centre-bourg. Il s'agit d'une parcelle d'environ 9 hectares située sur une ancienne base travaux de la LGV Bretagne/Pays de la Loire, au lieu-dit « La Hardière ».



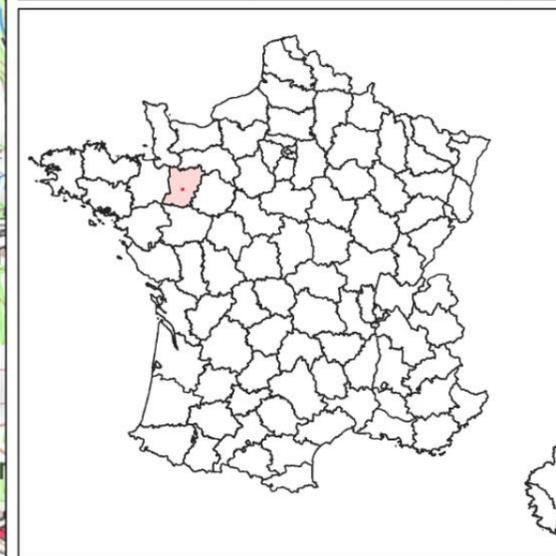
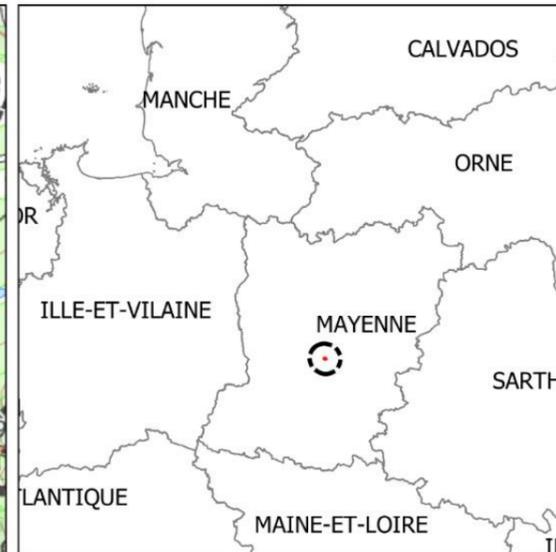
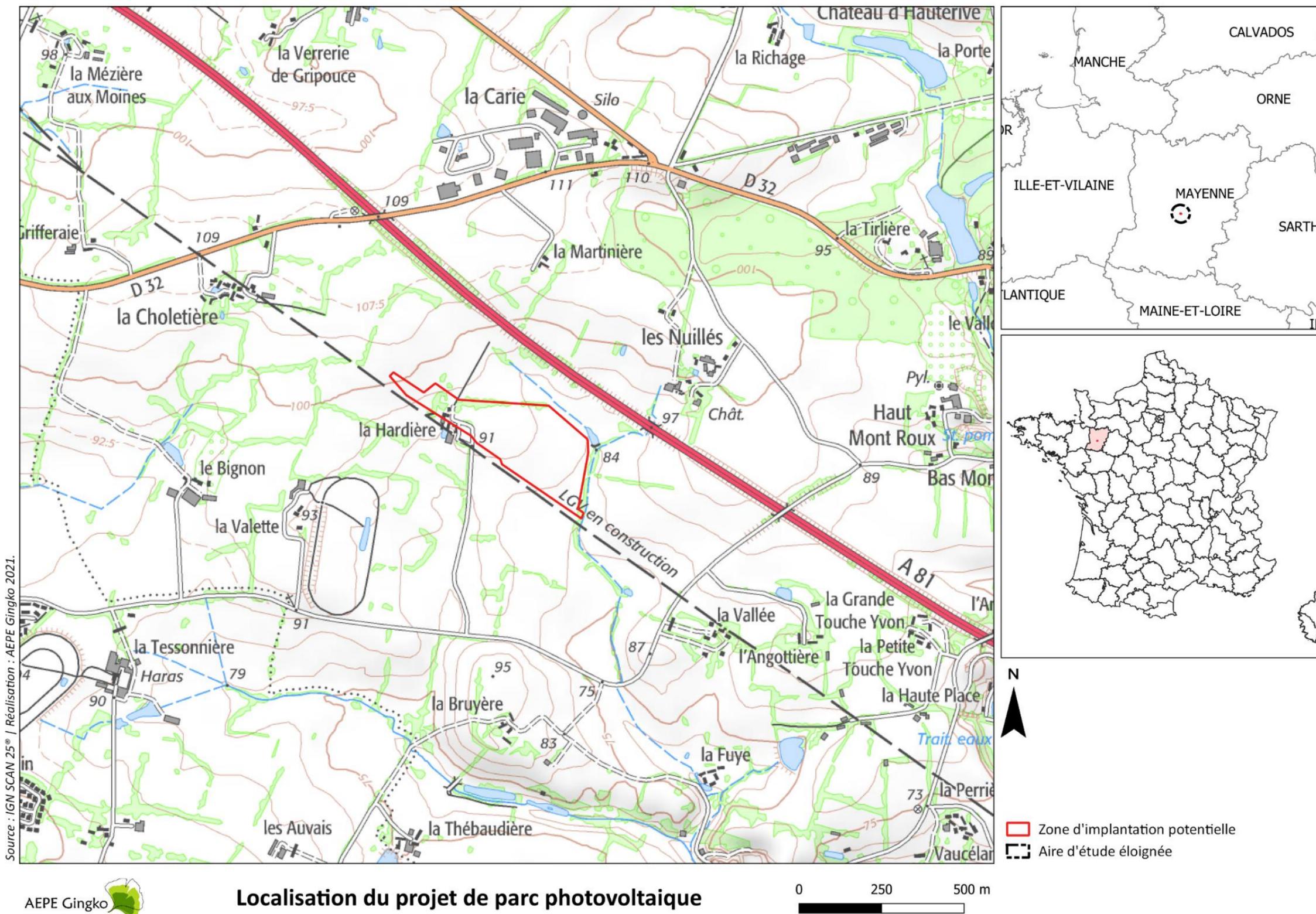
Photo 1 : Vue aérienne du site projet en travaux



Photo 2 : Vue aérienne oblique du site projet en phase de travaux de la LGV (Google Earth)



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé



Carte 1 : Localisation du site d'étude



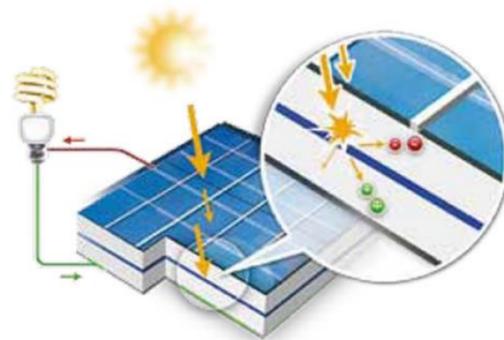
3. L'énergie photovoltaïque

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.

Les installations photovoltaïques utilisent des cellules qui convertissent la radiation solaire en électricité. Ces cellules sont constituées d'une ou deux couches de matériaux semi-conducteurs. Lorsque la lumière atteint la cellule, cela crée un champ électrique à travers les couches et ainsi un flux électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

LE PRINCIPE DE L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière.
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.



Source : HESPUL

SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION-TYPE PHOTOVOLTAÏQUE

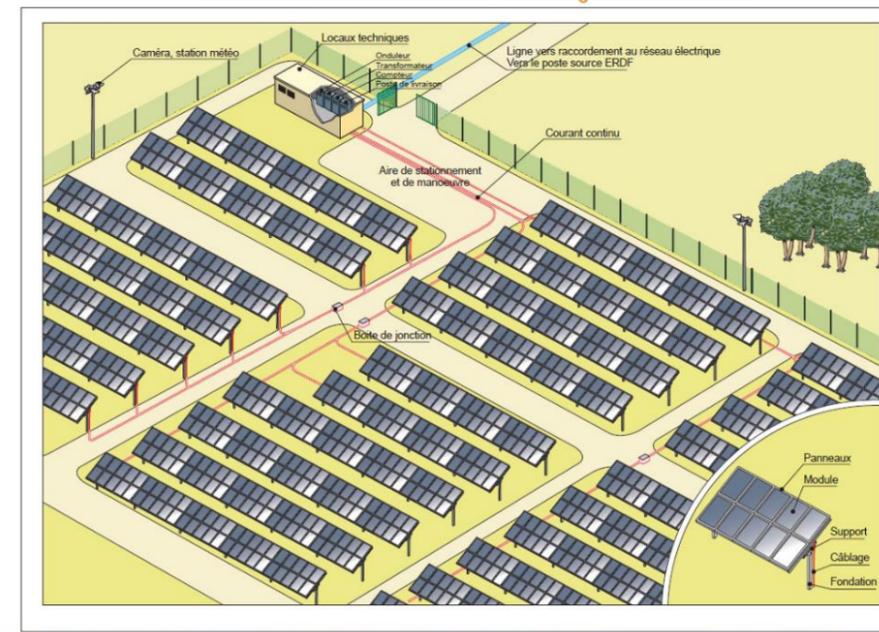


Figure 2 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au poste de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).

Dans le cadre de ce présent projet, les technologies cristallines seront utilisées.

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque comprend de plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs modules eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques ;
- Un réseau de câbles qui relie les modules photovoltaïques aux locaux techniques qui abritent les onduleurs (chargés de transformer le courant continu en courant alternatif) et les transformateurs ;
- Un poste de livraison réunissant l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques. Des compteurs sont installés dans le poste de livraison afin de mesurer la quantité d'électricité injectée sur le réseau extérieur ;
- Un réseau de voies d'accès raccordés au réseau routier existant ;
- Une zone de stockage du matériel et des déchets de chantier.



4. La conduite des études environnementales

4.1. Le cadre réglementaire d'un projet photovoltaïque

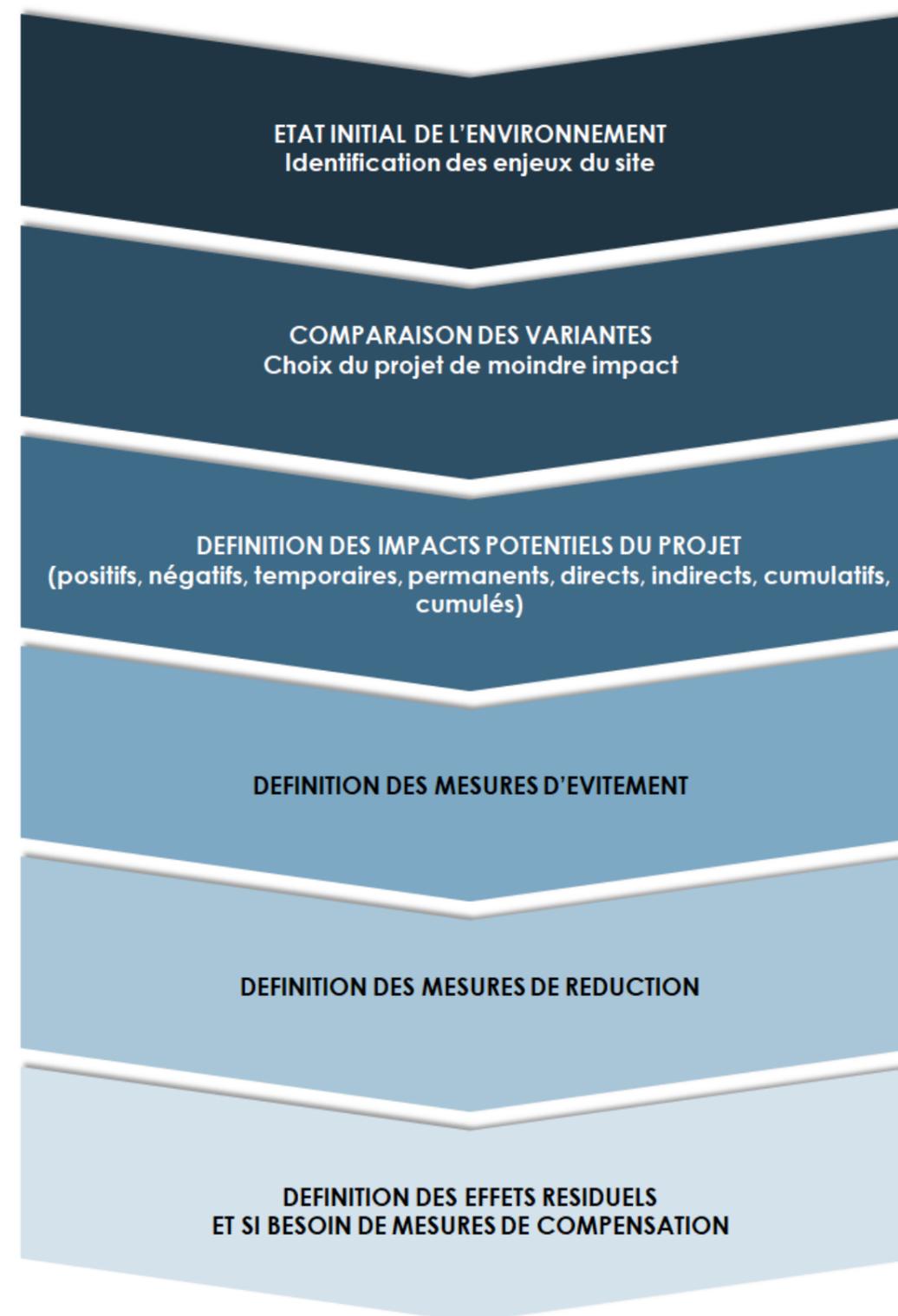
Le décret du 19 novembre 2009 introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol (permis de construire, étude d'impact, enquête publique). Par ailleurs, ces installations sont soumises aux dispositions en vigueur concernant le droit de l'urbanisme et la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

Le détail des procédures est exposé dans la circulaire du 18 décembre 2009. Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement et du code forestier.

4.1.1. LA DEMARCHE D'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact du projet a été rédigée, par le bureau d'étude AEPE Gingko, conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des installations photovoltaïques (2011). La démarche d'évaluation environnementale du projet a reposé sur les étapes suivantes :

1. La réalisation d'un cadrage préalable permettant de définir des études environnementales proportionnées à la sensibilité du site d'étude et aux impacts potentiels du projet. Cette phase a également permis de délimiter les différentes aires d'étude environnementales : immédiate pour les inventaires écologiques, rapprochée (de 3 km) pour les études socio-économiques et paysagères, éloignée (de 5 km) pour les études à l'échelle du grand paysage.
2. La réalisation d'un état initial de l'environnement pour identifier les enjeux environnementaux et paysagers du territoire. Des études spécifiques de terrain ont été menées par des spécialistes : inventaires de la faune et de la flore, repérage pour le paysage et le patrimoine.
3. La comparaison de variantes de projet envisagées répondant au mieux aux enjeux identifiés sur le site et aux recommandations d'aménagement qui en découlent. Cette étape est essentielle car elle a permis de définir le projet de moindre impact pour l'environnement. Le porteur de projet a travaillé en concertation avec tous les spécialistes (écologues, paysagiste) pour aboutir au projet retenu.
4. L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement. Malgré les efforts réalisés pour arriver au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a eu pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels du projet (avant la mise en œuvre de mesures).
5. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation. Pour les impacts potentiels significatifs du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre ces impacts acceptables. Cette démarche a été conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC).



AEPE-Gingko, 2020

Figure 3 : Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact



5. Le contexte énergétique

Le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie solaire est une composante, est en constante augmentation depuis deux décennies à l'échelle mondiale. Ce phénomène répond à plusieurs défis liés aux politiques de l'énergie :

- L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique ;
- La pénurie annoncée des énergies fossiles ;
- La dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs ;
- Les catastrophes nucléaires et problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

L'énergie solaire photovoltaïque est devenue la technologie énergétique à la croissance la plus rapide au monde. En 2020, près de 139 GW de panneaux photovoltaïques ont été installés amenant à une production globale mondiale d'électricité solaire qui s'élève à 760 GW, soit une hausse de 22% par rapport à l'année précédente. Comme le montre le diagramme ci-dessous, la Chine reste le 1^{er} producteur mondial et compte à elle seule pour 48,2% des nouvelles capacités mondiales.

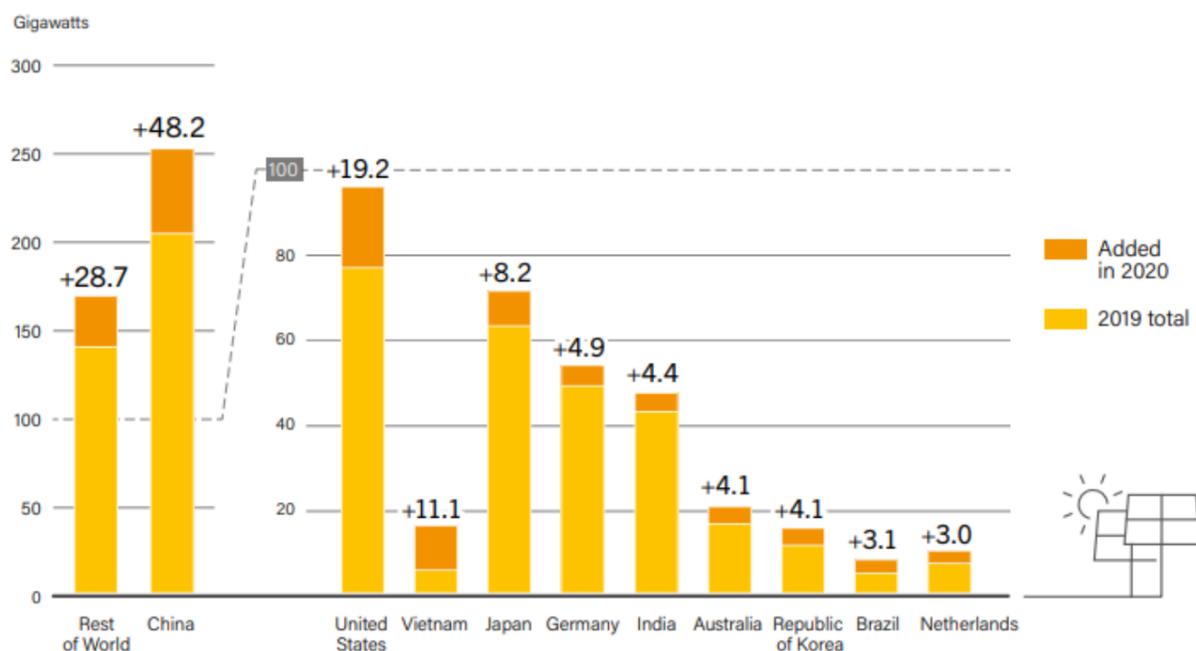


Figure 4 : Les 10 principaux pays producteurs d'électricité solaire en 2020 (Source : REN21-2021)

L'Europe et la France ont fait le choix de politiques volontaristes de développement des énergies renouvelables. L'objectif de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie concernant le solaire photovoltaïque est fixé à 20 200 MW pour 2023. En mars 2021, la France possédait un parc photovoltaïque installé de 10 990 MW (DOM compris). La France devra donc suivre un rythme d'installation de 3,2 GW par an pour atteindre ce niveau.

La nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe les objectifs en matière de production d'énergie et qui trace la trajectoire de réduction des gaz à effet de serre pour la période 2020-2028 a été présentée. La PPE revendique une accélération forte du développement des énergies renouvelables. Ainsi, la puissance installée en solaire (11 GW aujourd'hui), doit passer à plus de 20 GW en 2023 et atteindre les 44 GW en 2028.

Les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050 (rapport RTE Futurs Énergétiques 2050, Rapport ADEME novembre 2021) nécessitent un déploiement massif et incontournable des énergies renouvelables. Tous les scénarios intègrent la nécessité de baisser les consommations à des degrés divers et un développement des énergies renouvelables incontournable. Ils actent aussi le fait que la part de l'électricité dans l'énergie va passer de 25 % aujourd'hui à 45 % voire plus demain.

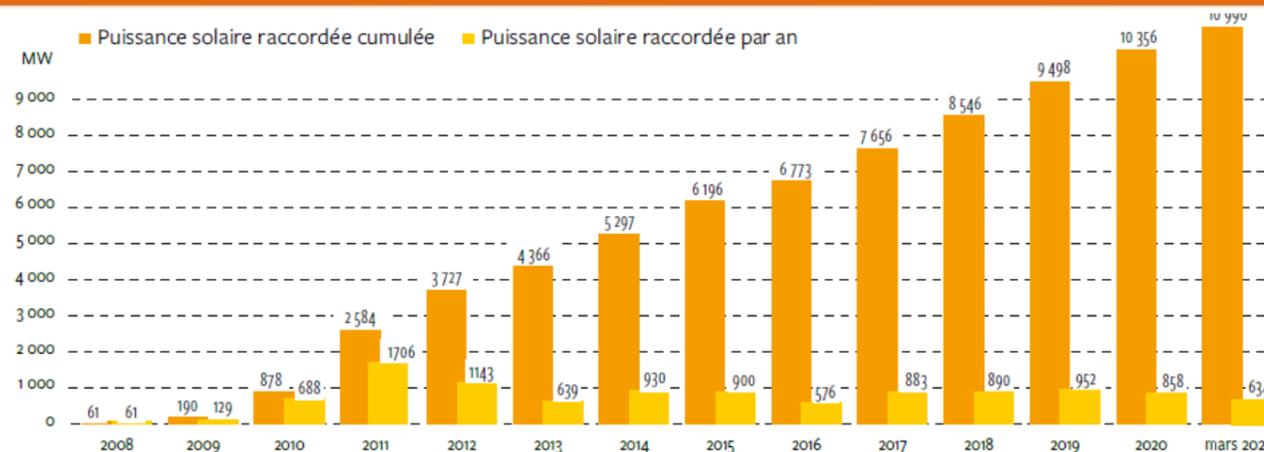


Figure 5 : Évolution de la puissance solaire raccordée entre 2006 et 2021 (Source : RTE)

Le projet de parc photovoltaïque se situe en région Pays de la Loire qui disposait fin 2021 de 755 MW de puissance électrique issue des installations photovoltaïques raccordées. Cette filière a vu sa production multipliée par 140 entre 2008 et 2018, devenant celle s'étant le plus développée dans la région. Le projet contribuera donc à répondre aux attentes de développement des énergies renouvelables sur le territoire.

Le parc photovoltaïque d'Argentré a pour but la production d'électricité à partir d'une énergie propre et renouvelable : le soleil. Il sera constitué de plusieurs installations (panneaux photovoltaïques constitués de modules, une zone de stockage, un réseau de voies d'accès et de câbles de raccordement et un poste de livraison) et participera aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés par la France et l'Europe.



6. Le résumé non technique de l'étude d'impact

Le présent dossier constitue un résumé non technique (RNT) de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement qui sera instruit par les services de l'État au titre de la procédure d'autorisation environnementale. La conduite de l'évaluation environnementale a été réalisée conformément au code de l'environnement et au guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques.

6.1. L'enquête publique

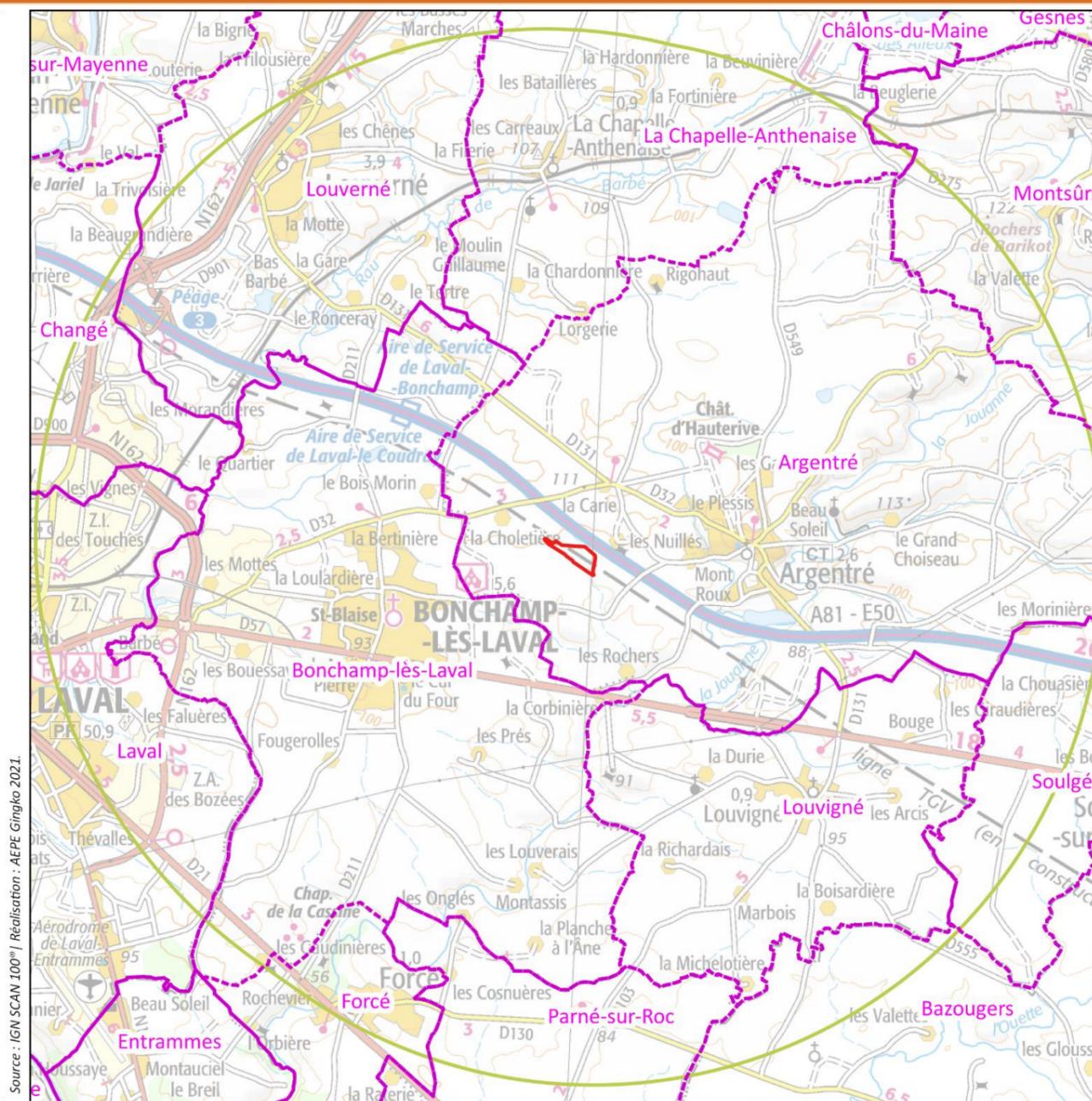
D'après l'article L 123-1 du code de l'environnement, modifié par l'article 236 de la loi Grenelle 2, l'enquête publique « a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision ».

L'enquête publique est obligatoire au titre du code de l'environnement pour les installations de plus de 250 kWc. Le rayon d'affichage de l'enquête publique est fixé à un rayon de 6 km autour de l'installation projetée.

Au total, 12 communes sont concernées par ce rayon d'affichage.

Tableau 1 : Les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique

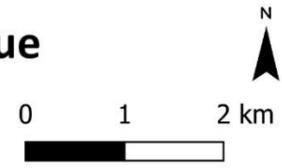
Nom commune	Département	Région
Forcé, Bonchamp-lès-Laval, Louverné, Laval, Changé, Parné-sur-Roc, Soulgé-sur-Ouette, Louvigné, Bazougers, Montsûrs, La Chapelle-Anthenaise et Argentré	Mayenne	Pays de la Loire



Source : IGN SCAN 100* | Réalisation : AEPE Gingko 2021.



Périmètre de l'enquête publique



- Zone d'implantation potentielle
- Limites communales
- Périmètre de l'enquête publique (6 km)

Carte 2 : Périmètre de l'enquête publique



7. Les enjeux environnementaux et paysagers

Les tableaux ci-après synthétisent, par thématique abordée, les enjeux qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels du projet sur l'environnement.

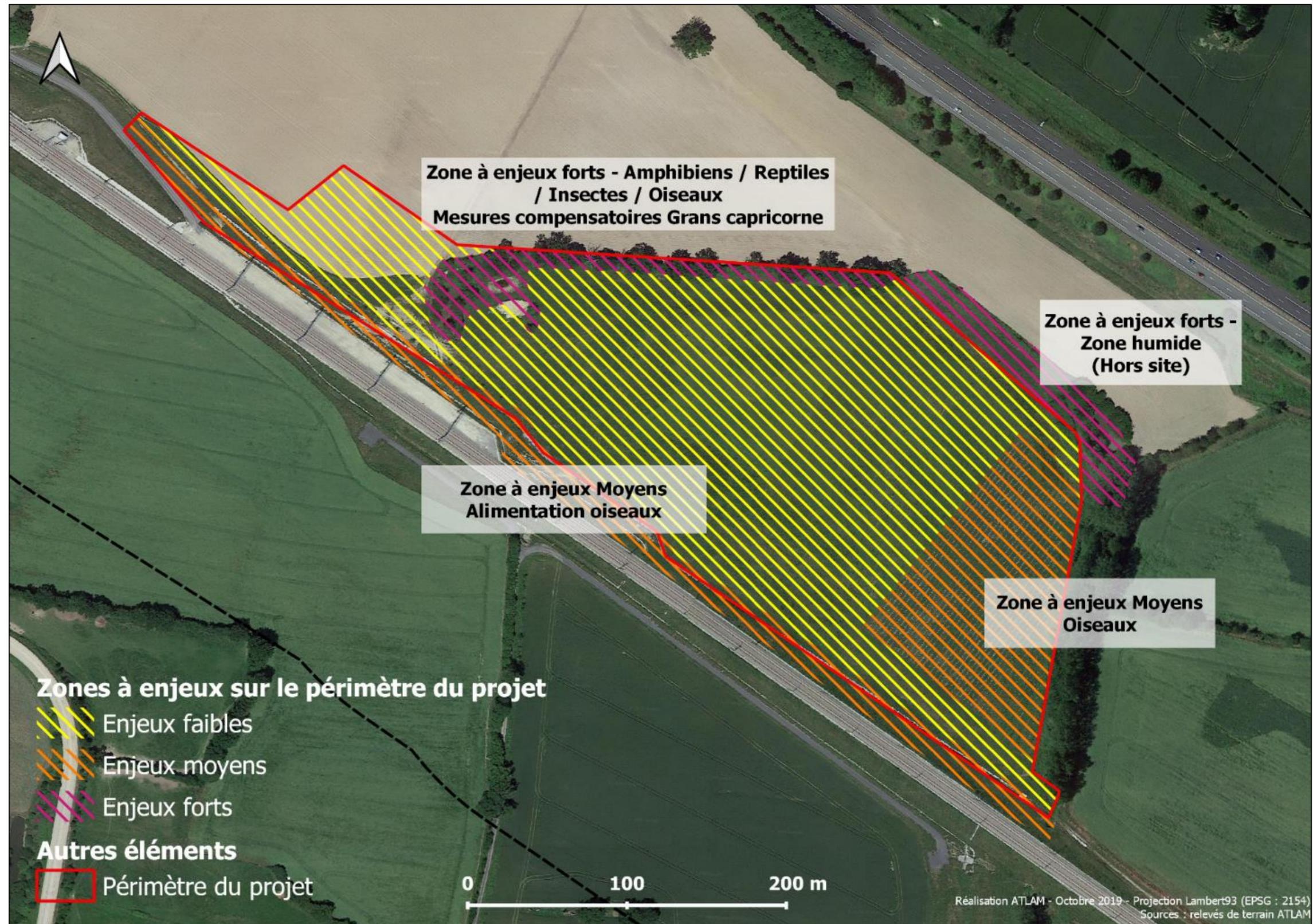
7.1. Le milieu naturel

Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats

Enjeu de conservation	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Conservation des prairies en friche	Potentiellement utilisées comme zone d'alimentation pour certaines espèces patrimoniales.	FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	Pas de recommandation particulière.
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)	MODÉRÉ	Éviter le plus possible l'implantation du projet au niveau du boisement.	Le cas échéant, des mesures devront être envisagées à savoir : - replanter le boisement à proximité du site initial, afin de retrouver un habitat aux fonctionnalités similaires ; - laisser une bande de 5 à 10 m de végétation en limite Sud du site (entretien 1 fois/an) afin de réserver une zone d'alimentation pour les espèces.
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	Une attention particulière devra être portée à la zone humide localisée en bordure nord-est de la ZIP, lors de la phase travaux.	Pas de recommandation particulière.
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).			
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.			

Ainsi, l'étude de la faune et la flore permet d'établir certaines recommandations, à savoir :

- Éviter les travaux pendant la période favorable aux espèces (c'est-à-dire entre mi-février et mi-octobre) ;
- Conserver les éléments présentant de forts enjeux, tels que les haies et la mare située au nord-ouest du site. Une attention particulière devra être portée sur ces éléments, notamment en phase travaux, afin d'éviter toute atteinte par les engins de chantier ;
- Le boisement récent pourra, pour une partie, être supprimé mais recréé sur le site. Cette mesure permettra de réduire l'impact sur cet habitat, site de reproduction potentiel du chardonneret élégant.



Carte 3 : La hiérarchisation des enjeux des habitats du site d'étude (Source : ATLAM)



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

7.2. Le paysage et patrimoine

Tableau 3 : La synthèse des principales sensibilités liées au patrimoine et au paysage, avant définition du projet de parc solaire

Sous thème	Enjeu identifié	Niveau de sensibilités	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Unités paysagères et structures biophysiques	Le site du projet est un délaissé des travaux de la ligne à grande vitesse	NUL à FAIBLE	Pas de recommandation particulière. L'implantation de la ferme solaire ne modifie pas de manière substantielle l'ambiance paysagère.	
Structures anthropiques (Habitat existant)	<ul style="list-style-type: none"> - Vues fermées à partir des lieux dits les plus proches ; - La ligne LGV et l'autoroute A81 séparent les habitats dispersés. 		Pas de recommandation particulière.	
Structures anthropiques (Axes de circulation)	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 		Le projet permet la conservation des haies existantes et de l'alignement d'arbres en limite de la LGV. Cette mesure s'inscrit avec le contexte paysager.	
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.		Pas de recommandation particulière. Le site d'étude ne porte pas préjudice au patrimoine existant auquel il est relativement éloigné.	
Cadre réglementaire	PLUi		Pas de recommandation particulière. Zonage : STECAL Nenr « sont autorisés les installations photovoltaïques au sol. »	
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.		Pas de recommandation particulière.	

7.3. Le milieu physique/climat, santé et qualité de l'air

Tableau 4 : Synthèse des enjeux du milieu physique / climat, santé et qualité de l'air

Sous thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
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	Optimiser l'implantation pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource solaire.	
Ensoleillement et 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	Pas de recommandation particulière.	
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	L'implantation du parc photovoltaïque contribue à la production d'énergie propre sans émissions de polluants. Des mesures devront être envisagées en phase chantier pour limiter l'émission de poussières.	Pas de recommandation particulière.
Pollutions chimiques	Les matériaux constitutifs des installations photovoltaïques sont non polluants.	NUL	Pas de recommandation particulière.	



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Sous thème	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Géologie et pédologie	La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le Massif armoricain. Le sous-sol au niveau de la zone d'implantation potentielle est essentiellement composé de siltites et de grès argileux (Schistes de Laval). Les sols du site d'étude sont composés de brunisols et de rankosols.	FAIBLE	Des précautions devront être prises afin de préserver la qualité des sols.	Pas de recommandation particulière.
Topographie	Le site d'étude s'inscrit dans l'entité des vallées du Pays de Laval, caractérisée par un relief globalement doux. Le territoire est marqué par des vallées, au nord-ouest et au sud-est, modelant le plateau d'ondulations douces et amples. L'aire d'étude immédiate est globalement plane avec une amplitude altimétrique d'environ 16 m. La pente est globalement orientée vers le nord et ne présente pas d'enjeu particulier.	TRES FAIBLE	Pas de recommandation particulière.	

7.4. Le milieu humain

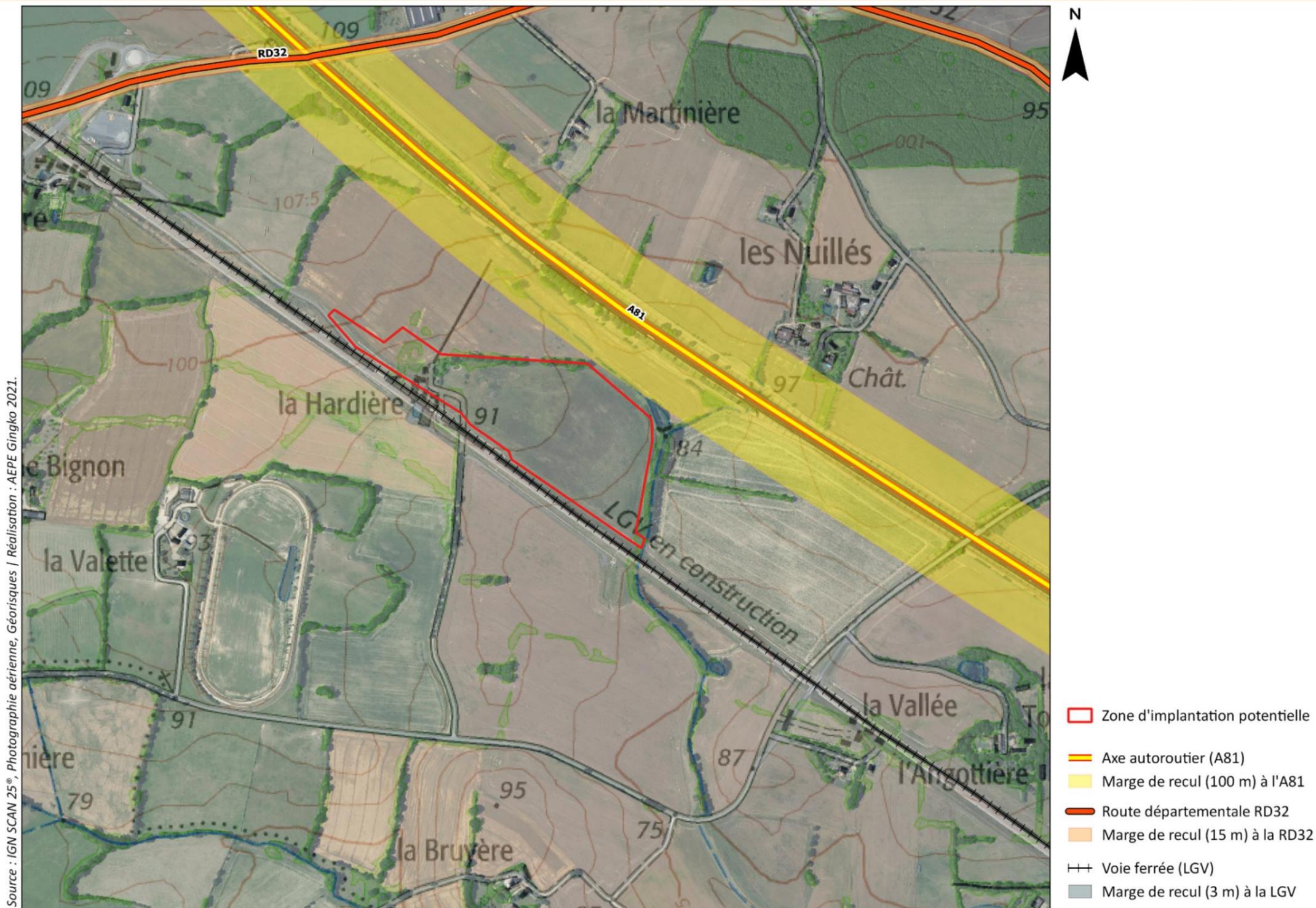
Tableau 5 : La synthèse des enjeux du milieu humain

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 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 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	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.	



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
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.



Enjeux du milieu humain du site d'étude



Carte 4 : Les enjeux du milieu humain du site d'étude



7.5. Le milieu hydrologique

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

Tableau 6 : La synthèse des enjeux liés au milieu hydrologique

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Hydrologie	<p>Le projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Mayenne.</p> <p>La zone d'implantation potentielle est située à environ 1 440 m au nord d'un affluent de la Mayenne, la rivière la Jouanne.</p> <p>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.</p>	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	<p>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.</p> <p>Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur la zone d'étude.</p>	FAIBLE	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution, notamment en phase chantier.	Pas de recommandation particulière.
Zones humides	<p>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.</p>	TRES FAIBLE	Éviter tout aménagement en zone humide.	



AEPE Gingko

Hydrographie de l'aire d'étude immédiate

0 100 200 m

Carte 5 : L'hydrographie de l'aire d'étude immédiate



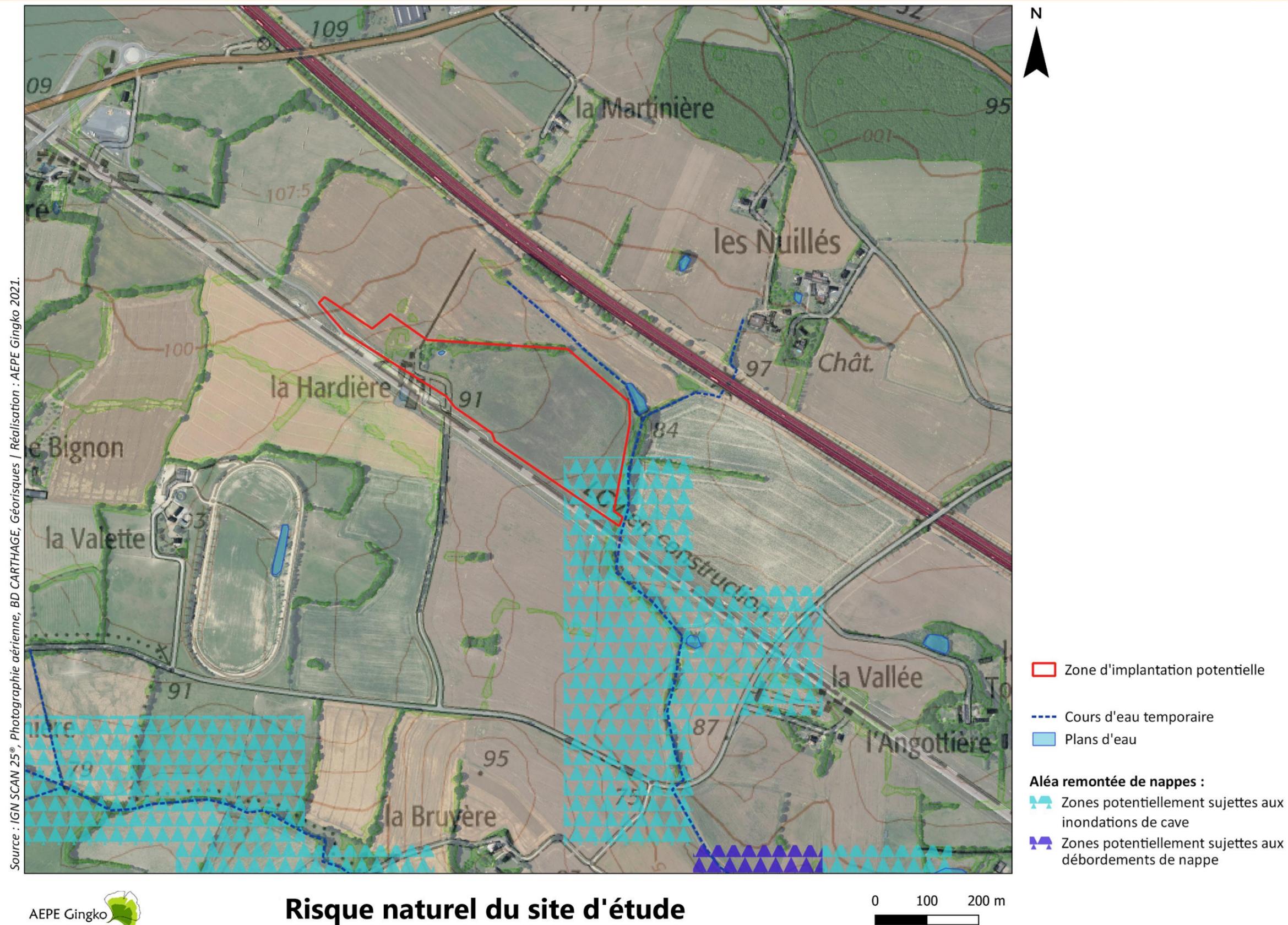
Carte 6 : Les résultats du diagnostic des zones humides (Source : ATLAM)



7.6. Les risques naturels

Tableau 7 : La synthèse des enjeux liés aux 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 impacts 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.	



Risque naturel du site d'étude

Carte 7 : Risque naturel du site d'étude



8. Le choix de l'implantation

8.1. Analyse multicritère à l'échelle de Laval Agglomération

Afin de repérer des sites potentiels au développement de projets photovoltaïques, une analyse a été effectuée sur l'ensemble du territoire de Laval Agglomération.

Laval Agglomération regroupe 34 communes totalisant 113 854 habitants et représentant une superficie de 686,10 km².

Dans nos recherches, nous nous sommes orientés vers les **sites en délaissés ayant servi comme base de travaux lors de la création de la ligne LGV Bretagne-Pays de la Loire**. En effet, certaines parcelles autour de la LGV, ont accueillis des remblais lors de la phase des travaux.

Ainsi, à l'aide de nos outils de recherche, logiciels et retours terrains, nous avons identifiés 6 sites potentiels (Cf. Carte 14, page 24) pour l'accueil du projet de parc photovoltaïque. Ensuite, la prospection visuelle des zones identifiées par l'intermédiaire des orthophotographies a permis d'obtenir des informations sur la nature des sites et leurs surfaces pour la sélection finale. Nous avons fixé une surface de 8 ha dans le cadre de nos recherches.

De plus, des visites sur terrains ont été effectuées pour vérifier la faisabilité technique de ces sites avec un projet photovoltaïque au sol.

Nous avons statué sur les sites de la manière suivante :

- Le site (A) est situé entre deux voies et présente une topographie accidentée ;
- Le site (B) est en cours de négociation avec le propriétaire ;
- Le site (C) n'est pas compatible avec les installations photovoltaïques au sol ;
- Le site (D) présente une superficie inférieure à 8 ha ;
- Le site (E) est situé en zone STECAL Nenr et présente une surface de 8,6 ha ;
- Le site (F) est un projet de parc photovoltaïque en cours d'instruction.

Il restait ainsi le terrain en délaissé de la SNCF (site E) identifié comme site potentiel sur la commune d'Argentré. En effet, on note sur les vues aériennes passés (Cf. photo ci-après), que le site a fait l'objet d'importants remaniements du sol effectué par l'Homme. Ce site d'une superficie de 8,6 ha est situé en zone « STECAL Nenr » du PLUi Laval Agglomération. Le projet photovoltaïque au sol sur ce site est donc compatible avec le règlement d'urbanisme.

Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les sites identifiés :



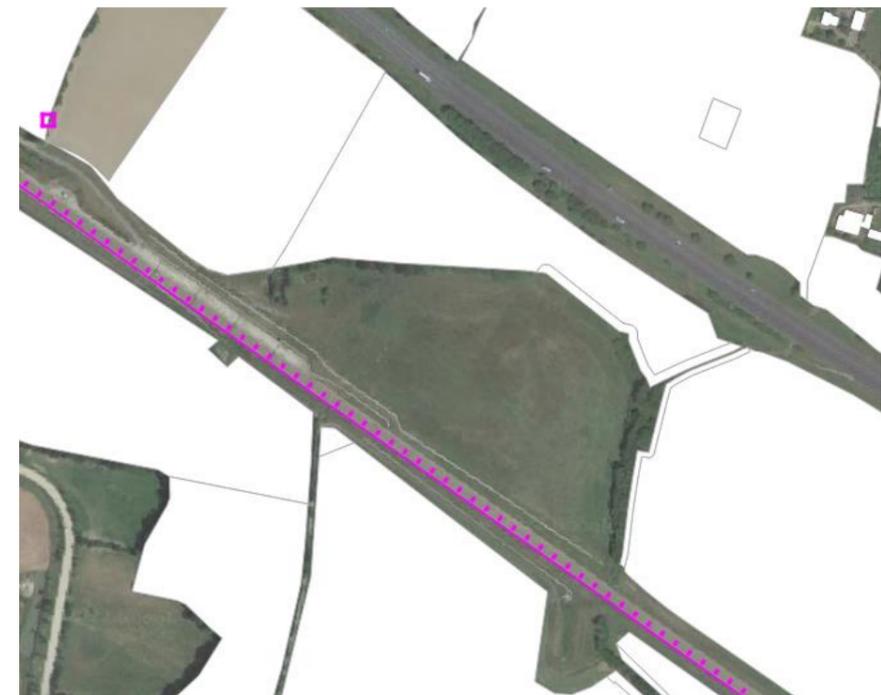
Carte 8 : Site (A) : Site non retenu pour des raisons techniques



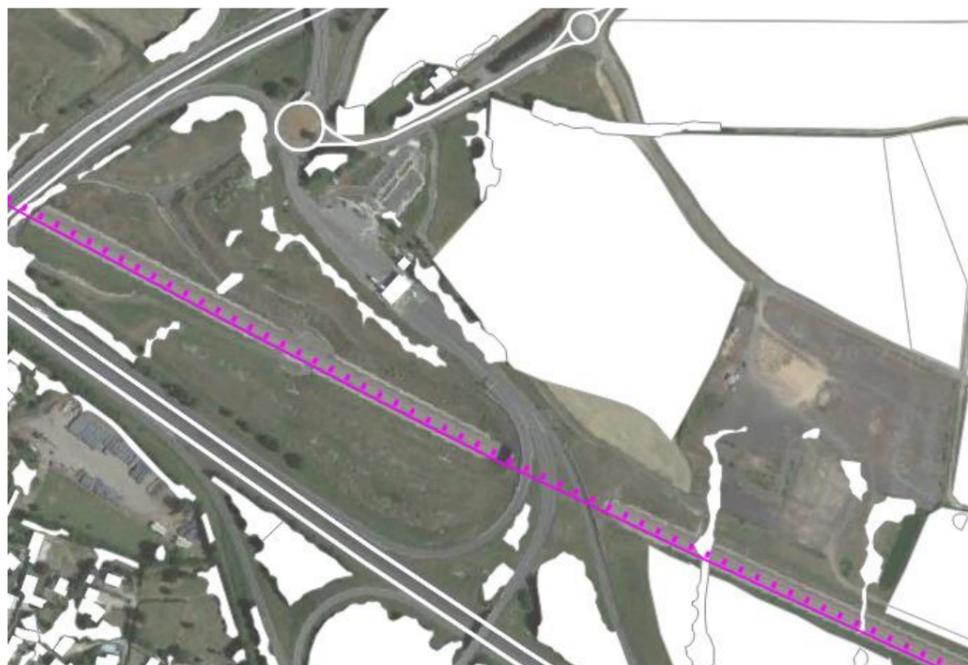
Carte 9 : Site (B) : Site en cours de négociation avec le propriétaire



Carte 10 : Site (C) : Site non retenu en raison du zonage PLUi



Carte 12 : Site (E) : Site retenu



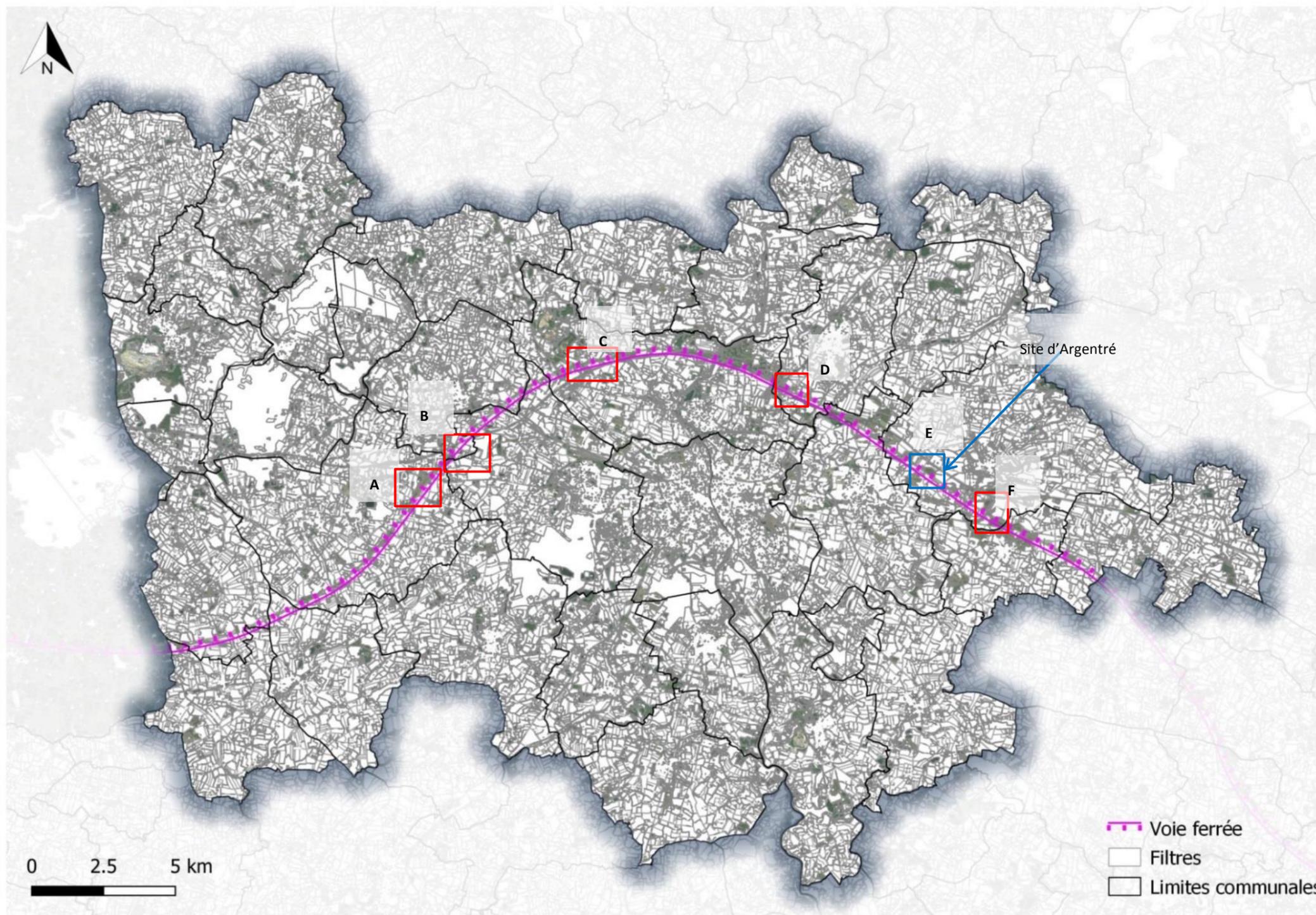
Carte 11 : Site (D) : Site non retenu en raison de la superficie



Carte 13 : Site (F) : Site non retenu - Projet de parc photovoltaïque en instruction identifié sur les communes d'Argentré et de Louigné



Photo 3 : Vue du site d'Argentré, sur laquelle sont bien visibles les marques d'artificialisation par les travaux de la LGV (Source : Remonter le temps)



Carte 14 : Localisation des 6 sites potentiels pour l'implantation du projet photovoltaïque



8.2. La présentation des variantes étudiées

Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables, à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015 et à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Dans le cadre du projet présent, quatre variantes sont proposées :

Une analyse multicritère de ses variantes sera abordée par la suite afin de choisir celle qui induit le moindre impact sur l'environnement.



Carte 15 : Présentation de la variante 1

Carte 16 : Présentation de la variante 2

Carte 17 : Présentation de la variante 3

Carte 18 : Présentation de la variante 4

Surface d'implantation : 8,6 ha
 Puissance : 9,6 MWc
 Production : 12 GWh

Surface d'implantation : 6,4 ha
 Puissance : 7 MWc
 Production : 8,7 GWh

Surface d'implantation : 5,5 ha
 Puissance : 6 MWc
 Production : 7,5 GWh

Surface d'implantation : 5 ha
 Puissance : 5,6 MWc
 Production : 7 GWh



8.3. L'analyse multicritère du projet

Chacune des quatre variantes proposées par le maître d'ouvrage a été analysée en fonction des enjeux, des sensibilités et des recommandations issus de l'état initial de l'environnement. Elles sont présentées dans les tableaux ci-après selon les milieux étudiés.

8.3.1. LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 8 : Analyse des variantes envisagées pour le milieu physique

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Potentiel solaire	Optimiser l'implantation pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource solaire.		PS	Puissance de 9,6 MWc	5	Puissance de 8,7 MWc	4	Puissance de 7,5 MWc	3	Puissance de 7 MWc	2
Qualité de l'air	L'implantation du parc photovoltaïque contribue à la production d'énergie propre sans émissions de polluants. Des mesures devront être envisagées en phase chantier pour limiter l'émissions de poussières.	Pas de recommandation particulière.	MP1	Avec des aménagements (PDL et tables photovoltaïques) plus proches des habitations, la variante 1 est susceptible de davantage gêner les riverains avec les émissions de poussières lors de la phase travaux.	3	Avec des aménagements (PDL et tables photovoltaïques) plus proches des habitations, la variante 2 est susceptible de davantage gêner les riverains avec les émissions de poussières lors de la phase travaux.	3	En comparaison des variantes 1 et 2, les aménagements de cette variante sont plus éloignés des habitations. Elles contribueront donc moins aux émissions de poussières lors des phases de travaux.	4	En comparaison des variantes 1 et 2, les aménagements de cette variante sont plus éloignés des habitations. Elles contribueront donc moins aux émissions de poussières lors des phases de travaux.	4
Géologie et pédologie	Des précautions devront être prises afin de préserver la qualité des sols.	Pas de recommandation particulière.	MP2	Les aménagements du projet se localisent sur des sols composés de siltites et de grès argileux (Schistes de Laval). Les sols présentent une forte porosité.	4	Les aménagements du projet se localisent sur des sols composés de siltites et de grès argileux (Schistes de Laval). Les sols présentent une forte porosité.	4	Les aménagements du projet se localisent sur des sols composés de siltites et de grès argileux (Schistes de Laval). Les sols présentent une forte porosité.	4	Les aménagements du projet se localisent sur des sols composés de siltites et de grès argileux (Schistes de Laval). Les sols présentent une forte porosité.	4

8.3.2. LE MILIEU NATUREL

Les différentes variantes envisagées montrent la volonté de trouver pour le projet le meilleur compromis entre projet technique et préservation du boisement.

Tableau 9 : Analyse des variantes envisagées pour le milieu naturel

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Conservation de boisement	Éviter le plus possible l'implantation du projet au niveau du boisement.	Le cas échéant, des mesures devront être envisagées à savoir : - replanter le boisement à proximité du site initial, afin de retrouver un habitat aux fonctionnalités similaires ; - laisser une bande de 5 à 10 m de végétation en limite Sud du site (entretien 1 fois/an) afin de réserver une zone d'alimentation pour les espèces.	MN1	Les aménagements du projet se localisent à proximité du boisement sur la partie Est de la ZIP.	0	Les aménagements du projet se localisent à proximité du boisement sur la partie Est de la ZIP.	0	Les aménagements du projet, en particulier le chemin d'accès, se localisent à proximité du boisement sur la partie Est de la ZIP.	1	Une partie des aménagements du projet (chemins d'accès) est implanté à proximité de boisements.	4



Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Conservation de la mare	Une attention particulière devra être portée à la zone humide localisée en bordure nord-est de la ZIP, lors de la phase travaux.	Pas de recommandation particulière.	MN2	Les aménagements du projet, en particulier le chemin d'accès, se localisent en bordure de la zone humide située sur la partie nord et est de la ZIP.	1	Les aménagements du projet, en particulier le chemin d'accès, se localisent en bordure de la zone humide située sur la partie nord et est de la ZIP.	1	Les aménagements du projet, se localisent à une vingtaine de mètre de la zone humide située au nord et à l'est de la ZIP.	4	En comparaison des variantes précédentes, les aménagements de la variante 4 sont davantage éloignés des zones humides (à environ 40 m, pour sa partie la plus proche).	5
Conservation du roncier (avec le dépôt de fûts)											
Conservation de la haie (en limite nord du site)											
Conservation de la zone humide (située en bordure nord-est du site, hors ZIP)											

8.3.3. LE MILIEU HUMAIN

Tableau 10 : Analyse des variantes envisagées pour le milieu humain

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Voies de communication	Respecter la marge de recul par rapport aux principaux axes de communication.	Pas de recommandation particulière.	MH1	L'ensemble des aménagements du projet respecte les recommandations concernant le recul aux axes de communication.	5	L'ensemble des aménagements du projet respecte les recommandations concernant le recul aux axes de communication.	5	L'ensemble des aménagements du projet respecte les recommandations concernant le recul aux axes de communication.	5	L'ensemble des aménagements du projet respecte les recommandations concernant le recul aux axes de communication.	5
Règles d'urbanisme	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.	MH2	Les aménagements du projet se localisent en zone Nenr autorisant l'implantation du projet photovoltaïque. La variante 1 se situe à une quinzaine de mètres du boisement et de la zone humide (au nord et à l'est de la ZIP).	2	Les aménagements du projet se localisent en zone Nenr autorisant l'implantation du projet photovoltaïque. La variante 2 se situe à une quinzaine de mètres du boisement et de la zone humide (au nord et à l'est de la ZIP).	2	Les aménagements du projet se localisent en zone Nenr autorisant l'implantation du projet photovoltaïque. En comparaison des variantes 1 et 2, les aménagements de la variante 3 sont davantage éloignés du boisement et de la zone humide.	4	Les aménagements du projet se localisent en zone Nenr autorisant l'implantation du projet photovoltaïque. En comparaison des variantes précédentes, les aménagements de la variante 4 sont les plus éloignés du boisement et de la zone humide.	5



8.3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 11 : Analyse des variantes envisagées pour le paysage et patrimoine

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Unités paysagères et structures biophysiques	Pas de recommandation particulière. L'implantation de la ferme solaire ne modifie pas de manière substantielle l'ambiance paysagère.		PP1	Dès la phase de la conception, le projet permet l'évitement total des zones à enjeux forts.	1	Dès la phase de la conception, le projet permet l'évitement total des zones à enjeux forts. Les premiers panneaux sont implantés en arrière-plan du roncier nord-ouest recensé comme zone à enjeu fort.	2	La variante 3 prend en compte une partie de la zone à enjeu moyen situé à l'est. Il s'agit de la jeune plantation arbustive partiellement évitée. La voie périphérique au nord est décalée d'environ 15m de la ZIP.	4	Cette implantation permet d'éviter une grande partie de la plantation arbustive à l'est de la ZIP par rapport à la variante 3. Les rangées de panneaux à l'ouest sont supprimées afin d'éviter des zones isolées.	5
Structures anthropiques (Axes de circulation)	Le projet permet la conservation des haies existantes et de l'alignement d'arbres en limite de la LGV. Cette mesure s'inscrit avec le contexte paysager.		PP2	Les enjeux moyens au sud (près de la LGV) sont évités. Cette variante permet l'optimisation de la surface et de la puissance installée en conservant une inter-distance minimale entre les rangées de panneaux pour éviter le phénomène d'ombres portées. L'optimisation de la surface inclue une partie de la parcelle agricole. Les premiers panneaux sont directement visibles depuis l'accès.	2	La haie filtre la vue vers le projet et le rend partiellement visible. Les premiers panneaux au nord-ouest sont supprimés.	3	La surface se réduit par rapport à la première possibilité d'implantation. Ceci implique donc une diminution du nombre des panneaux et donc des relations de co-visibilité moindres.	4	La surface est encore plus réduite que la variante 3. Les relations de co-visibilités sont réduites.	5
Monuments historiques, sites protégés et autres éléments de patrimoine	Pas de recommandation particulière. Le site d'étude ne porte pas préjudice au patrimoine existant auquel il est relativement éloigné.		PP3	Dès la phase de la conception, le projet permet l'évitement total des zones à enjeux forts.	4	Dès la phase de la conception, le projet permet l'évitement total des zones à enjeux forts. Les premiers panneaux sont implantés en arrière-plan du roncier nord-ouest recensé comme zone à enjeu fort.	4				



8.3.5. LE MILIEU HYDROLOGIQUE

Tableau 12 : Analyse des variantes envisagées pour le milieu hydrologique

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Hydrologie	Éviter 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.	HY1	Les tables photovoltaïques de la variante 1 se localisent à quelques mètres d'un étang, notamment sur la partie nord-ouest du site.	4	Les tables photovoltaïques de la variante 2 se localisent à quelques mètres d'un étang, notamment sur la partie nord-ouest du site.	4	Les tables photovoltaïques de la variante 3 se localisent à quelques mètres d'un étang, notamment sur la partie nord-ouest du site.	4	Les aménagements du projet se localisent à une distance plus éloignée de l'étang que pour les variantes précédentes.	5
Hydrogéologie	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution, notamment en phase chantier.	Pas de recommandation particulière.	HY2	Le projet aura peu d'impact sur les nappes d'eau souterraines.	4	Le projet aura peu d'impact sur les nappes d'eau souterraines.	4	Le projet aura peu d'impact sur les nappes d'eau souterraines.	4	Le projet aura peu d'impact sur les nappes d'eau souterraines.	4
Zones humides	Éviter tout aménagement en zone humide.		HY3	Aucun aménagement ne se localise en zone humide.	5	Aucun aménagement ne se localise en zone humide.	5	Aucun aménagement ne se localise en zone humide.	5	Aucun aménagement ne se localise en zone humide.	5

8.3.6. LES RISQUES NATURELS

Tableau 13 : Analyse des variantes envisagées pour les risques naturels

Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Risque de feux de forêt	Respecter les préconisations du SDIS 53.	Pas de recommandation particulière.	RN1	Aucun espace forestier n'est localisé au sein du périmètre du projet. La variante 1 se situe à une quinzaine de mètres de boisements.	3	Aucun espace forestier n'est localisé au sein du périmètre du projet. La variante 2 se situe à une quinzaine de mètres de boisements.	3	Aucun espace forestier n'est localisé au sein du périmètre du projet. En comparaison des variantes 1 et 2, les aménagements de la variante 3 sont davantage éloignés des boisements.	4	Aucun espace forestier n'est localisé au sein du périmètre du projet. En comparaison des variantes précédentes, les aménagements de la variante 4 sont les plus éloignés des boisements.	5
Risque de remontée de nappes	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.	RN2	La partie Sud-est du projet est concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.	3	La partie Sud-est du projet est concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.	3	La surface des aménagements concernée par le risque de remontée de nappes (inondations de cave) est plus petite que pour les variantes 1 et 2.	4	Le risque de remontée de nappes (inondations de cave) concerne une surface minimale des aménagements du projet. Par ailleurs, un poste de transformation est localisé sur cette zone de risque.	4



Sous-thème	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)	N°	Variante 1	Note	Variante 2	Note	Variante 3	Note	Variante 4	Note
Risque d'inondation	Éviter l'implantation des aménagements à proximité du ruisseau au nord-est du site.	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.	RN3	Aucun cours d'eau majeur ne s'écoule au sein du périmètre du projet. Les aménagements les plus proche du ruisseau temporaire se localisent à une trentaine de mètres.	3	Aucun cours d'eau majeur ne s'écoule au sein du périmètre du projet. Les aménagements les plus proche du ruisseau temporaire se localisent à une trentaine de mètres.	3	Aucun cours d'eau majeur ne s'écoule au sein du périmètre du projet. En comparaison avec les variantes 1 et 2, les aménagements de la variante 3 sont davantage éloignés du ruisseau temporaire.	4	Aucun cours d'eau majeur ne s'écoule au sein du périmètre du projet. En comparaison avec les variantes 1 et 2, les aménagements de la variante 4 sont davantage éloignés du ruisseau temporaire.	4



9. La variante retenue

L'objectif est d'optimiser l'implantation du projet pour rechercher un rendement énergétique maximum. Ainsi, du point de vue de la production énergétique, la variante 1, étant donné sa production, valorise davantage le potentiel solaire du site que la variante 4 (12 GWh contre 7 GWh).

L'emprise de la variante 4 est réduite par rapport aux autres variantes, elle ne représente que 5 ha contre 8,6 ha pour la variante 1.

Le risque lié à la remontée de nappes (inondations de cave) est présent sur une petite parcelle de la zone d'implantation potentielle (sud-est). L'enjeu est donc considéré comme très faible à faible (Cf. Section 9 : Analyse des risques naturels, Chapitre 2.9. Le risque de remontée de nappes, page 223). Seule une surface minimale des aménagements du projet, dont un poste de transformation est localisé sur cette zone de risque. De plus, ces derniers sont davantage éloignés du cours d'eau le plus proche du site (à l'est) par rapport aux trois autres variantes (environ 40 m contre 20 m pour la variante 1). La variante 4 aura donc moins d'impact sur l'aléa de remontée de nappes et les cours d'eau que les autres variantes.

Du point de vue du milieu naturel, la variante 4 impacte le moins possible le boisement présent sur le site et permet l'évitement des zones à enjeux environnementaux, notamment les zones humides et étangs. De plus, elle permettra l'évitement de la partie agricole. Le projet ne sera implanté que sur le site en délaissé de la LGV.

En effet, les aménagements de la variante 4 se localisent en zone Nenr autorisant l'implantation du projet photovoltaïque. De plus, compte tenu de son éloignement aux habitations, cette variante contribuera encore moins aux émissions de poussières lors des phases travaux que les autres variantes.

Concernant le paysage et le patrimoine, la variante 4 ne présente pas d'enjeux visuels notables étant donné sa situation. En effet, les perturbations d'origine anthropique (LGV, A81) forment des coupures visuelles et écologiques. Les haies situées au nord, nord-ouest et à l'est, forment un masque végétal par rapport au site du projet. Le poste de livraison fera l'objet de mesure d'intégration paysagère. Les clôtures et portail proposés seront cohérents avec l'aspect rural du site.

Comparaison multicritères des trois variantes

(critères non discriminants retirés)

■ Variante 1 ■ Variante 2 ■ Variante 3 ■ Variante 4

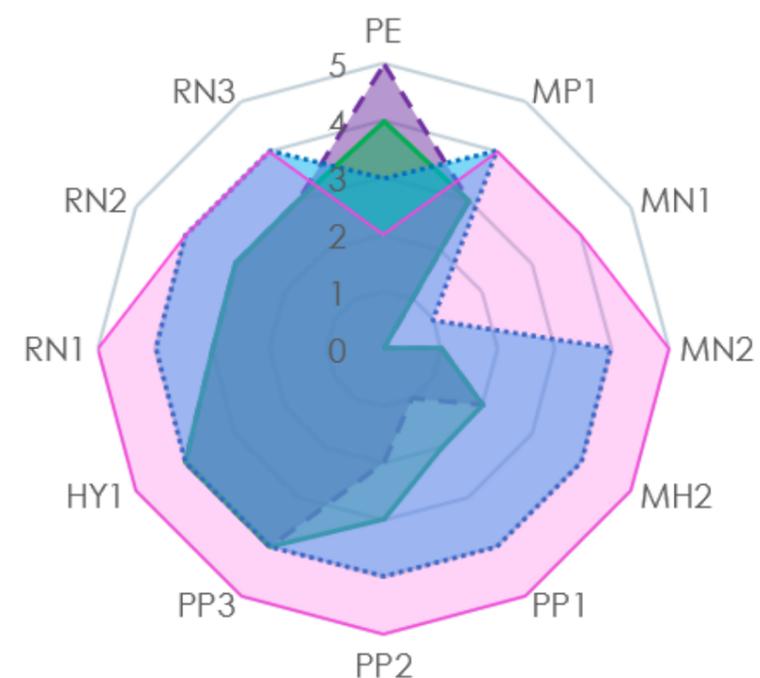


Figure 6 : Diagramme de comparaison des variantes (critères discriminants)

Du point de vue de la production énergétique, la variante 1 présente un potentiel plus important que celui de la variante 4. Elle répond ainsi le mieux aux objectifs nationaux et régionaux. Toutefois, son emprise sur l'espace agricole et sur les zones à enjeux environnementaux est plus importante que la variante 4.

La variante 4 répond aux diagnostics paysager et environnemental et permet une meilleure appréciation du projet. De ce fait elle a été retenue pour le projet photovoltaïque d'Argentré.



10. Description du projet

10.1. Les principaux aménagements du projet

Le projet retenu présente une puissance totale de l'ordre de 5,6 MWc. La surface projetée au sol pour l'ensemble des modules sera de 5 hectares. Le projet permettra une production annuelle de 7 GWh.

Le parc photovoltaïque d'Argentré comportera les aménagements et installations suivantes :

- Environ 7 000 m² de pistes créées pour permettre l'accès aux différentes installations du parc ;
- 2 postes de transformation occupant une surface d'environ 23 m² ;
- Un poste de livraison, occupant une surface d'environ 25 m² ;
- Environ 800 ml de clôture autour des installations afin d'éviter toute intrusion sur le site ;
- Une clôture de 2 m de hauteur, avec un grillage galvanisé gris ;
- Le câblage électrique interne pour relier les panneaux photovoltaïques aux onduleurs puis au poste de livraison ;
- L'espace entre les tables sera de 3,5 m ;
- L'espacement entre le sol et le bas des modules solaires sera de 80 cm ;
- L'espacement entre le sol et le haut des tables à 2,7 m.

10.2. Les modules photovoltaïques

La technologie retenue pour les panneaux photovoltaïques est celle du silicium cristallin, bien adaptée à ce type d'installation, avec des rendements de l'ordre de 13 à 20%. C'est aujourd'hui une des technologies les plus efficaces grâce à laquelle la puissance installée sur une surface donnée est optimisée par rapport aux autres technologies existantes.

De plus, les composants utilisés dans ce type de modules sont aisément recyclables (verre, aluminium, silicium, cuivre).

Chaque module qui sera utilisé est composé de cellules cristallines connectées entre elles. La puissance unitaire de chaque module sera de 550Wc (Watt-crête, unité de puissance des modules photovoltaïques).

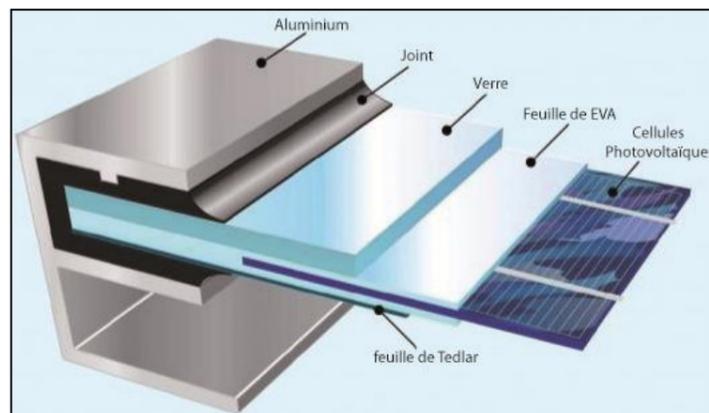


Figure 7 : Coupe d'un module photovoltaïque

Les dimensions des panneaux photovoltaïques envisagés pour le projet sont :

- Module d'une puissance de 550 Wc : 2278 x 1134 x 35 mm.

10.3. Pose et raccordement des modules

Les modules photovoltaïques seront stockés dans des containers sur la zone de stockage. Ils seront ensuite acheminés par palettes sur le terrain à l'aide d'un engin de chantier. Les modules photovoltaïques seront posés et fixés un par un manuellement. Les modules seront ensuite connectés entre eux afin de réaliser des chaînes de modules.



Photo 4 : Câblage des panneaux photovoltaïques

Photo 5 : Câblage intégré aux structures (Ferme Solaire de Bruz/Pont-Péan, une réalisation IEL)

Une distance suffisante entre chaque rangée (environ 3,5 m) est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. Cette distance est calculée pour ne pas perdre de production lorsque le soleil est au plus bas (solstice d'hiver).



Figure 8 : Principe d'espacement des rangées en fonction du soleil



10.4. L'ancrage au sol

Les pieds sont fixés au sol par l'intermédiaire de pieux battus, jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 m.

Les fixations enfoncées dans le sol à l'aide d'une visseuse ou d'un mouton mécanique hydraulique comportent les avantages suivants : pieux enfoncés directement au sol, ne nécessitent pas d'ancrage en béton en sous-sol, pas de déblais, ni de refoulement du sol.

Le support des modules sera réalisé en acier galvanisé à chaud afin de protéger l'installation pour toute la durée d'exploitation.



Photo 6 : Mise en place des pieux battus - photos de la construction de la Ferme Solaire Marc Energies, une réalisation IEL

10.5. Les autres installations

10.5.1. LES PISTES

L'accès au site empruntera une voirie communale située à l'ouest du site d'étude (lieu-dit de la Chalotière, Cf. Carte 19, page 34). Les engins utilisés seront ceux des chantiers classiques. Les engins de chantier et les camions transportant les éléments constitutifs du parc photovoltaïque accéderont au site par cette voie.

Ensuite, pour accéder aux emplacements spécifiques, une piste (d'une surface de 7 00 m²) sera créée autour des installations. Celle-ci permettra l'accès et la dépose des aménagements annexes (onduleurs, transformateurs ainsi que du poste de livraison).

La plateforme d'accueil du poste électrique se trouvera à l'extérieur du site.

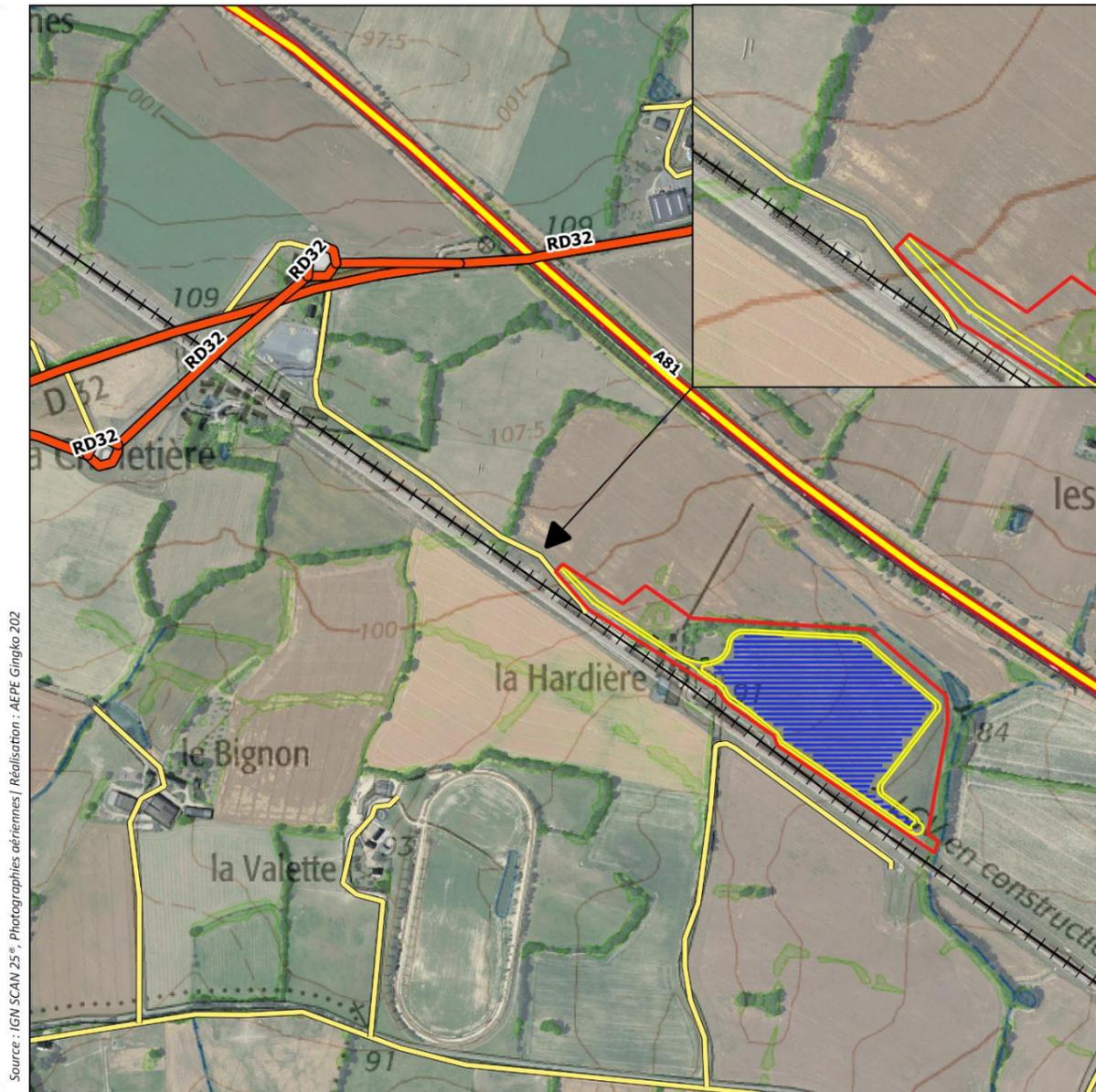
Ces pistes seront stabilisées de manière à supporter le passage des engins pour la construction. Elles auront une largeur minimale de 5 m.

10.5.2. LES ONDULEURS

Les onduleurs sont fixés directement en bout de structures photovoltaïques comme représentés sur les photos ci-contre. Ils sont situés au plus près de la voie d'exploitation pour faciliter la maintenance. Le rôle de l'onduleur consiste à convertir le courant continu photovoltaïque en courant alternatif. Ces onduleurs auront une puissance unitaire comprise entre 150 et 300 kW.



Photo 7 : Onduleurs fixés sur les structures photovoltaïques (Ferme Solaire de Beauvoir, photos prises en phase construction, IEL)



AEPE Gingko

Pistes d'accès au site

- Zone d'implantation potentielle
- Citerne-réserve d'eau
- Poste de livraison
- Postes de transformation
- Modules photovoltaïques
- Voie d'accès au site (à créer)

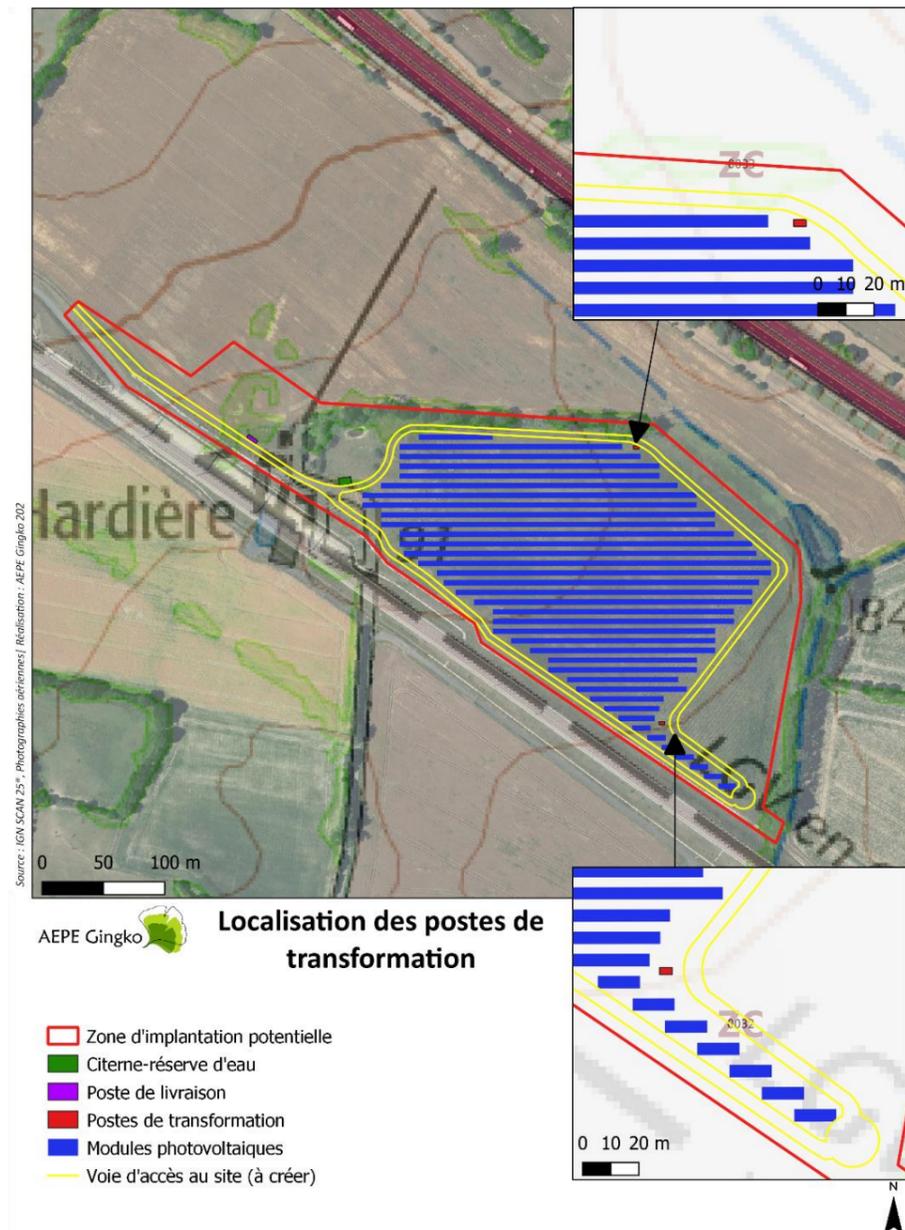
- Voie ferrée
- Axes routiers :**
- Voies communales
- Routes départementales
- Autoroute

Carte 19 : Les pistes d'accès au site

10.5.3. LES POSTES DE TRANSFORMATION

Les postes de transformation permettront de transformer le courant alternatif produit par les onduleurs en haute tension 20 000 V. Les dimensions approximatives des locaux préfabriqués pour les postes électriques seront de 4,5 x 2,5 x 3,1 m (L x l x h).

L'accès à la centrale photovoltaïque et aux équipements électriques (onduleurs, postes de transformation) sera uniquement réservé au personnel habilité, à savoir les équipes de maintenance d'IEL ou des sous-traitants habilités.



AEPE Gingko

Localisation des postes de transformation

- Zone d'implantation potentielle
- Citerne-réserve d'eau
- Poste de livraison
- Postes de transformation
- Modules photovoltaïques
- Voie d'accès au site (à créer)

Carte 20 : La localisation des postes de transformation



10.5.4. LE POSTE DE LIVRAISON

Le parc comportera un poste de livraison. Ce bâtiment technique est implanté à l'ouest du site. Il aura les dimensions suivantes :

- Largeur de 9 m maximum ;
- Largeur de 2,50 m ;
- Hauteur de 3 m.

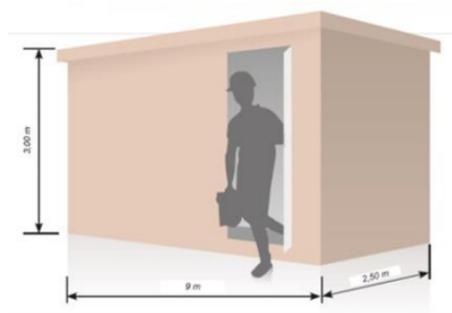


Figure 9 : Les dimensions du poste de livraison

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale et qui sera injectée dans le réseau public. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

10.5.5. CLOTURE DE PROTECTION

La clôture de protection du parc photovoltaïque fera le tour de l'ensemble des installations. Cet aménagement d'une hauteur de deux mètres protégera les équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Pour s'intégrer dans son milieu rural et afin de créer une cohérence entre le projet et la clôture de la LGV, cette clôture prendra le même aspect que la clôture existante à l'est du site. Elle sera en grillage galvanisé à maille de couleur grise. Les mailles permettront le passage de la petite faune.

Pour le passage d'une faune de taille moyenne, des passages seront aménagés tous les 25 mètres à 50 mètres.

Le portail aura une largeur de 5 mètres et permettra l'accès à la centrale solaire lors de la maintenance. Il sera de couleur grise en cohérence avec la clôture.



Photo 8 : Un choix de clôture qui s'intègre avec la clôture existante (Clôture utilisée en bordure de la LGV)



Photo 9 : Un choix de portail qui s'intègre discrètement dans un environnement rural- Exemple de portail en grillage gris

En plus de la clôture nous mettrons en place un système de vidéo-surveillance, un câble de détection fixé sur la clôture et une détection infrarouge anti-intrusion reliés en permanence à une société de gardiennage. Les accès permettront également aux secours de se rendre sur site.

L'accès au Camp se fera à partir de la voie départementale D 107, une voie intra-site permettra d'accéder à la centrale photovoltaïque au sol. Cette voie d'une largeur de 4 à 5m (déjà existante - ancienne voie du Camp Militaire) sera praticable par tout temps et par tout type de véhicules et d'engins de chantier.



Photo 10 : Système de vidéo-surveillance avec détection infrarouge (à gauche) et du câble de détection (à droite) – photos prises sur les centrales solaires d'IEL à Machecoul (44) et à Descartes (37)

Ces mesures de sécurité sont obligatoires pour ce type de projet. Ces obligations viennent des banques et des assurances.

10.5.6. RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

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



Photo 11 : Câblage sur site entre les postes électriques (Source : IEL)

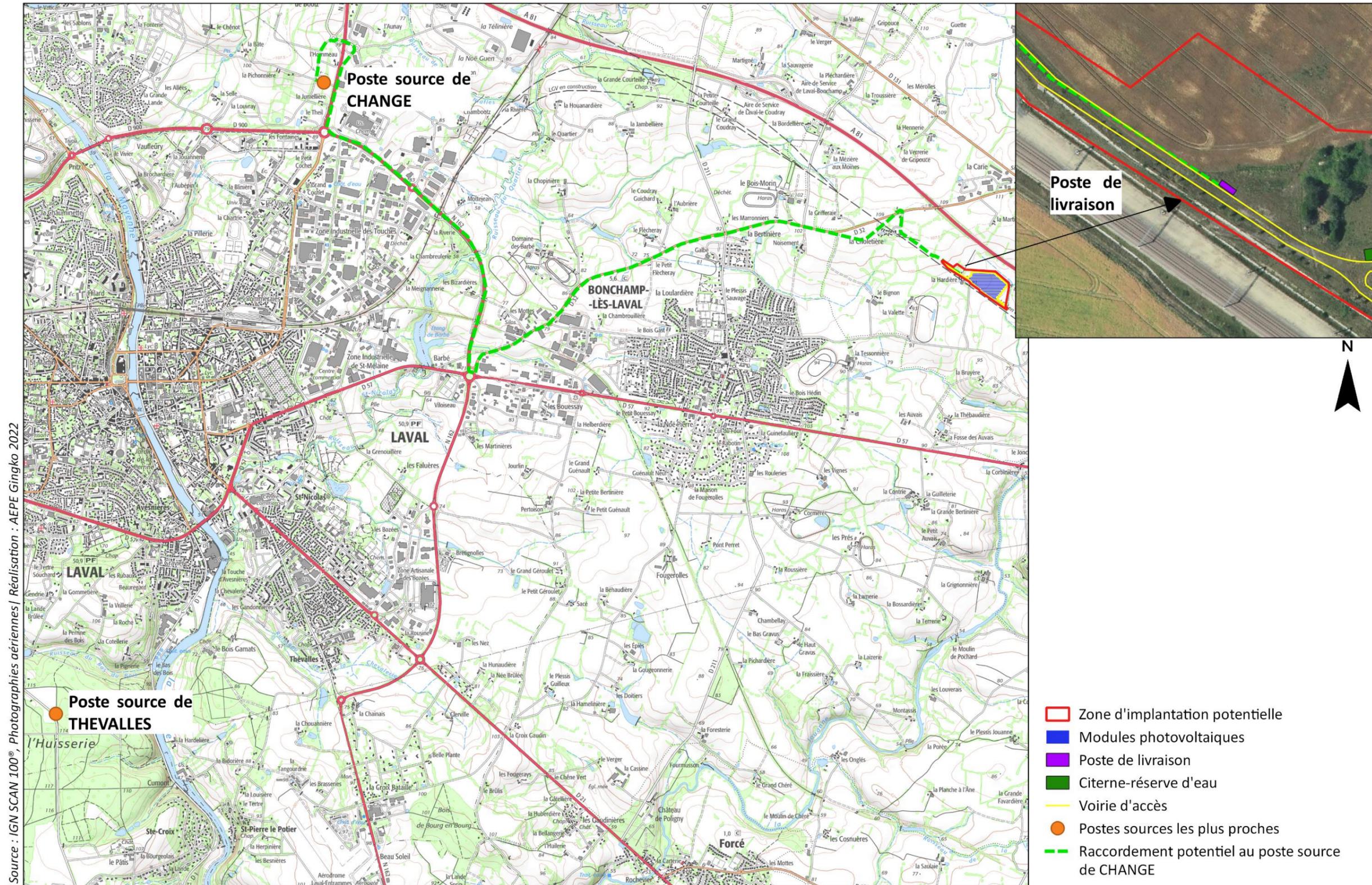
10.5.7. RACCORDEMENT AU RESEAU

L'ensemble des réseaux internes (entre les onduleurs et le poste de livraison) et externes (entre le poste de livraison et le poste source électrique) seront placés dans des chemins de câbles prévus à cet effet.

Selon les articles D321-11 à D321-21 du code de l'énergie (Livre III, Titre II, Chapitre 1er, Section 2 : « Les missions du gestionnaire de réseau de transport en matière de raccordement des énergies renouvelables »), les S3REnR (Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables électriques) sont élaborés en tenant compte des objectifs de développement de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, fixés par les SRCAE. Ainsi, les S3REnR déterminent la capacité d'accueil destinée au raccordement des énergies renouvelables pour chaque poste source, et définissent les ouvrages à créer ou à renforcer sur le réseau public de transport et de distribution pour répondre à ces objectifs. Ces S3REnR sont élaborés par RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Après l'obtention du permis de construire, une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera adressée au gestionnaire de ce réseau qui établira une Proposition Technique et Financière (PTF). Cette proposition définira notamment le poste source de raccordement du projet et le tracé du câblage électrique qui permettra ce raccordement.

À l'étape de l'étude d'impact du projet, le tracé exact ne peut être connu. Toutefois, sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau public, 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. À titre indicatif, en juillet 2022, ce poste source ne présente pas la capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables et nécessaire pour le projet de parc photovoltaïque d'Argentré. Un autre poste source peut alors être envisagé : celui de THEVALLES, au sud de Laval, est localisé à environ 12 km du site.



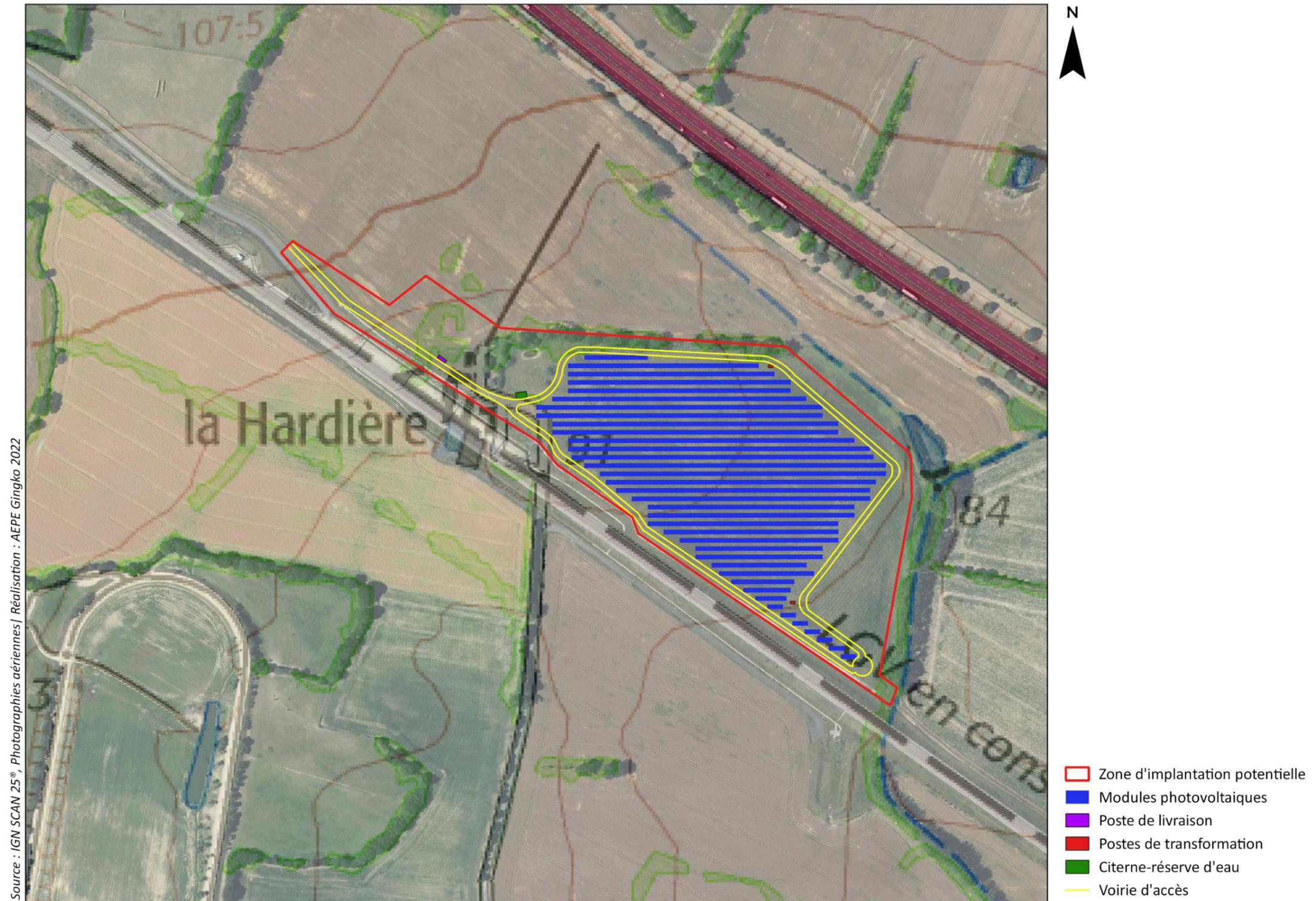
Source : IGN SCAN 100®, Photographies aériennes | Réalisation : AEPE Gingko 2022



Hypothèse de raccordement électrique au poste source



Carte 21 : Hypothèse de raccordement électrique au poste source



Implantation du projet



Carte 22 : Implantation du projet



11. La synthèse des mesures et leur estimation financière

Le développement d'un projet 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.

11.1. Le milieu naturel

Tableau 14 : 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) Conservation de la haie (en limite nord du site) Conservation de la zone humide (située en bordure nord-est du site, hors ZIP)	Destruction potentielle d'individus. Perturbation intentionnelle.	FAIBLE	à	NUL	Roncier, haies et zones humides conservées	Évitement	Phase de conception	Intégré	Maître d'ouvrage	Négligeable



Tableau 15 : 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.		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) 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 :	Réduction	Phase de conception	Intégré au coût du chantier Coût bardage = 14 000 ³	Maître d'ouvrage	NUL



RAL 6005



RAL 6003



Tableau 16 : 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 17 : 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



Résumé non technique de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé

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	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
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						

Tableau 18 : 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 19 : 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. 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. Les mesures d'évitement et de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.	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			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								



12. Conclusion générale

Le projet de centrale photovoltaïque d'Argentré est le fruit d'un travail concerté entre IEL, et les bureaux d'études techniques d'autre part. Les études ont finalement abouti au projet décrit dans cette étude d'impact.

Pour rappel le projet de parc photovoltaïque d'Argentré se localise au nord des Pays-de-la-Loire, dans la partie centrale du département de la Mayenne (53). Il se situe à environ 6 km à l'est de Laval et à environ 2,3 km au nord-est de Bonchamp-lès-Laval. Les installations du projet seront localisées sur un site délaissé ayant fait l'objet de remblais suite aux travaux de la ligne LGV. Il consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïque sur une superficie de 5 hectares et développant une puissance totale de 5,6 MWc. Sa production annuelle sera en moyenne 7 GWh/an, soit 210 GWh sur la durée de vie du parc photovoltaïque (30 ans).

Cet aménagement résulte d'une prise en compte des demandes du porteur de projet, des enjeux environnementaux et paysagers et des servitudes et contraintes techniques et règlementaires.

Le projet a été optimisé de façon à aboutir au meilleur compromis entre les différents enjeux soulevés. L'analyse multicritère des variantes a par ailleurs démontré que la variante choisie est la plus acceptable au regard des enjeux naturels étudiés dans l'étude d'impact. Aussi, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place permettent de conclure à l'absence d'impacts significatifs, notamment sur la conservation des populations des espèces faunistiques et floristiques utilisant la zone du projet.

Le projet de parc photovoltaïque répond aux objectifs des stratégies nationales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables en s'intégrant au paysage mayennais et en respectant le mieux possible les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire. L'étude d'impact conclut à un impact faible du projet de centrale photovoltaïque d'Argentré sur le territoire étudié (faune/ flore, paysage/patrimoine, milieu humain, milieu physique).