

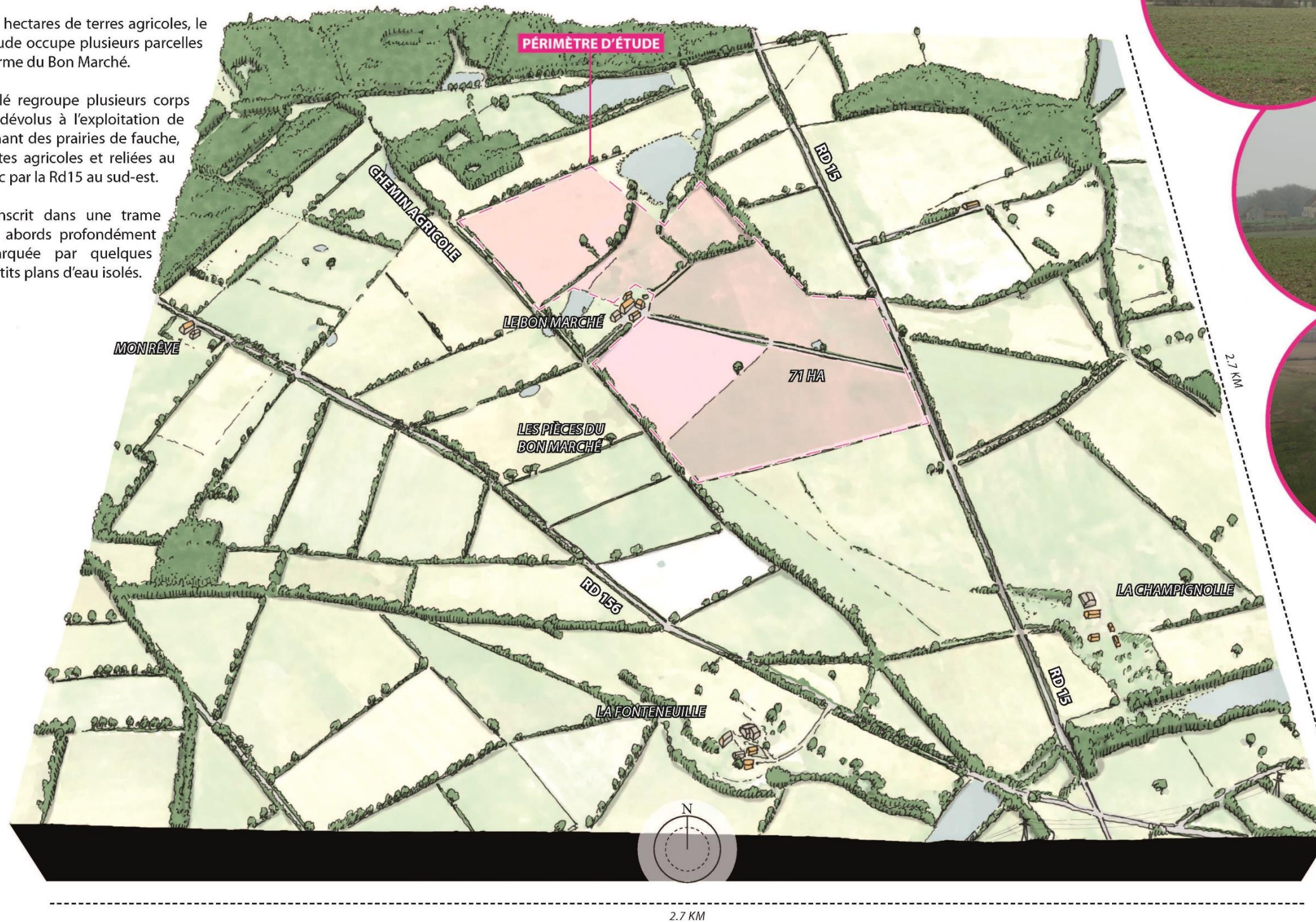
3. PRESENTATION DU PERIMETRE D'ETUDE

Illustration 62 : Présentation du périmètre d'étude
Réalisation : COMPOSITE

Sur environ 71 hectares de terres agricoles, le périmètre d'étude occupe plusieurs parcelles autour de la ferme du Bon Marché.

Ce lieu-dit isolé regroupe plusieurs corps de bâtiments dévolus à l'exploitation de ces terres formant des prairies de fauche, ceintes de pistes agricoles et reliées au domaine public par la Rd15 au sud-est.

L'ensemble s'inscrit dans une trame in situ et aux abords profondément bocagère, marquée par quelques bosquets et petits plans d'eau isolés.



3.1. Evolution du site

La photo comparaison des données aériennes disponibles depuis les années 1960 montre une particulière stabilité du paysage dont les fondements n'ont que peu évolué au cours des dernières décennies.

Si la trame bocagère a su résister aux remembrements connus par d'autres régions, les faits marquants se limitent à quelques rares regroupements de parcelles, l'apparition à partir des années 2000 de plans d'eau et l'émergence au nord de formations forestières plus continues, gagnant progressivement sur d'anciennes parcelles agricoles.

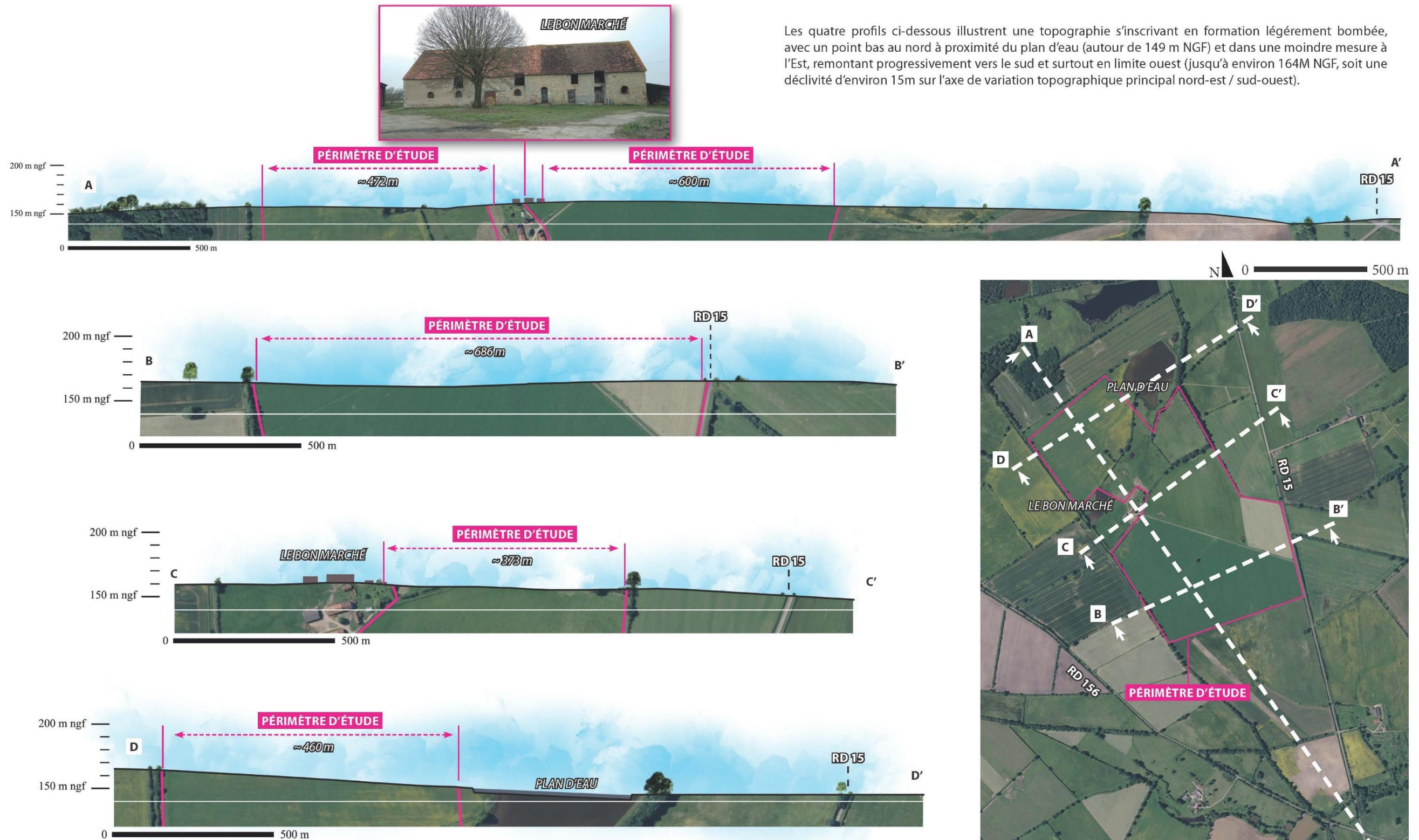
Illustration 63 : Vue aérienne du site d'étude entre 1960 et 2020
Réalisation : COMPOSITE



Les vues de drone ci-dessous permettent de comprendre le périmètre d'étude dans sa globalité et sa profondeur, non perceptibles à vue humaine. Entourant les corps de ferme de Bon Marché, le site est un ensemble relativement plan, ouvert et fauché, entouré de haies bocagères et de chemins agricoles, et longé sur un peu plus de 400m par la Rd15, elle-même bordée de haies bocagères.



3.2. Topographie du site



4. PRESENTATION DU CONTEXTE PATRIMONIAL

La relation du périmètre d'étude avec le patrimoine au titre des sites et monuments historiques protégés ne fait apparaître aucun édifice dans un abord proche ou pour lequel une relation de bassin visuel pourrait être engagée.

Le plus proche d'entre eux, le château Guillaume, se trouve sur la commune même de Lignac à environ 2,5km des limites du périmètre.

Il s'agit d'un château remarquable des XIème et XIIème siècles, classés de longue date et assez précocement aux monuments historiques (dès 1862).

Implanté dans la vallée de l'Allemette (plus de 40m plus bas que le site et ses abords), à distance et entrecoupé de nombreuses formations forestières ou bocagères intermédiaires, les cadres paysagers sont cependant totalement coupés et distincts entre cet édifice médiéval, ses abords et le site étudié pour le projet (voir notamment coupes et profils page suivante).

Illustration 65 : Carte des éléments patrimoniaux
Réalisation : COMPOSITE

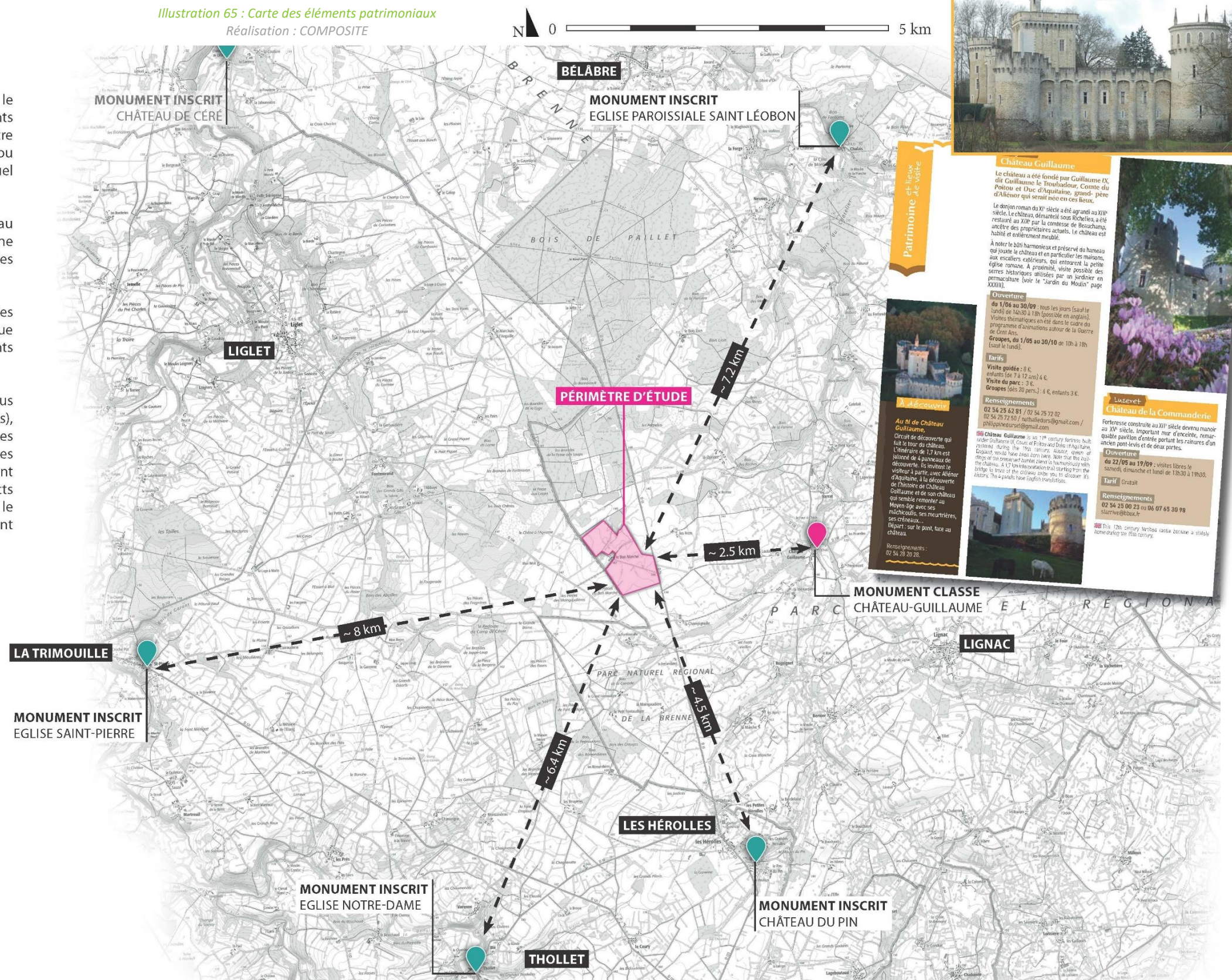
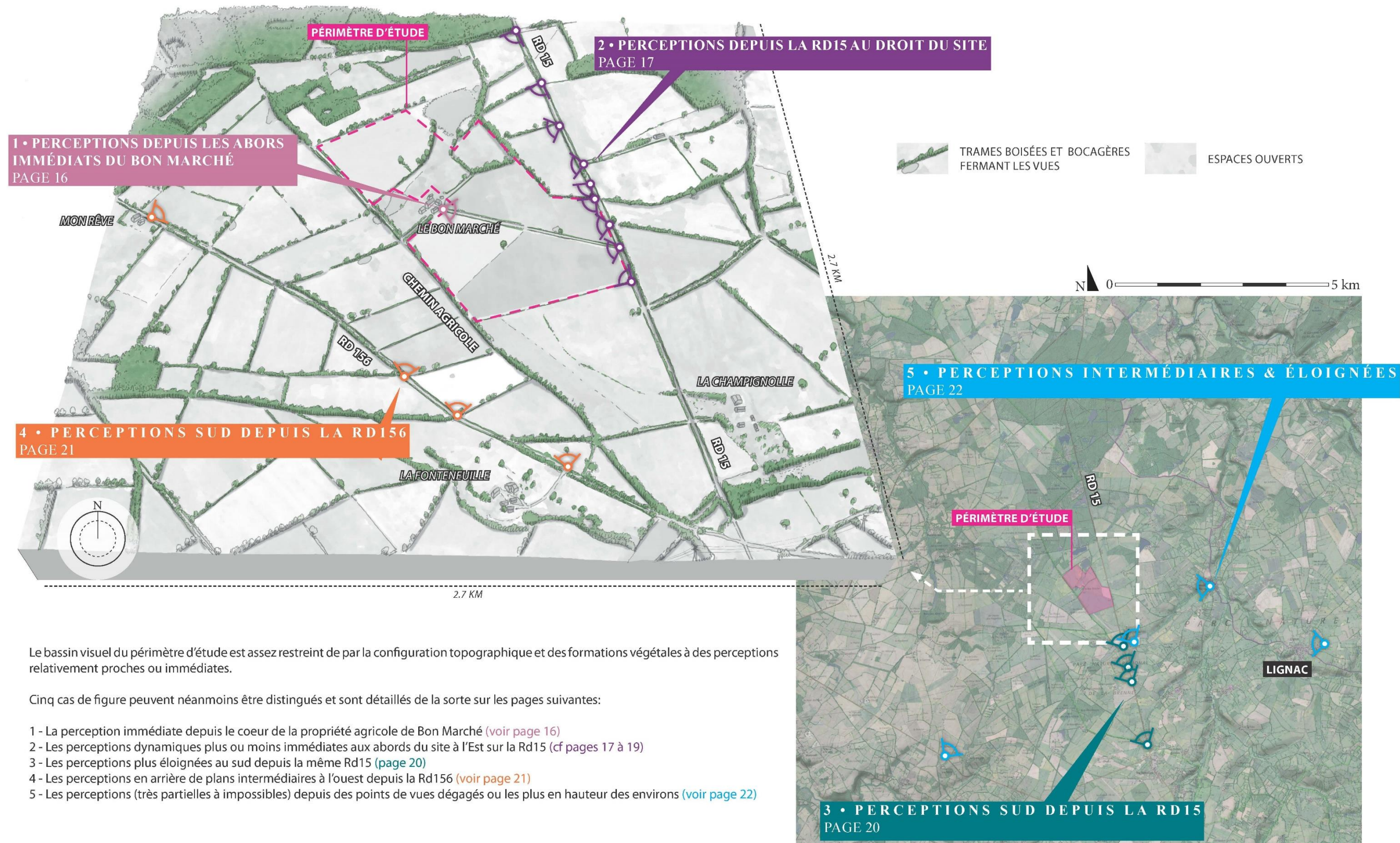




Illustration 66 : Coupes topographiques à une échelle éloignée du site d'étude
Réalisation : COMPOSITE

5. EXAMEN DU BASSIN VISUEL

Illustration 67 : Carte du territoire et localisation des points de vue à proximité du site d'étude
Réalisation : COMPOSITE



Le bassin visuel du périmètre d'étude est assez restreint de par la configuration topographique et des formations végétales à des perceptions relativement proches ou immédiates.

Cinq cas de figure peuvent néanmoins être distingués et sont détaillés de la sorte sur les pages suivantes:

- 1 - La perception immédiate depuis le coeur de la propriété agricole de Bon Marché (voir page 16)
- 2 - Les perceptions dynamiques plus ou moins immédiates aux abords du site à l'Est sur la Rd15 (cf pages 17 à 19)
- 3 - Les perceptions plus éloignées au sud depuis la même Rd15 (page 20)
- 4 - Les perceptions en arrière de plans intermédiaires à l'ouest depuis la Rd156 (voir page 21)
- 5 - Les perceptions (très partielles à impossibles) depuis des points de vues dégagés ou les plus en hauteur des environs (voir page 22)

5.1. Perceptions depuis les abords immédiats du Bon Marché

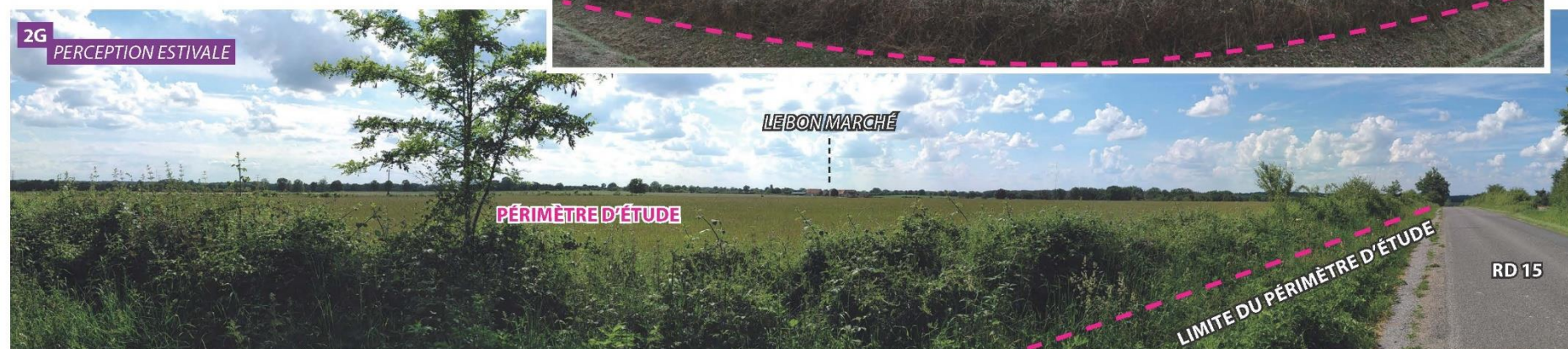


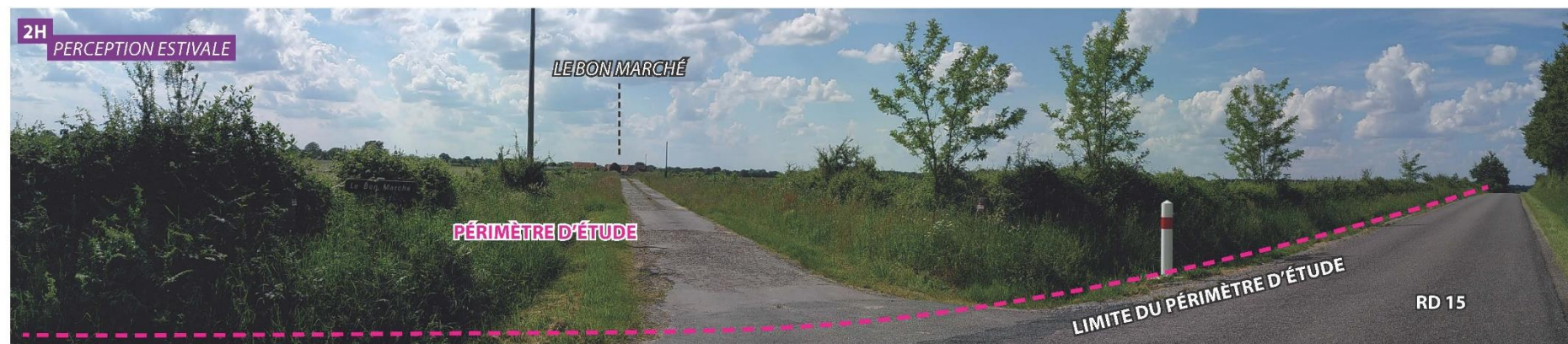
5.2. Perceptions depuis la RD15 au droit du site d'étude





Les photos ci-contre permettent d'apercevoir le cœur du périmètre au droit de sa parcelle longeant directement la Rd15 à l'Est. La haie bocagère discontinue et coupée à une strate arbustive basse gagnerait à être complétée.



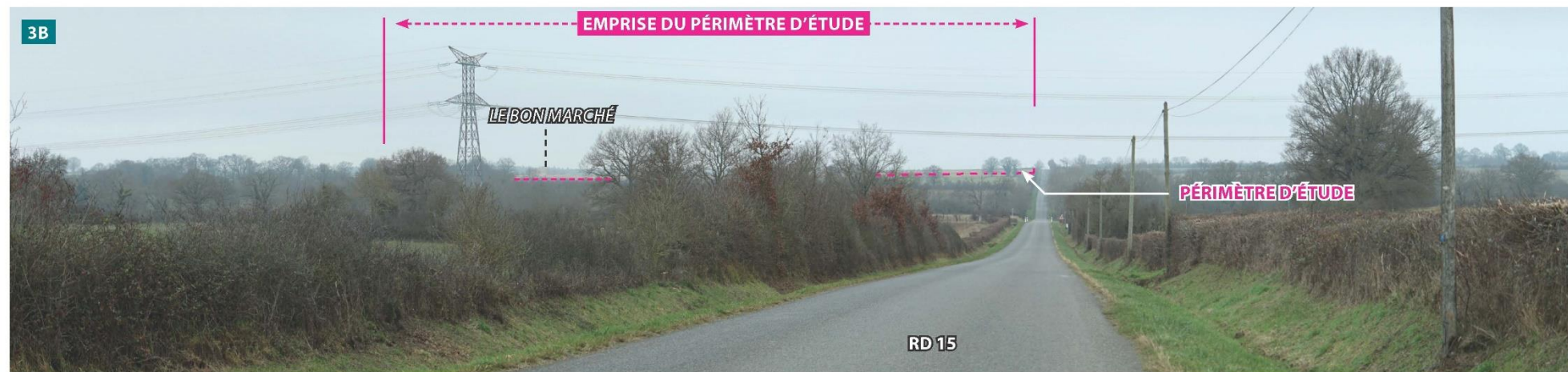


Les vues ci-contre ont été réalisées de façon à percevoir l'impact de la saisonnalité dans la perception et la profondeur des champs visuels.

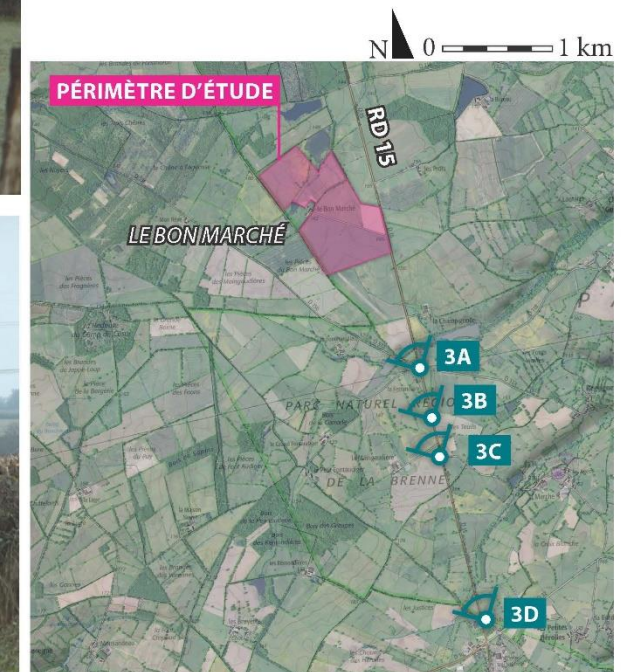
Tout au sud-est et au contact immédiat des parcelles méridionales du périmètre d'étude, les haies à base de ronces, prunelliers, cornouillers et ponctuellement de petits chênes, gagneraient ici encore à être renforcées pour varier les rythmes et les volumes, comme ici au droit du chemin d'accès privé de Bon Marché.



5.3. Perceptions Sud depuis la RD15



Plus au sud et surtout depuis les dégagements du coteau opposé, quelques vues partielles sont possibles sur les franges les plus méridionales du périmètre d'étude (**vues 3A, 3B, 3C**), avant qu'il ne soit confondu entièrement par le relief et les plans intermédiaires de végétation (**vue 3D**).



5.4. Perceptions depuis la RD156



5.5. Perceptions intermédiaires et éloignées



6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION

Illustration 68 : Carte de synthèse des enjeux
Réalisation : COMPOSITE



Les enjeux au titre du paysage, pour l'émergence d'un projet agrivoltaïque sur les parcelles du Bon Marché, sont étroitement liés à la problématique du bassin visuel et à la préservation d'un cadre bocager, porteur d'identité et de potentiel d'intégration, vecteur d'acceptabilité. Les Rd15 et 156 forment ainsi, sur des portions de part et d'autre du périmètre d'étude, les principaux enjeux du parc qui pourrait être développé.

Les abords immédiats de la ferme et de son corps de bâtiment fixent également un rapport d'échelle et de volume dont les toitures forment parfois un repère identifiable et qui ne doivent pas être en concurrence visuelle selon la technique d'agrivoltaïsme retenu (les solutions en surplomb de l'activité agricole générant par exemple des hauteurs qui seraient en l'espèce trop importantes).

Il convient également au titre des efforts d'intégration d'anticiper un renforcement des haies existantes (en particulier sur le foncier maîtrisé tout en évaluant ce qui peut être fait ou proposé, sur des linéaires non maîtrisés, mais qui pourraient être complétés ou améliorés (au nord et au sud de la rd15 par exemple).

Une nouvelle haie bocagère gagnerait par ailleurs à être créée tout au sud de l'emprise potentielle, afin de recoudre et renforcer le tissu bocager.

VI.LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

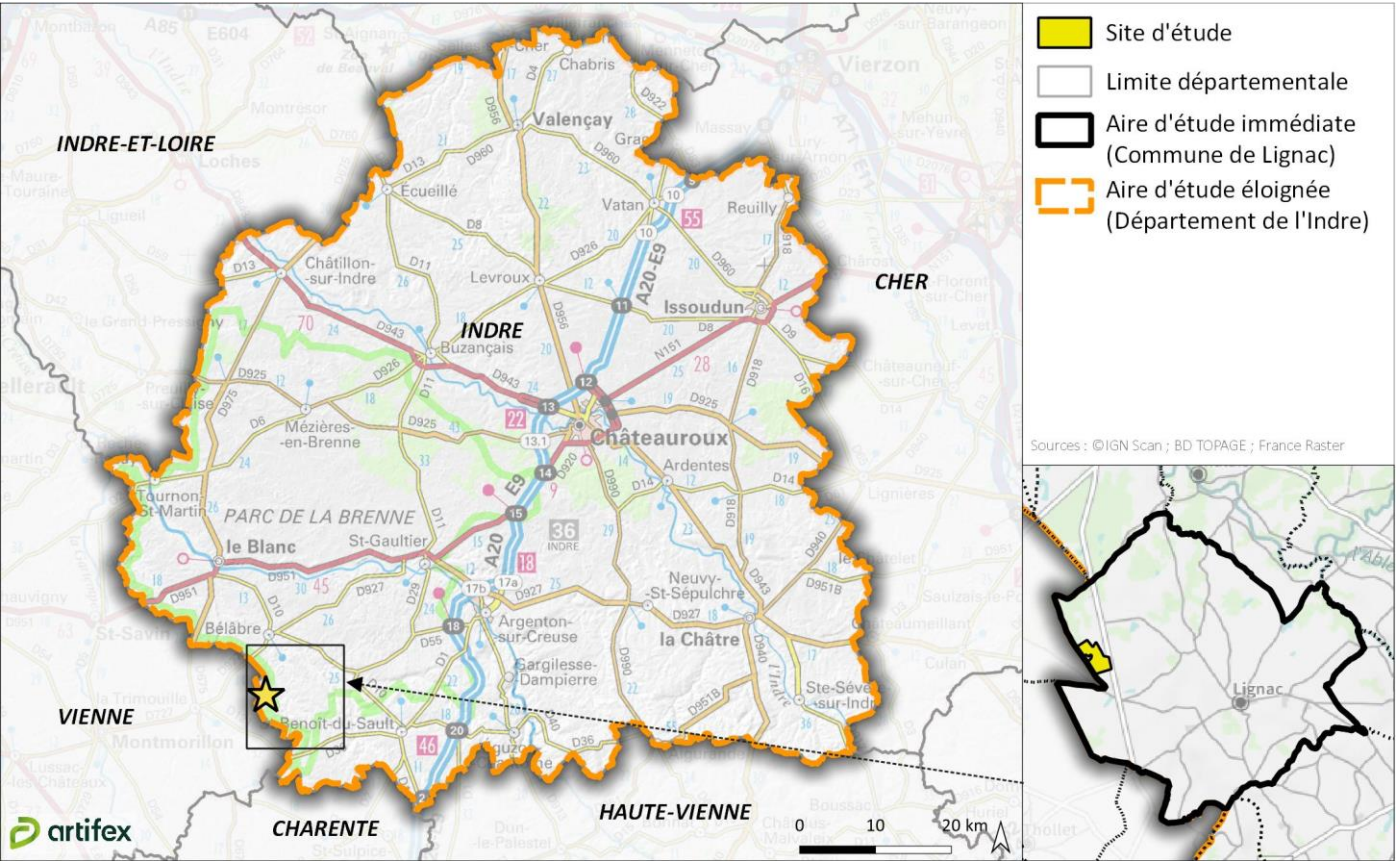
1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude. L'analyse des risques naturels et technologiques se fait donc dans un premier temps à l'échelle départementale, puis à l'échelle de la commune du site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Départements de l'Indre
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude immédiate	Commune de Lignac
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc agrivoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 69 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2021



2. RISQUES NATURELS

2.1. Inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Indre, approuvé en septembre 2013, la commune de Lignac n'est pas concernée par le risque d'inondation.

Le site n'est pas compris dans une zone inondable.

2.2. Sol

2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site internet Géorisques, **la commune de Lignac est exposée au risque de retrait/gonflement des sols argileux.**

La **commune est concernée par le Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) de la Brenne pour l'aléa de retrait/gonflement** des sols argileux, approuvé le 27 mai 2008. Le règlement de ce PPRN est exposé en Annexe 2.

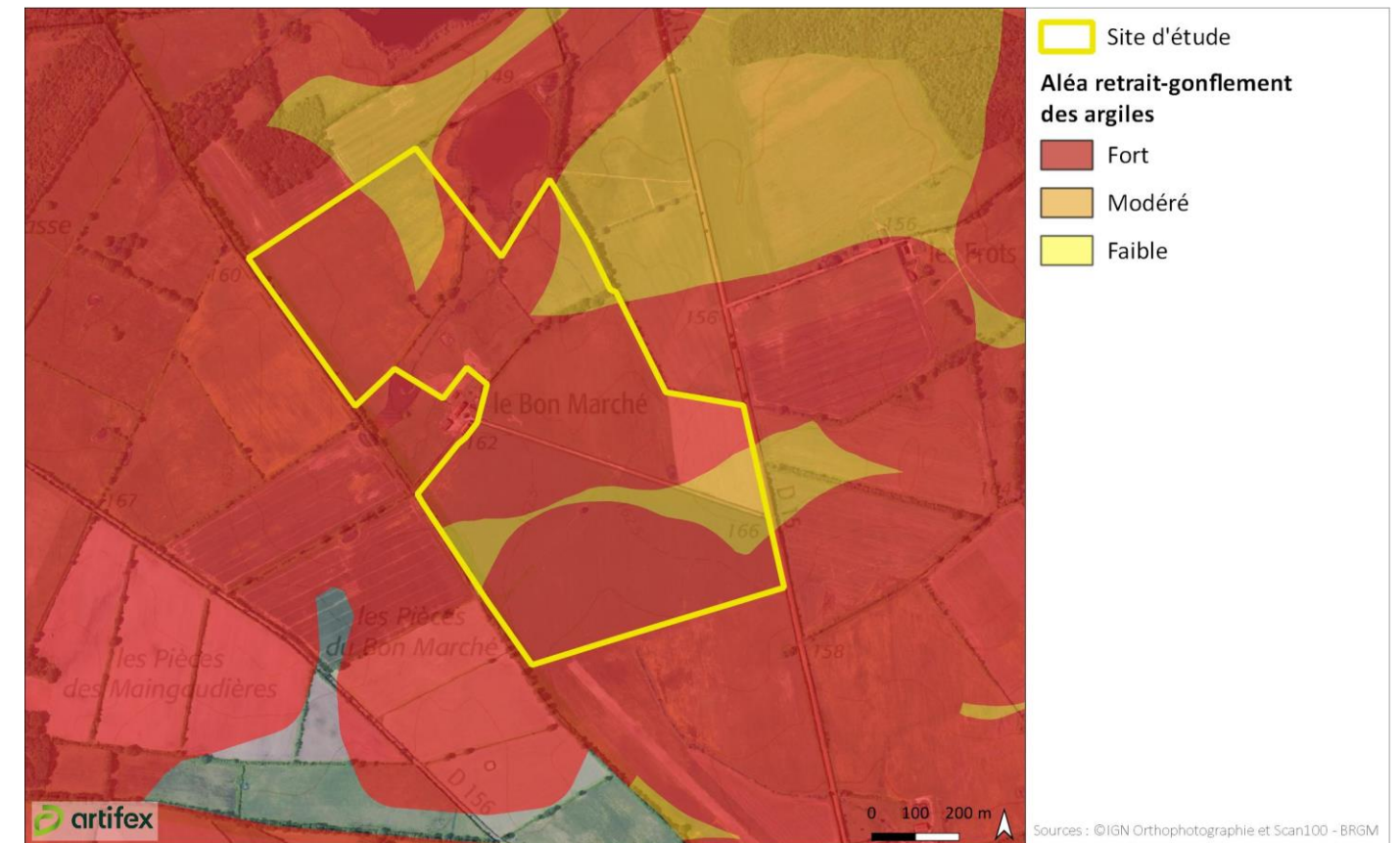
Selon le règlement du PPRN, pour les constructions nouvelles, le choix est laissé entre deux options :

- **Réaliser une étude géotechnique**, afin de déterminer quelles sont les mesures particulières à observer pour réaliser le projet en toute sécurité, en tenant compte de cet aléa ;
- **Appliquer un certain nombre de mesures préventives** qui concernent autant la construction que son environnement immédiat, mesures de nature à éviter a priori tout risque de désordre important même en présence de matériaux très sensibles au retrait-gonflement. Les mesures constructives préconisées sont guidées par les principes suivants :
 - « Les fondations doivent être suffisamment profondes pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation ;
 - Elles doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente ou à sous-sol hétérogène, mais explique aussi l'interdiction des sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage) ;
 - La structure du bâtiment doit être suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des chaînages haut et bas ;
 - En cas de source de chaleur en sous-sol (chaudière notamment), les échanges thermiques à travers les parois doivent être limités pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie ;
 - Tout élément de nature à provoquer des variations saisonnières d'humidité du terrain (arbre, drain, pompage ou au contraire infiltration localisée d'eaux pluviales ou d'eaux usées) doit être le plus éloigné possible de la construction ;
 - Sous la construction, le sol est à l'équilibre hydrique alors que tout autour il est soumis à évaporation saisonnière, ce qui tend à induire des différences de teneur en eau au droit des fondations. Pour l'éviter, il convient d'entourer la construction d'un dispositif, le plus large possible, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation. »

Plus précisément, le site d'étude est concerné par un aléa modéré à fort. Il est implanté au droit d'une zone sur laquelle la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte, au regard des facteurs de prédispositions présents.

L'illustration suivante présente l'aléa retrait/gonflement des argiles au droit du site d'étude.

Illustration 70 : Aléa retrait/gonflement des argiles
Réalisation : ARTIFEX 2021



2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site Internet Géorisques, aucun mouvement de terrain n'a été identifié sur la commune de Lignac.

Localement, aucun mouvement de terrain n'est identifié au droit du site d'étude.

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

La commune de Lignac ne compte aucune cavité souterraine sur son territoire.

Aucune cavité souterraine n'est identifiée au droit du site d'étude.



2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

D'après le DDRM de l'Indre, la commune de Lignac ne présente pas d'aléa feux de forêt.

Le département de l'Indre ne dispose pas de Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (PDPFI) et **le risque feu de forêt au niveau du site d'étude ne semble pas important en raison de la faible surface boisée présente.**

2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

D'après le site internet infoterre BRGM, la commune de Lignac est classée en zone de sismicité 2. Ainsi, le territoire communal présente une sensibilité faible face au risque sismique.

2.5. Foudre

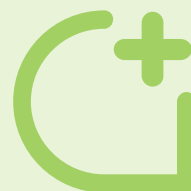
La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroiement dans le département de l'Indre s'élève à 0,625 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme infime.

A l'échelle de la commune de Lignac, la densité de foudroiement est estimée comme infime.



À RETENIR



La commune de Lignac n'est pas concernée par le risque d'inondation.

Le site d'étude est compris dans une zone d'aléa modéré à fort pour le risque de retrait/gonflement des argiles. Concernant cet aléa, la commune de Lignac est soumise au Plan de Prévention des Risques de la Brenne, approuvé depuis le 27 mai 2008.

Par ailleurs, aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine n'a été identifié sur le territoire communal de Lignac. Le site d'étude prend place dans une zone de sismicité faible, et où la densité de foudroiement est estimée comme infime.

La commune de Lignac ne présente pas d'aléa feux de forêt. Le site d'étude n'est pas conséquent pas concerné par ce risque.



3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

D'après le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Indre, la commune de Lignac ne compte aucun site Seveso susceptible de générer un risque industriel. Le site Seveso le plus proche est localisé sur la commune du Blanc (36), à environ 17 km au Nord du site d'étude. Il s'agit de l'entreprise BUTAGAZ, spécialisée dans le stockage de la distribution de gaz. Cette dernière n'est soumise à aucun plan de prévention des risques technologiques et industriels.

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque industriel.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

Selon le DDRM de l'Indre, toutes les communes du département sont concernées. L'évaluation du transport de matières dangereuses est rendue difficile par la diversité des dangers, la diversité des lieux d'accident, la diversité des causes. Tout comme le risque industriel, les enjeux sont humains (risque de victimes), économiques (blocage de route ou de voie ferrée par exemple) et environnementaux (fuite et écoulement de produits par exemple). De plus, les consignes sont souvent méconnues du public.

Dans le département, les axes principaux empruntés par les transports de marchandises, dont les TMD, sont :

- L'autoroute A 20,
- La route nationale 151 reliant Châteauroux, Issoudun, Bourges,
- La route départementale 920 reliant Saint Maur-Cap-Sud à Déols, en contournement Est de Châteauroux,
- La route départementale 925 reliant Châtellerault à Saint-Amand-Montrond, via Mézières en Brenne, Vendoeuvres, Châteauroux, Bommiers, Lignières,
- La route départementale 943 reliant Tours à Montluçon via Chatillon, Châteauroux, la Châtre,
- La route départementale 951 reliant Poitiers à Châteauroux, via Ingrandes, le Blanc,
- La route départementale 956 reliant Châteauroux à Blois.

Aucune de ces voies routières ne traverse la commune de Lignac. Par ailleurs, aucune voie ferrée ou canalisation de gaz naturel n'est identifiée sur le territoire communal. Ainsi, le site d'étude n'est pas concerné par le risque de TMD.



À RETENIR



Aucun établissement SEVESO n'est recensé aux abords du site d'étude. Le plus proche est identifié à environ 17 km au Nord du site.

Ainsi, le site d'étude n'est pas concerné par le risque industriel. De plus, il n'est pas exposé au risque de transport de matières dangereuses.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l’environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologies de l’étude d’impact, en page 216.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l’échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l’analyse de l’état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	La commune de Lignac n’est pas concernée par le risque inondation.	Pas d’enjeu
	Retrait/gonflement des argiles	L’aléa retrait/gonflement des argiles est évalué comme modéré à fort au droit du site d’étude.	Fort
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n’a été recensé sur la commune de Lignac.	Pas d’enjeu
	Cavités	Aucune cavité n’a été mise en évidence sur le territoire communal de Lignac.	Pas d’enjeu
	Feu de forêt	La commune de Lignac n’est pas exposée au risque incendie de forêt.	Faible
	Risque sismique	Classée en zone de sismicité 2, la commune de Lignac a un risque sismique faible.	Faible
	Foudre	La densité de foudroiement sur la commune de Lignac est considérée comme infime.	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Aucune installation industrielle n’est identifiée à proximité du site d’étude.	Pas d’enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	La commune de Lignac n’est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses.	Pas d’enjeu



PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif d'installer entre 18 200 et 20 200 MWc d'origine photovoltaïque en 2023.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

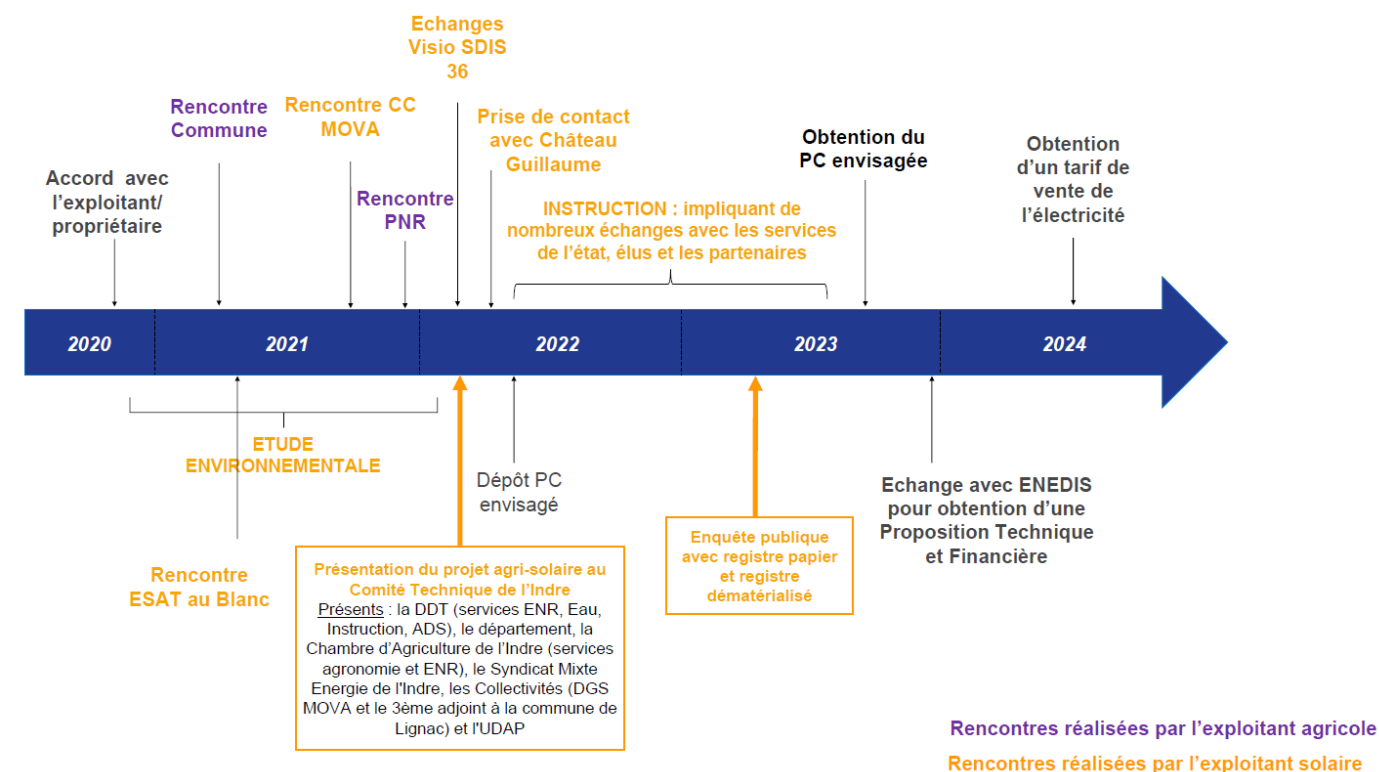
Ainsi, le parc agrivoltaïque du Bon Marché contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE

La rédaction de la présentation de la démarche de choix du site d'implantation du projet de parc agrivoltaïque a été fournie par VALECO.

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

La frise chronologique suivante reprend les étapes clés du projet :





2. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

Pourquoi en arrive-t-on à choisir un terrain agricole pour une implantation solaire ?

2.1. Une réponse aux objectifs nationaux :

VALECO a toujours ciblé en priorité les sites dits « dégradés » (anciennes carrières, décharges, friches industrielles, etc.) pour l'installation de centrales solaires au sol sur le territoire français. Or au regard des objectifs ambitieux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) en termes de puissance photovoltaïque installée à horizon 2030, ces sites déjà artificialisés ne sont pas suffisants ou pas disponible actuellement.

Par ailleurs, exploiter le solaire sur bâtiment est nécessaire mais plus difficile, plus couteux et pas suffisant non plus. En effet, selon la PPE chaque année nous devons mettre en service environ 2 GW supplémentaires en utilisant des centrales solaires au sol²¹. Cela signifie que 2/3 des objectifs solaires annuels totaux doivent être réalisés à partir des centrales solaires au sol.

Calendrier prévisionnel (date de lancement des procédures)	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Hydro-électricité	35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW			
Eolien terrestre (hors repowering)		0,5 GW	0,5 GW	0,6 GW		0,75 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW
Solaire (Sol)		0,8 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW
Solaire (bâtiments)	300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW	

Calendrier des appels d'offres pour développer les EnR électriques

2.2. Analyse des solutions de substitution raisonnable à l'échelle de la communauté de communes Marche Occitane Val d'Anglin

Beaucoup de sites déjà anthropisés sont déjà équipés ou alors destinés à autre chose ou tout simplement pas disponibles actuellement. Le travail de prospection de VALECO permet d'avoir un recul sur le territoire à l'échelle de la Communauté de Communes Marche Occitane Val d'Anglin et de sélectionner la meilleure option possible.

- Ancienne carrière située sur Bonneuil (36) et sur Saint Martin Le Mault (87) :

Par exemple, un des potentiels sites recensés sur ce territoire est l'ancienne carrière située en partie sur Bonneuil (36) et sur Saint Martin Le Mault (87). Les deux problèmes majeurs sont la topographie du site, qui ne permet pas l'implantation de panneaux photovoltaïques et le fait que la carrière est toujours en exploitation, donc pas disponible à moyen terme.

Illustration 71 : Site potentiel identifié : Bonneuil/Saint-Martin-le-Mault

Réalisation : VALECO

BONNEUIL / SAINT-MARTIN-LE-MAULT (87)

Potentiel photovoltaïque

Communes de Bonneuil et Saint-Martin-le-Mault

Communes (2021)

Zone d'étude



CARACTÉRISTIQUES :

- Nature du site : Carrière
- Urbanisme : RNU
- Surface : 15 hectares (dont 10 hectares sur la CC Marche Occitane – Val d'Anglin)
- Raccordement : À 7,5 km par la route du poste de MAGNAZEIX
- Foncier : Carrières et matériaux du Grand Ouest
- Topographie : Fortes pentes (entre 15 et 25 % en moyenne)
- Contraintes environnementales et patrimoniales : Sud de la zone situé dans les 500 mètres autour du monument historique « Domaine du logis seigneurial »

Contraintes rédhibitoires :
Carrière en activité
Très fortes pentes

²¹ Les informations ci-jointes sont issues de la page 26 document de synthèse officiel à télécharger sur le site du gouvernement Programmmations pluriannuelles de l'énergie (PPE) | Ministère de la Transition écologique (ecologie.gouv.fr).

• Ancienne carrière à Parnac

Autre exemple à Parnac où malgré le fait que cela soit une ancienne carrière, le fort ombrage induit des fronts de taille et la présence d'eau sur site, ne permettent pas de se lancer sereinement dans le développement de cette zone.

Illustration 72 : Site potentiel identifié : Parnac

Réalisation : VALECO

PARNAC

Potentiel photovoltaïque

Parnac

Communes (2021)

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

Zone d'étude

CARACTÉRISTIQUES :

- **Nature du site** : Ancienne décharge brute et carrière
- **Urbanisme** : Carte Communale, Zone non Constructible
- **Surface** : 6 hectares
- **Raccordement** : À 4,7 km par la route du poste source de Roussines
- **Foncier** : Carrières et matériaux du Grand Ouest
- **Contraintes environnementales et patrimoniales** : Aucune

Contraintes rédhibitoires :
Fort ombrage, une partie en eau, forte potentialité de présence biodiversité

2.3. Le site retenu pour le projet

2.3.1. De nombreux enjeux à prendre en compte dans la sélection d'un site photovoltaïque

Pour sélectionner un site il faut tenir compte des contraintes environnementales, des contraintes patrimoniales et des contraintes techniques du photovoltaïque. Toutes ces contraintes, mêlées à la multiplication des besoins photovoltaïques et des ambitions nationales font qu'il n'est plus possible de se limiter aux sites dégradés. Pour Lignac par exemple voici le processus de sélection nécessaire qui nous a permis d'aboutir à ce choix.

1) Les contraintes environnementales

Nous avons exclu les périmètres naturels suivants :

- Les cœurs de Parcs nationaux ;
- Les zones associées à un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- Les sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) ou par le Conservatoire du Littoral (CL) ;
- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Réserves Naturelles Régionales (RNR) ;
- Les Réserves biologiques ;
- Les Réserves de biosphère ;
- Les Réserves de chasse ;
- Les sites Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- Les zones humides RAMSAR ;
- Les zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Les zones naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1).

Les ENS (Espaces naturels sensibles), ne sont pas pris en compte dans l'analyse cartographique en raison du manque de données mais sont exclus dans un second temps.

2) Les contraintes agricoles

Les zones précédemment obtenues par l'application des contraintes environnementales ont été traitées de la manière suivante :

- Nous avons sélectionné à partir du Référentiel Parcellaire Graphique seulement les zones classées en prairies permanentes, prairies temporaires, estives landes, divers ou fourrages, et gels ;
- Sur le département de l'Indre, nous avons ensuite intégré dans notre réflexion la carte des potentialités agronomiques produite par la Chambre d'agriculture de l'Indre²². Cela nous a permis de cibler uniquement les secteurs classés « très faible » à « moyen », en cohérence avec la Charte départementale pour le développement des projets photovoltaïques au sol dans l'Indre²³ (Ce point est développé en page 26 de l'EPA, exposée en Annexe 3).

3) Les contraintes patrimoniales

À la suite de l'application des contraintes environnementales et agricoles, le patrimoine est pris en compte par l'application d'un tampon de 500 m autour des sites classés, monuments historiques et sites Unesco.

4) Les contraintes techniques et économiques liées au photovoltaïque

Enfin, les zones issues de la prise en compte des contraintes environnementales, agricoles et patrimoniales ont été retraitées de manière à exclure :

- Les zones à la topographie trop contraignantes (pentes supérieures à 10%) ont été exclues grâce à l'application d'un modèle numérique de terrain (MNT) ;
- Seules les zones de plus de 5 ha pour les zones dégradées et 50 ha pour les zones agricoles (non éligibles CRE) ont été retenues ;
- Le raccordement ne doit pas être à une distance compromettant la rentabilité du projet.

Enfin, avec la sélection restante il reste à passer un accord avec les propriétaires pour commencer seulement à envisager le développement du projet.

Le choix de l'agrivoltaïsme n'est donc pas pour autant le choix de la facilité. En effet, créer un projet agrivoltaïsme entraîne la prise en compte des contraintes des exploitants dans le développement d'un projet en coactivité. Le projet se construit donc en concertation avec l'exploitant et tient compte des enjeux des deux filières.

2.3.2. Pourquoi l'agrivoltaïsme est une solution gagnant-gagnant ?

L'agrivoltaïsme n'est pas non plus un choix par dépit, c'est plutôt l'opportunité de valoriser un sol, d'apprendre des expériences des exploitants, de créer un projet qui soit gagnant-gagnant et de préserver des espaces naturels et forestiers en faisant le choix de prairies agricoles. VALECO expérimente en matière d'agrivoltaïsme et dispose déjà de plusieurs retours d'expériences en ovin. Jusqu'alors les projets en agrivoltaïsme semblent être bénéfiques pour tout le monde :

- Des retombées financières pour l'exploitant permettant son autonomisation ;
- Une amélioration du bien-être animal (les animaux se mettent à l'ombre sous les panneaux) ;
- Du fourrage plus longtemps en été (l'herbe sous panneau reste verte plus longtemps) ;
- Pour Lignac une augmentation du terrain d'exploitation pour l'agriculteur ;
- Des retombées financières pour le territoire (commune, département, région) ;
- Des aides pour l'entretien des parcelles entre panneaux (matériel adapté fourni).

²²https://centre-valde Loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/122_Inst-Centre-Val-de-Loire/Votre_Chambre/CA36/Cartes/36_carte_potentiel_agronomique.pdf

²³<https://www.indre.gouv.fr/content/download/24240/169418/file/charte%20d%C3%A9partementale%20pour%20d%C3%A9veloppement%20projets%20photovolta%C3%AFques.pdf>

3. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes, experts agricoles et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations environnementales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, technique et réglementaire.

Sur la base du site d'étude initial, le porteur de projet a étudié trois variantes possibles d'implantation du projet. Les paragraphes suivants présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

• Variante n°1 : L'implantation maximisante

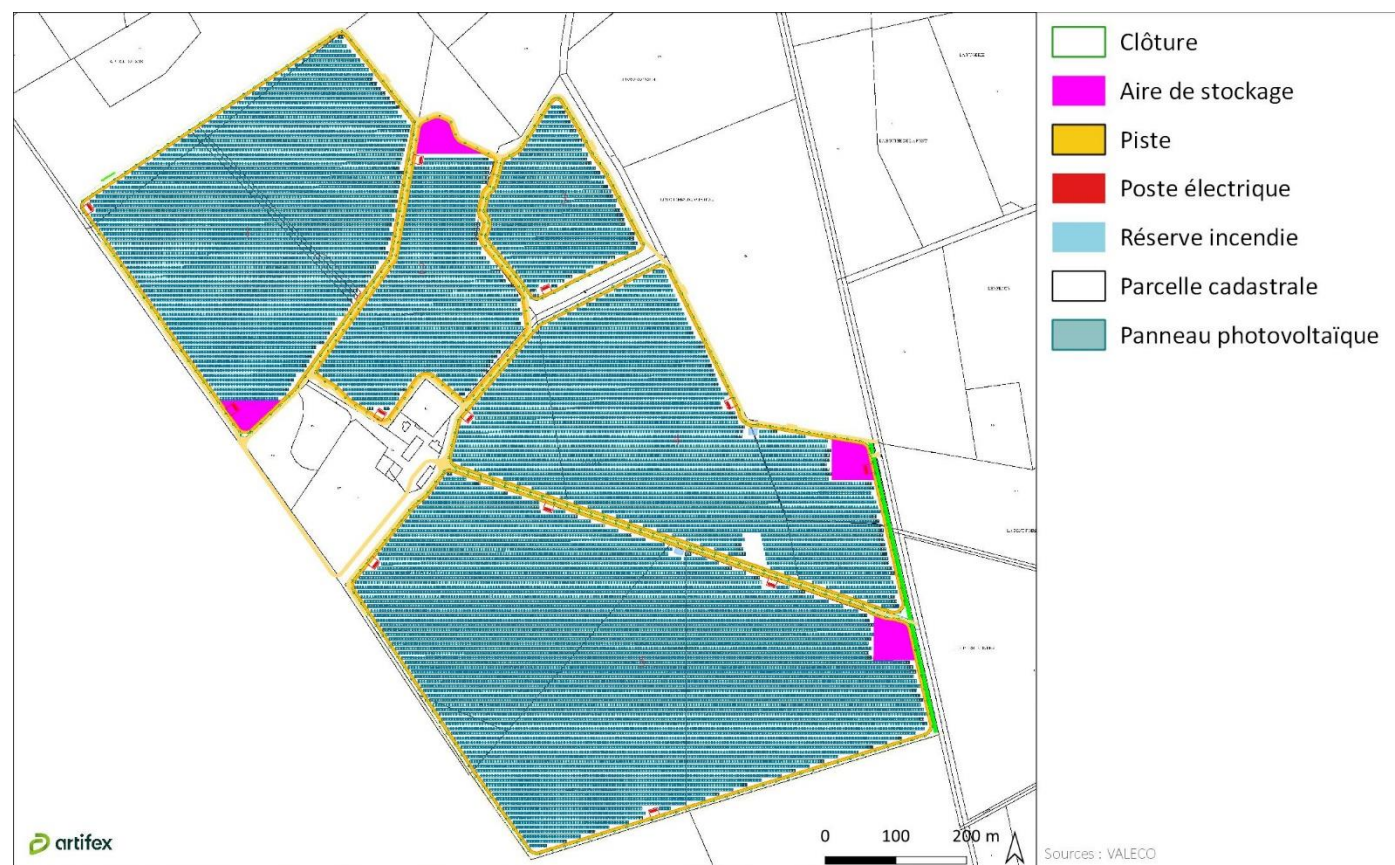
Éléments caractéristiques du paysage bocager, les haies jouent un rôle primordial. Elles structurent le paysage en le cloisonnant, tout en garantissant le maintien d'une biodiversité. Ainsi, **l'ensemble des haies bocagères présentes au droit du projet seront conservées pour la mise en place du projet agrivoltaïque.**

La première variante d'implantation s'étend sur l'intégralité de l'emprise du site d'étude. Il s'agit de **panneaux fixes, inclinés de 30 degrés** et espacés de 4 m, sur la totalité des parcelles. Cette implantation ne prend en compte ni les contraintes techniques, ni les contraintes agricoles.

D'une **puissance totale d'environ 82,99 MWc** cette variante est composée de 155 120 panneaux photovoltaïques d'environ 535 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 68,7 ha. Elle a permis à VALECO de connaître le potentiel de production électrique maximal du site d'étude.

Illustration 73 : Variante n°1 du plan d'implantation

Réalisation : ARTIFEX 2022



• Variante n°2 : Prise en compte des enjeux écologiques et paysagers

Sur l'emprise du site d'étude, l'état initial a mis en évidence **la présence de zones humides** au droit de l'emprise du site d'étude. Ainsi, les zones humides identifiées selon le critère floristique ont été évitées par l'implantation. De plus, au droit des zones humides identifiées, les pratiques agricoles ont été adaptées :

- En présence de zones humides, aucun travail du sol ne sera réalisé, les terres seront utilisées pour le pâturage des ovins ;
- Les parcelles cultivées ont été implantées sur les parcelles ne présentant aucune zone humide.

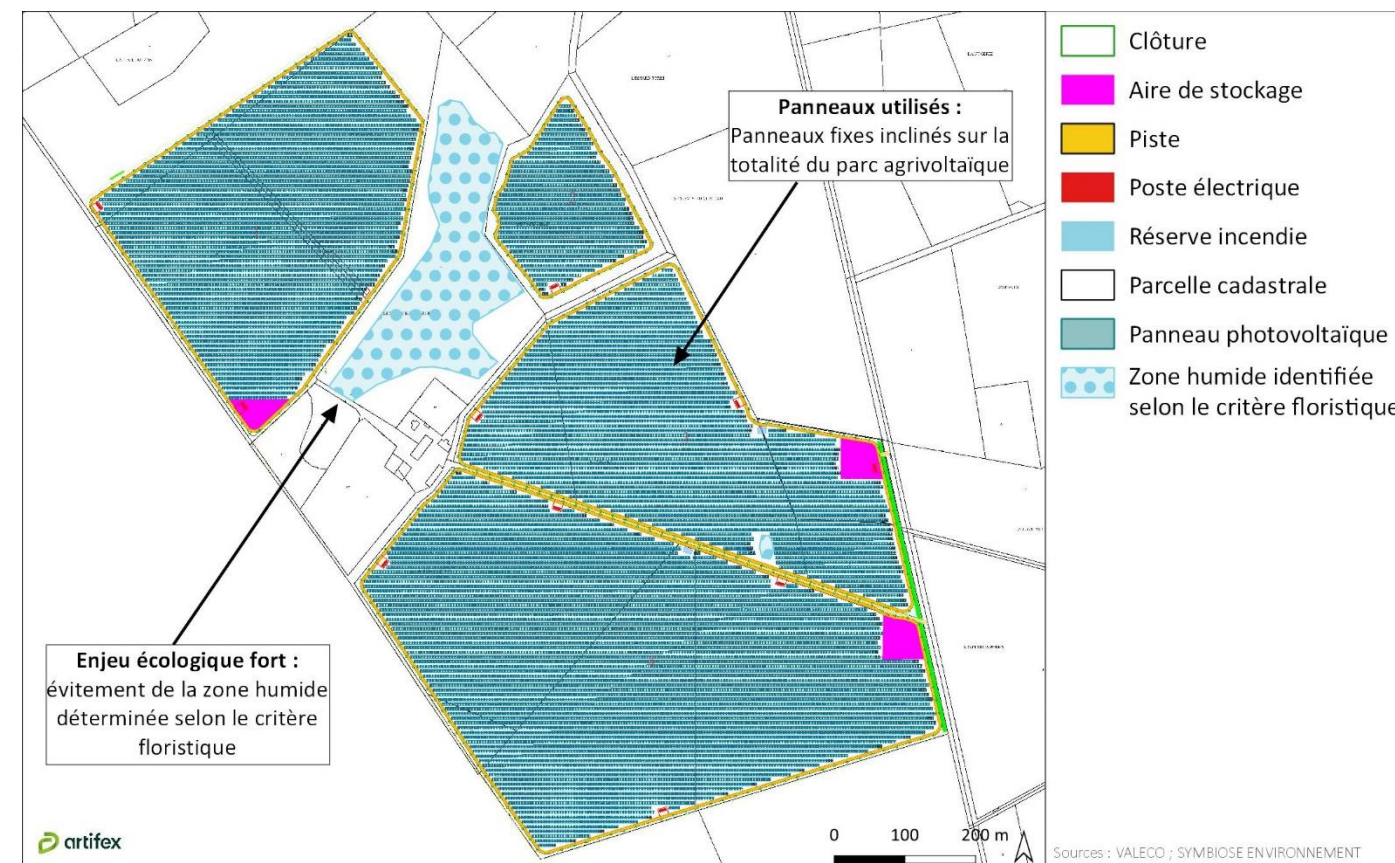
Comme la première variante, **l'implantation finale du parc agrivoltaïque évite l'ensemble du réseau de haies bocagères présent au droit de l'exploitation.**

Avec 141 050 panneaux photovoltaïques d'environ 535 Wc, cette seconde variante possède une **puissance totale d'environ 75,46 MWc**. La surface clôturée globale est de 60,208 ha

Le plan d'implantation de cette seconde variante est présenté sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 74 : Variante n°2 du plan d'implantation

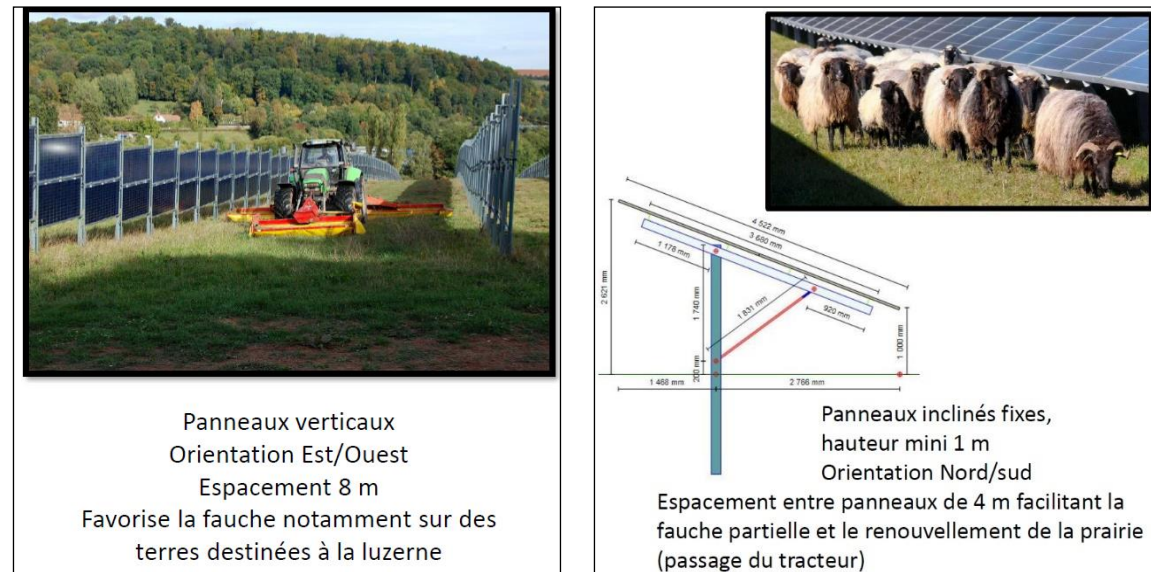
Réalisation : ARTIFEX 2022



• Variante n°3 : Prise en compte des enjeux agricoles

Le projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché a pour objectif de **concilier l'activité agricole de la SCEA de la Brosse avec la production d'énergie solaire**. Ainsi, la version finale du projet s'est particulièrement focalisée sur les besoins agricoles :

- Deux types de panneaux seront donc implantés :
 - Des **panneaux fixes, inclinés de 30 degrés** et espacés de 4 m, avec une hauteur minimale adaptée au passage des ovins (1 m au point le plus bas) ;
 - Des **panneaux bifaciaux verticaux** (orientation Est/Ouest), espacés de 8 m sur les parcelles de luzerne, pour permettre le passage des tracteurs lors de la fauche.



Organisation des panneaux pour la variante retenue par le projet

Source : VALECO

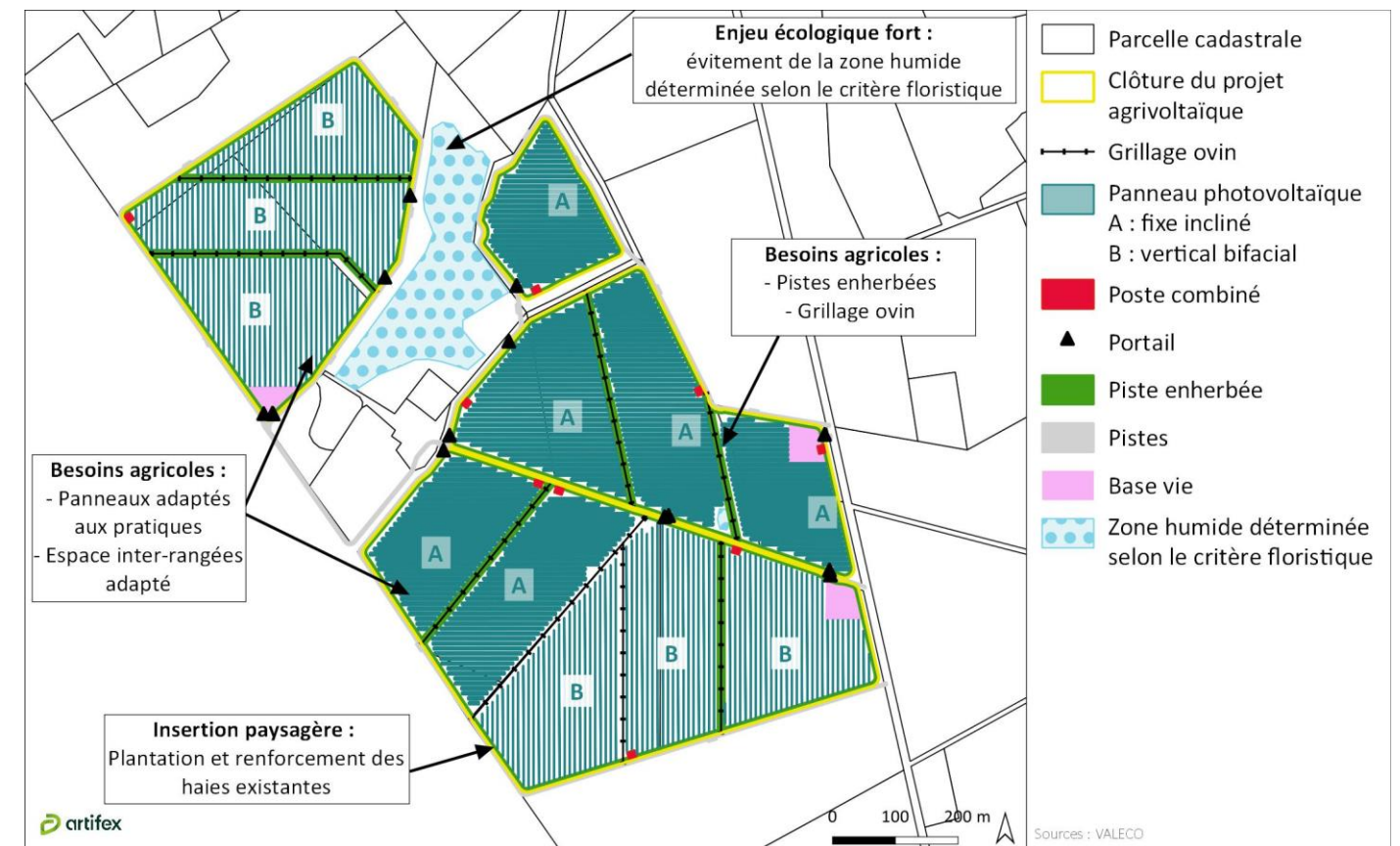
- Des **clôtures en grillage ovin** seront ajoutées au sein des parcelles photovoltaïque pour permettre la mise en place d'un pâturage tournant ;
- Des bandes enherbées seront présentes à l'intérieur du parc pour faciliter les manœuvres des engins agricoles.

Comme les précédentes variantes, **l'implantation finale du parc agrivoltaïque évite l'ensemble du réseau de haies bocagères présent au droit de l'exploitation**. De plus, le projet prévoit de **créer et de renforcer les écrans visuels entre les lieux de passages et le parc photovoltaïque**. Ainsi, **les haies existantes seront renforcées et une haie bocagère sera créée au Sud du projet** (Cf. Plantation et reconstitution de haies, en page 191). La densification du réseau de haie renforcera également l'intérêt écologique des lieux et les territoires des espèces animales présentes.

La carte suivante présente la version finale du plan d'implantation retenue pour le projet agrivoltaïque du Bon Marché.

Illustration 75 : Version finale du plan d'implantation

Réalisation :



La version finale du projet, d'une puissance totale d'environ **41,206 MWc**, sera composée de 77 020 panneaux photovoltaïques d'environ 535 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de 60,208 ha. Ainsi, avec la **considération des enjeux écologiques** (évitement des zones humides identifiées selon le critère floristique), **paysagers** (préservation du réseau bocager existant qui sera renforcé par endroit et création de haies supplémentaires) **et agricoles** (pratiques agricoles maintenues), la puissance totale du parc agrivoltaïque a été divisée par deux entre la première variante d'implantation et le projet retenu. La surface du projet a également diminué de 12,4 % entre le premier plan d'implantation et la variante finale.

Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché en page 26.



PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc agrivoltaïque :

- Les phases de chantiers qui comprennent les chantiers de construction et le chantier de démantèlement. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- La phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, qui s'étend sur une période de 40 ans. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc agrivoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une analyse multicritère selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier	Direct - Indirect	Positif	-	Non
IMN : Impact sur le Milieu Naturel			-		Négatif	Faible	
IMH : Impact sur le Milieu Humain			Phase exploitation			Modéré	Oui
IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine			-			Fort	
IR : Impacts sur les Risques			Phases chantier et exploitation			Très fort	
						Exceptionnel	

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Topographie

Le parc agrivoltaïque s'insère sur des terrains ayant une topographie globalement plane. La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, la mise en place des postes et des pistes ne nécessite pas de modification de la topographie. Ainsi, aucun terrassement de grande envergure ne sera nécessaire.

La fauche de luzerne et le pâturage ovin mis en place sous les panneaux, ne sont pas à l'origine d'une modification de la topographie.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la topographie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

1.2.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc agrivoltaïque, la fixation des structures se fera par l'intermédiaire de pieux battus, ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des pistes de circulation, trois types de pistes seront observées au droit du projet :

- Des pistes légères et lourdes d'une largeur de 4 m, au sein de l'emprise clôturée du projet. Ces pistes seront recouvertes d'une couche de réglage en GNT perméable plus ou moins dense ;
- Des pistes extérieures végétalisées, en périphérie de la clôture, d'une largeur de 5 m ;
- Des pistes enherbées à l'intérieur du parc. D'une largeur de 6 m, ces pistes permettront le retournement des engins agricoles.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (8 postes combinés). Ils seront installés sur des socles en béton.

Le passage des câbles enterrés à une profondeur de 80 cm nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

Le maintien des prairies au sein du parc pourra nécessiter un semis la première année. Aucun travail du sol n'est envisagé et aucun décapage ne sera réalisé, une fauche sera entreprise avant le commencement des travaux. Si certaines parties des prairies venaient à perdre en production, un sur-semis pourra être réalisé. Ainsi, le projet n'entraînera pas de modification substantielle la surface du sol. De plus, le pâturage ne présentera aucun impact particulier.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 1), en raison de la durée limitée des travaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie** : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol** : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entraînent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet agrivoltaïque du Bon Marché, la **topographie locale plane est favorable à l'infiltration des eaux pluviales** dans le sol, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, puisque sa fonction initiale de pâturage ou de fauche sera sauvegardée, ce qui limitera les pressions sur le sol.

Les activités de **pâturage ovin et de fauche** ne présenteront aucun impact particulier.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 2).

1.3. Imperméabilisation du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc agrivoltaïque, les **piste de circulations lourdes et légères** créée seront revêtue GNT perméable plus ou moins dense. Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **8 postes combinés** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 272 m² ;
- **2 réserves incendie**, d'une surface au sol d'environ 30 m².

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **295 m²**, soit **moins de 0,05 %** de l'emprise totale du parc agrivoltaïque.

Aucune imperméabilisation ne sera générée par **le pâturage ovin** et la **fauche de luzerne**, puisqu'aucun bâtiment ne sera installé.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 3).

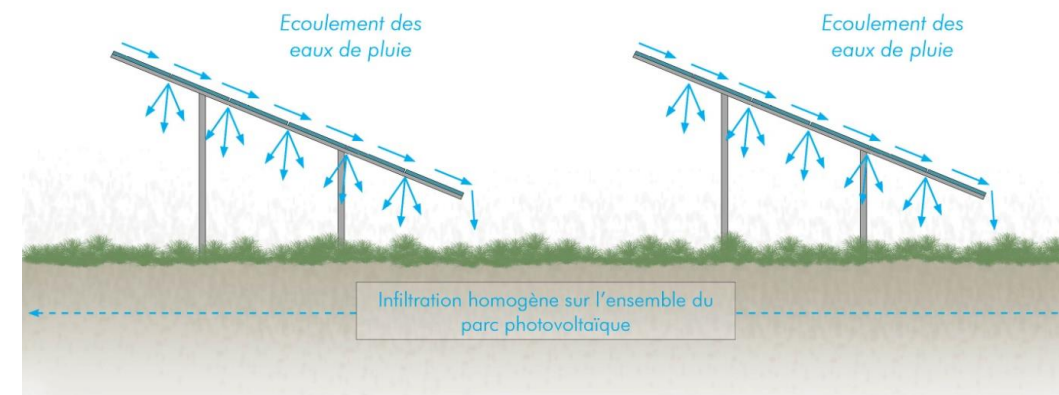
1.3.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface clôturée d'environ 60,208 ha** (31,242 ha pour les structures verticales et 28,966 ha pour les structures inclinées).

Comme en phase chantier, seule la mise en place des postes combinés et des deux citernes incendies provoquera une imperméabilisation très ponctuelle.

L'exploitation du parc agrivoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 76 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX



Les panneaux photovoltaïques inclinés n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

L'alimentation hydrique locale n'est pas non plus impactée par les panneaux photovoltaïques verticaux bifaciaux. En effet, la verticalité de ces panneaux n'empêche ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales, qui tombent directement sur le sol.

Enfin, le **couvert herbacé du pâturage ovin** et des **parcelles de luzerne** permettra de favoriser l'infiltration des eaux et la captation des matières en suspension.

La photo suivante illustre le développement homogène de la végétation sous des panneaux photovoltaïques.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

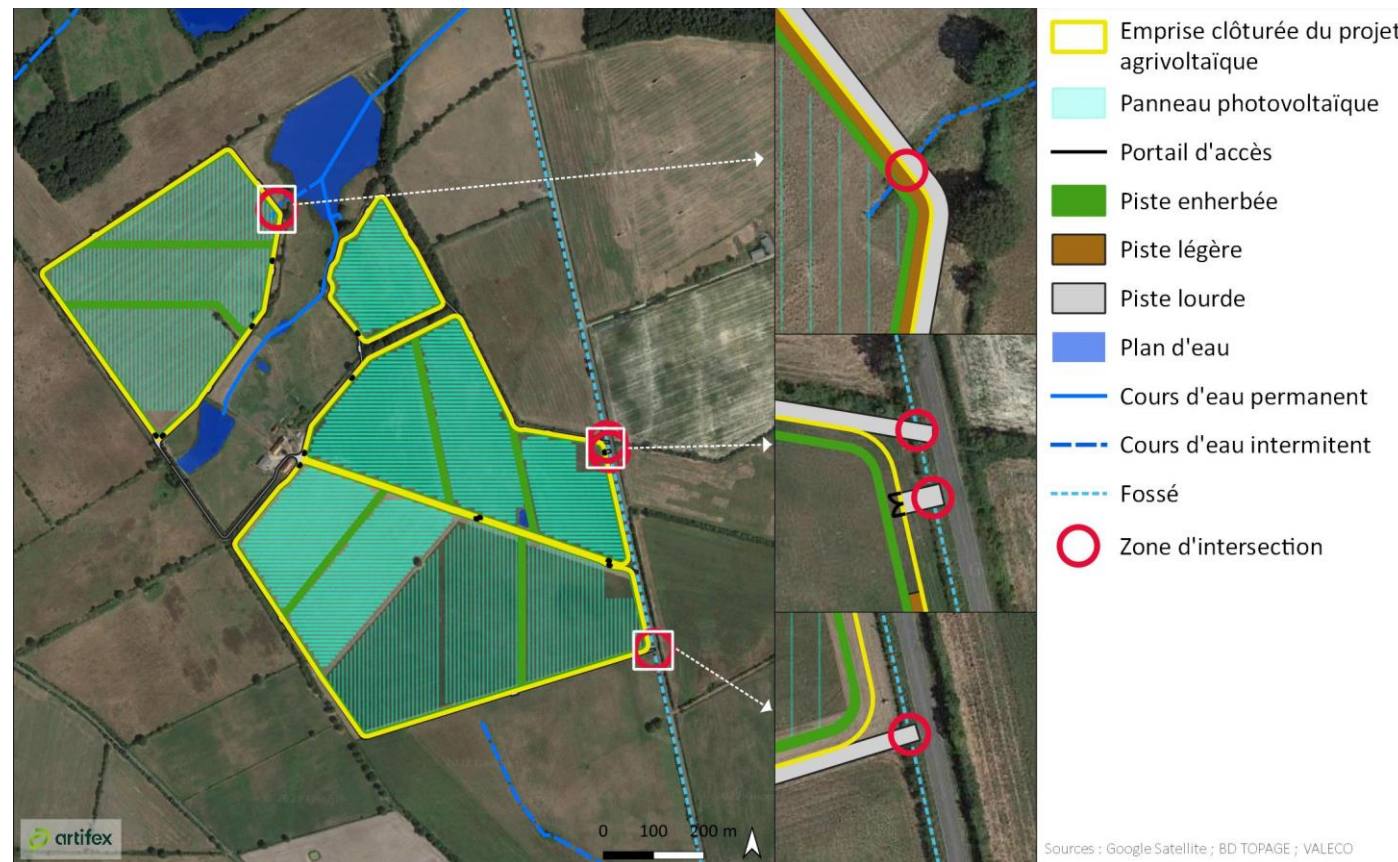
2. EAU

Pour rappel, le contexte hydraulique du projet est le suivant :

- Des plans d'eau sont présents aux abords du site d'étude ;
- Un cours d'eau permanent est présent entre deux parties du projet ;
- Un cours d'eau intermittent est identifié à l'extrémité Nord de la partie Ouest du projet. Ce dernier n'est pas qualifié de cours d'eau par la DDT. Toutefois, il était en eau lors des différents passages sur le terrain ;
- Un fossé est présent en limite Est du site d'étude, le long de la départementale D15

Ces derniers sont localisés sur la carte suivante :

Illustration 77 : Réseau hydrographique au droit et aux abords du projet agrivoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2022



2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à l'**imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (8 postes combinés) et des deux réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (moins de 0,05 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 10 entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 13 km linéaire de pistes vont être créés. Une partie des pistes sera enherbée, l'autre partie sera revêtue d'une couche de GNT perméable plus ou moins dense selon le type de piste (lourde ou légère). Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

Au Nord de l'implantation, les pistes et la clôture traversent un **cours d'eau intermittent** sur environ 12 m (Cf. Illustration 77). **Ce franchissement, sans ouvrage adéquat, constitue un obstacle à l'écoulement des eaux.**

Par ailleurs, pour la création d'accès au site depuis la route départementale D15, les pistes traverseront le fossé en bordure de route. **Ces franchissements, sans ouvrages adéquats, peut également constituer un obstacle à l'écoulement des eaux.**

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucuns travaux de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévue.

Le maintien **des pratiques agricoles (pâturage et fauche)** n'engendra pas d'impact particulier sur le régime d'écoulement des eaux.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque a un impact modéré (IMP 4) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc agrivoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bacs d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 5) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bacs d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

Concernant les prairies pâturées par des ovins sous les panneaux, les pratiques actuellement présentes seront maintenues une fois le parc construit ce qui n'induit pas de modification par rapport à l'état initial. **Le pâturage ovin et la fauche de luzerne auront un impact peu significatif sur la ressource en eau.**

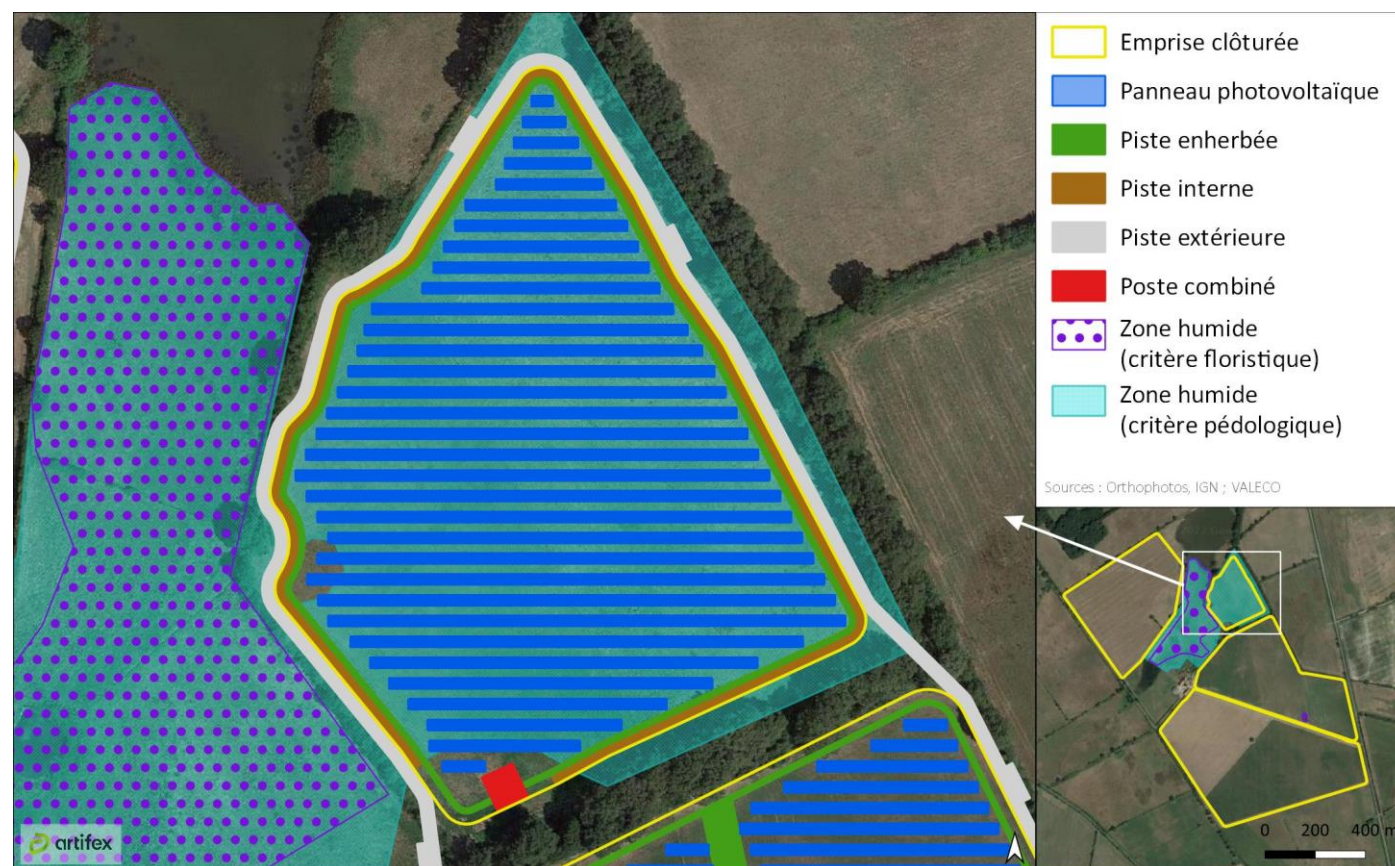
L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque (IMP 6) est faible.

3. ZONES HUMIDES

Pour rappel, un diagnostic zone humide a été réalisé, les critères végétation et pédologique ont été analysés (Cf. Zones humides, en page 81). Des zones humides ont été identifiées au droit du projet :

- L'intégralité des zones humides identifiées selon le critère floristique ont été évitées par l'implantation des panneaux. De plus, aucune mise en culture n'est prévue sur ces parcelles. Elles continueront d'être pâturées par les ovins.
- Des panneaux photovoltaïques seront implantés au Nord de l'emprise zone humide identifiée selon le critère pédologique. D'après les relevés pédologiques, la parcelle concernée ne présente pas de caractéristiques structurelles ou fonctionnelles de zone humide (Cf. Impact sur les habitats, en page 161).

Illustration 78 : Zones humides au droit et aux abords du projet
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.1. Phase travaux

Aucun terrassement ne sera réalisé pour la création du parc agrivoltaïque du Bon Marché. Seuls les bâtiments techniques nécessiteront des fondations en béton. Toutefois, **aucun poste n'est implanté au droit d'une zone humide**.

Dans le cadre de la mise en place du parc agrivoltaïque, les **pistes de circulations lourdes et légères** créées seront revêtues de GNT perméable plus ou moins dense, sur une surface d'environ 3 055 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol**, ainsi, celle-ci ne perturbera pas le fonctionnement hydraulique de la zone humide.

Au sein de la zone humide, les tranchées nécessaires au passage des câbles seront réalisées à faible profondeur et seront comblées avec les matériaux extraits. Aucun lit de sable ou apport de matériaux autre que ceux extraits ne seront mis en œuvre **afin de ne pas perturber le fonctionnement hydraulique** de la zone humide.

Les tables d'assemblages supportant les panneaux photovoltaïques reposeront sur des pieux battus ou vissés ne nécessitant aucun terrassement. Les pieux utilisés pour la fixation des tables, et compris dans la zone humide, occupent une surface totale d'environ **5,7 m²**. Par ailleurs, les pieux de clôture occuperont une surface d'environ 0,41 m². **Ainsi, la totalité des ouvrages à créer prenant place sur les zones humides recensées occupe une surface cumulée de 6,11 m²**.

3.2. Phase d'exploitation

Aucune imperméabilisation supplémentaire n'est prévue en phase d'exploitation.

De plus, l'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique, car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux. Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. **Ainsi, les conditions hydrauliques et l'alimentation des zones humides ne seront pas modifiées par le projet.**

Ainsi, compte tenu de la faible surface imperméabilisée par les pieux, le projet agrivoltaïque a un impact faible (IMP 7) sur la zone humide.

4. CLIMAT

4.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 8 à 10 mois) n'induit pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

4.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 1 m (point bas) à 3,14 m (point haut des panneaux verticaux) ou 3,36 m (point haut des panneaux inclinés), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc agrivoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 186).

5. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public en page 35 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution).

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti sur le **poste source de Roussines**, à environ 20 km au Sud-Est du projet.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

5.1. Phase de chantier

5.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

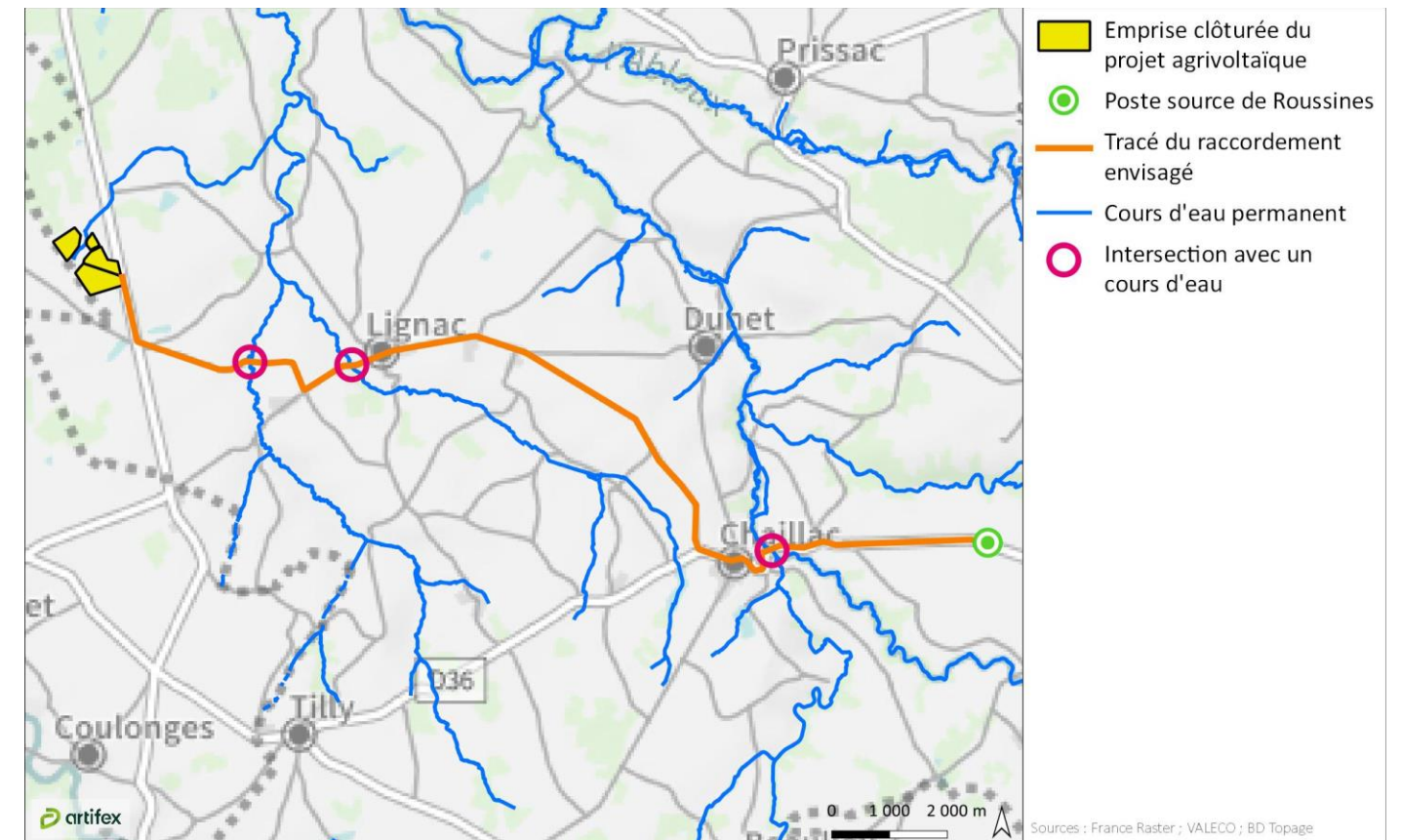
5.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 79 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique

Sources : ENEDIS, IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, **3 cours d'eau** devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maître d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT de l'Indre. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

5.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.



6. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP 1	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc agrivoltaïque.	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des postes combinés et de la réserve incendie.	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 4	Modification du régime d'écoulement des eaux	Permanent	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 7	Impact sur l'imperméabilisation des zones humides	Permanent	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non



II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études SYMBIOSE ENVIRONNEMENT, mandaté par VALECO.

1. PRINCIPE DE L'ANALYSE :

Nous basons notre analyse sur la base des caractéristiques techniques du projet. Sur cette base, pour la flore, les habitats et la faune, nous identifions les impacts du projet sur les différents milieux et espèces protégées en fonction du niveau des enjeux dont ils relèvent.

Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché en page 26.

En fonction des impacts identifiés, soit en phase travaux, soit en phase exploitation, jugés de très faible à fort, nous proposons les mesures d'évitement et/ou réduction nécessaires pour que le projet puisse être mis en œuvre sans impact résiduel notable pour les espèces et les milieux patrimoniaux.

Si l'impact ne peut être complètement évité ou réduit à un niveau négligeable, l'impact résiduel persistant fait l'objet de proposition de mesures compensatoires.

Afin de favoriser une bonne gestion ou connaissance ultérieure de la faune et de la flore, des mesures d'accompagnement peuvent être réalisées.

2. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

2.1. Perturbation en phase de travaux

En cas de fortes pluies sur une longue durée, les travaux de terrassement et pose des pieux pourront provoquer une forte dégradation de la végétation et plus particulièrement des habitats présentant un enjeu qui nécessiteront un temps de recolonisation plus long.

2.2. Destruction d'habitat

L'enjeu réglementaire relatif aux zones humides pour la parcelle 130 est lié **aux caractéristiques pédologiques**, la végétation ne présentant aucun signe d'hydromorphie. Le critère zone humide basé du seul point de vue pédologique ne se traduit pas dans les observations floristiques et faunistiques de terrain. **La parcelle 130 ne présentent pas de caractéristiques structurelles ou fonctionnelles de zone humide.** Il y a eu une évolution de la végétation suite au drainage des parcelles 131 et 134 dont l'exutoire est désormais canalisé par un drain jusqu'à la parcelle 142 qui borde l'étang au nord-est de l'aire d'étude. La parcelle 130 n'est donc plus alimentée par la nappe d'eau et manifestement les caractéristiques pédologiques ont conservé la marque d'une hydromorphie antérieure au drainage et qui est encore bien observable en un point sur la bordure ouest de la parcelle (sondage 7) et à la limite de la caractérisation en zone humide à l'est de la parcelle (sondage 9). **Le caractère de zone humide qui n'est ainsi plus d'actualité en termes de végétation et hydrologie pour la parcelle 130.**

Le parti ayant été retenu **d'espacer les panneaux soit de 4 m soit de 8 m**, la végétation se développera correctement sous les panneaux voire mieux en hiver et été, du fait de l'effet tampon des panneaux. Une partie de la végétation sera supprimée par la création des allées.

L'enjeu écologique est donc faible pour la majorité des habitats de végétation, aucune plante menacée ou protégée n'étant présente avec néanmoins quatorze plantes remarquables assez rares à très rares mais non patrimoniales.

Habitats concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact	
Prairies	Destruction habitat en phase travaux	Faible	à forte si pluies prolongées
	Limitation du développement des plantes	Faible à positif	

3. AMPHIBIENS

3.1. Perturbation en phase de travaux.

Avant et après la période de reproduction et avant la période d'hivernage, des individus sont susceptibles de circuler dans l'aire d'étude, à la recherche de sites de ponte ou se déplaçant vers les zones estivales d'alimentation. Il y aura donc potentiellement un **impact lié aux travaux d'installation du parc, impact potentiellement fort au regard des espèces présentes.**

3.2. Perte de territoire et destruction d'habitat

Les sites de reproduction et d'alimentation des amphibiens sont exclus de l'implantation et une fois le parc en fonctionnement, la situation redeviendra **à nouveau favorable aux amphibiens sans de perte de territoire.**

Habitats concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact		
Rainette verte	Destruction d'individu en phase travaux	Fort		
Grenouille agile	Destruction d'habitat en phase travaux	Faible	A fort si prairie humide incluse dans projet	
Crapaud épineux				
Grenouille verte	Destruction d'individu en phase exploitation	Nul		
Grenouille rieuse	Destruction d'habitat en phase exploitation	Nul		
Triton palmé				

4. REPTILES

4.1. Perturbation en phase de travaux.

Les reptiles exploitent les lisières pour capter la chaleur du soleil pendant la période active et recherchent des caches bien abritées pendant la période d'hivernation. Les caches favorables sont surtout le fait de haies en périphérie de l'aire d'étude.

Les travaux ne seront qu'une faible source de dérangement pour les reptiles.

Le projet aura un impact très faible sur le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Vipère aspic qui sont essentiellement présent sur les bordures de l'aire d'étude et ont de bonnes capacités pour fuir face au dérangement.

Il s'agit d'espèces fréquentes avec un faible enjeu de conservation et qui pourront se maintenir sur le site. L'impact des travaux sera donc faible.

4.2. Perturbation en phase exploitation.

Le projet n'impacte pas les haies qui sont conservées et prévoit de renforcer une partie du linéaire. Le projet aura ainsi un impact nul à positif en exploitation

Habitats concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Lézard des murailles Orvet fragile Vipère aspic	Destruction d'individu en phase travaux	Faible
	Destruction d'habitat en phase travaux	Faible
	Destruction d'individu en phase exploitation	Nul
	Destruction d'habitat en phase exploitation	Nul



5. INSECTES

5.1. Perturbation en phase de travaux.

Les libellules et orthoptères remarquables exploitent la prairie humide et les ceintures de la mare en bordure de chemin pour se nourrir et se reproduire. Les engins de travaux sont susceptibles de détruire des individus en se déplaçant hors de la zone d'implantation. De même, les insectes saproxyliques se développent dans les haies qui ne sont pas impactées par le projet. L'implantation n'impacte pas les habitats de reproduction et d'alimentation des insectes patrimoniaux.

5.2. Perturbation en phase exploitation.

Une fois le parc en exploitation, la situation sera similaire voire plus favorable avec le renforcement de haies.

Habitats concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Agrion nain Leste des bois Lucane cerf-volant Grand Capricorne	Destruction d'individu en phase travaux	Faible
	Destruction d'habitat en phase travaux	Faible
	Destruction d'individu en phase exploitation	Nul
	Destruction d'habitat en phase exploitation	Nul à positive

6. OISEAUX

6.1. Perturbation en phase de travaux.

Parmi les espèces protégées d'intérêt patrimonial qui nichent dans l'aire d'étude immédiate, certaines comme l'Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant proyer et Tarier pâtre nichent au sol. Les autres espèces patrimoniales nicheuses, telles Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe nichent dans les buissons, arbustes et arbres.

En hiver, la Grande aigrette parcourt surtout les secteurs de prairies humides qui sont exclues de l'implantation et le Busard Saint-Martin chasse sur l'ensemble des parcelles, notamment les prairies qui hébergent le plus de micromammifères. Pour ce dernier l'aire d'étude représente une infime partie du vaste territoire que cette espèce exploite pour se nourrir.

Les travaux d'installation du parc agrivoltaïque seront donc une **cause de dérangement momentanée pour les oiseaux**, qui pourront se reporter sur les milieux voisins, où de vastes espaces favorables sont disponibles pour s'installer autour de l'aire d'étude. Les travaux auront donc un impact faible pour les oiseaux s'alimentant dans l'aire d'étude au regard de la superficie du site vis-à-vis de l'ensemble des milieux environnants. Par contre, en période de reproduction, si les travaux commencent alors que les oiseaux ont des nichées en cours, les travaux entraîneront la destruction de couvées.

En termes d'habitats, s'ils sont indisponibles pour les oiseaux, le temps de réaliser l'implantation, les oiseaux pourront retrouver des milieux favorables au sein du parc. Le renforcement des haies sera à terme, un élément positif pour la nidification des espèces nichant dans les fourrés, arbustes et arbres.

6.2. Perturbation en phase exploitation.

En termes d'habitats, s'ils sont indisponibles pour les oiseaux, le temps de réaliser l'implantation, les oiseaux pourront retrouver des milieux favorables au sein du parc dont les panneaux fixés par des pieux n'occuperont qu'une partie de la superficie. Le renforcement des haies serait à terme, un élément positif pour la nidification des espèces nichant dans les fourrés, arbustes et arbres.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact	
Oiseaux patrimoniaux nichant au sol : l'Alouette des champs Alouette lulu Bruant proyer Tarier pâtre	Destruction individus en phase travaux	Faible	à fort si engagement des travaux en période de nidification
	Destruction habitat (prairies) en phase exploitation	Très faible	
Oiseaux patrimoniaux nichant dans les fourrés, arbres et arbustes : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle Fauvette des jardins Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Tourterelle des bois Verdier d'Europe	Destruction individus en phase travaux	Très faible à nul	
	Destruction habitat (fourrés, arbres et arbustes : exclus de l'implantation) en phase exploitation	Très faible	
Oiseaux patrimoniaux s'alimentant en hiver dans l'aire d'étude Grande Aigrette Busard Saint-martin	Destruction individus en phase travaux	Nul	
	Destruction habitat (prairies) en phase exploitation	Très faible	A fort si prairie humides incluse dans projet



7. CHIROPTERES

7.1. Perturbation en phase de travaux.

Les chauves-souris exploitent le site qui constitue un territoire de chasse favorable avec un réseau de haies connectées et intégrées dans un bocage encore assez bien préservé.

A l'échelle du territoire de chasse des quinze espèces présentes, dans un contexte de bocage et de nombreux boisements, l'aire d'étude ne représente qu'une infime superficie. **Aucun gîte potentiel n'a été observé dans les arbres au sein et en bordure de l'aire d'étude**, néanmoins on ne peut exclure dans l'absolu la présence d'individus isolés. Le risque de destruction d'individu est ainsi estimé faible.

Le projet prévoit d'éviter les haies arborées, et les panneaux photovoltaïques seront suffisamment éloignés des lisières arborées pour ne pas nécessiter d'intervention drastique sur les arbres des haies. **Le projet aura un impact très faible sur les chauves-souris** en réduisant leur territoire de chasse par la pose de panneaux, mais dans de faibles proportions au regard du territoire parcouru par les différentes espèces.

Espèce concernée	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact
Barbastelle d'Europe, Barbastelle d'Europe Noctule de Leisler Grand Murin Pipistrelle commune Sérotine commune Oreillard gris Pipistrelle de Kuhl Murin de Bechstein Pipistrelle de Nathusius Noctule commune Murin de Daubenton Murin de Natterer Murin à moustaches Petit rhinolophe Grand rhinolophe	Destruction d'individu en phase travaux	Très faible à nul
	Réduction d'habitat de chasse	Très faible à nul

8. MAMMIFERES TERRESTRES

8.1. Perturbation en phase de travaux.

Le **campagnol amphibie** fréquentant la prairie humide et la mare en bordure de chemin serait dérangé par les travaux si la prairie humide est intégrée au projet. L'habitat de jonchaie serait alors susceptible d'être dégradé voire détruit par les travaux

8.2. Perturbation en phase exploitation.

Une fois le parc en exploitation, selon que le fossé soit maintenu ou non au sein du parc, l'habitat se rétablirait ou pas.

Habitats concernés	Nature de l'impact	Evaluation de l'impact	
Campagnol amphibie	Destruction d'individu en phase travaux	Faible	A fort si prairie humide incluse dans le projet
	Destruction d'habitat en phase travaux	Faible	A fort si prairie humide incluse dans le projet
	Destruction d'individu en phase exploitation	Nul	
	Destruction d'habitat en phase exploitation	Nul	A fort si prairie humide incluse dans le projet

9. SYNTHESE DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet, sur le milieu naturel, qui concernent le projet, et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu naturel, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Intensité		Mesure(s) à appliquer
Code	Description			
IMN 1	Impact sur les prairies humides	Faible	à fort	Oui
IMN 2	Impact sur les amphibiens	Nul	à fort	Oui
IMN 3	Impact sur les reptiles	Nul	à faible	Oui
IMN 4	Impact sur les insectes	Nul	A faible ou positif	Oui
IMN 5	Impact sur les oiseaux	Nul	à fort	Oui
IMN 6	Impact sur les chiroptères	Nul	à très faible	Oui
IMN 7	Impact sur les mammifères terrestres	Nul	à fort	Oui



III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social

Un projet de parc agrivoltaïque qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

L'activité d'élevage ovin et de fauche de la luzerne sera maintenue, et ce, malgré la mise en place de panneaux photovoltaïques. En effet, le projet du Bon Marché est avant tout un projet agricole, autour duquel viendront s'intercaler des modules photovoltaïques. Ces derniers participeront à la **protection du cheptel en plein air**. Le **caractère innovant** de ce projet permettra de faciliter l'acceptation sociale de ce projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché sur l'aspect social de la commune (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 8 à 10 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région. **La mise en place du parc photovoltaïque s'intercalera avec les activités agricoles existantes.** Les travaux débuteront après la deuxième fauche de luzerne, à la fin de l'été, afin de ne pas impacter la production de fourrage de l'exploitation. De plus, durant cette période, **l'élevage ovin sera maintenu.** Les travaux se feront par parcelles/îlots, de façon à ce que le pâturage soit possible sur les parcelles non impactées par les travaux.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

De plus, afin de renforcer le partenariat avec les entreprises locales, les abords du parc agrivoltaïque seront entretenus par l'ESAT (Etablissement de Services d'Aide par le Travail), implanté sur la commune du Blanc (36).

Le chantier du parc agrivoltaïque du Bon Marché a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc agrivoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc agrivoltaïque.

En outre, la réalisation du parc agrivoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la commune de Lignac et pour moitié au département de l'Indre.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

De plus, le paiement de la quote part S3REN va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

Par ailleurs, le contrat de prestation agrivoltaïque permet **d'améliorer viabilité de l'exploitation agricole** ainsi que la rémunération du responsable d'exploitation, et donc ses conditions de vie.

Enfin, le **maintien des activités agricoles sous les panneaux photovoltaïques générera un apport économique à la filière agricole** (Cf. Impacts sur l'agriculture, en page 166).

L'impact du projet de parc agrivoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Energies renouvelables

Le projet de parc agrivoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français. La quantité d'énergie produite par le parc agrivoltaïque permettra de fournir de l'électricité verte à 20 300 habitants.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché est positif sur les énergies renouvelables (IMH 4).

1.4. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme et de loisirs.

Il ne présente donc aucun impact sur ces aspects.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc agrivoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau des trois base vie (localisées au niveau des entrées du projet). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

Selon le conseil départemental, consulté dans le cadre de la présente étude, « *il conviendra de prévoir, dans la conception du projet, la mise en place d'un écran (végétal ou autre) en limite de propriété afin de protéger les usagers de la route d'éventuels éblouissements si l'implantation de panneaux photovoltaïques est susceptible de provoquer des reflets du soleil en direction de la RD15. De plus, les panneaux devront être positionnés à 10 m minimum du bord de la route afin de ne pas constituer un obstacle en cas de sortie de route* ».

Ainsi, conformément aux prescriptions du conseil départemental, les panneaux sont implantés à 17 m de la route départementale D15. De plus, le projet prévoit un renforcement des haies existantes ainsi que la création de haies supplémentaires. Ces haies protégeront les usagers de la route d'éventuels éblouissements

Par ailleurs, **le pâturage ovin et la culture de luzerne, présents initialement sur l'exploitation, n'entraîneront aucun impact supplémentaire sur les voies de circulation.**

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'élevage ovin et la fauche de la luzerne nécessiteront une présence d'engins agricoles. Néanmoins, tout véhicule se rendant sur le site empruntera également les pistes existantes en gravier réduisant le risque de transport de boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 5) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc agrivoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc agrivoltaïque, on compte :

- **Transport des panneaux photovoltaïques** : environ 10 camions par MWc, soit près de 410 camions ;
- **Transport d'autres matériels** (structures au sol, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 123 camions ;
- **Transport des locaux techniques** : 1 camion par local, donc 8 camions pour les postes combinés.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc agrivoltaïque s'élève à 541 camions sur une période de 10 mois, soit en moyenne **13 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

L'élevage ovin et les cultures de luzerne seront maintenus sous les panneaux photovoltaïques, les engins agricoles nécessaires pour le projet agricole n'augmenteront pas le trafic routier.

De manière générale, l'impact du projet du Bon Marché sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 6) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

L'entretien des cultures et l'entretien des troupeaux se fera elle aussi de manière régulière durant la phase d'exploitation. Il s'agira là d'engins agricoles qui s'insèreront au trafic courant actuel.

Le projet agrivoltaïque du Bon Marché n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc agrivoltaïque se fera par depuis la route départementale D15, en limite Est du projet. Trois accès au projet seront possible depuis cette dernière :

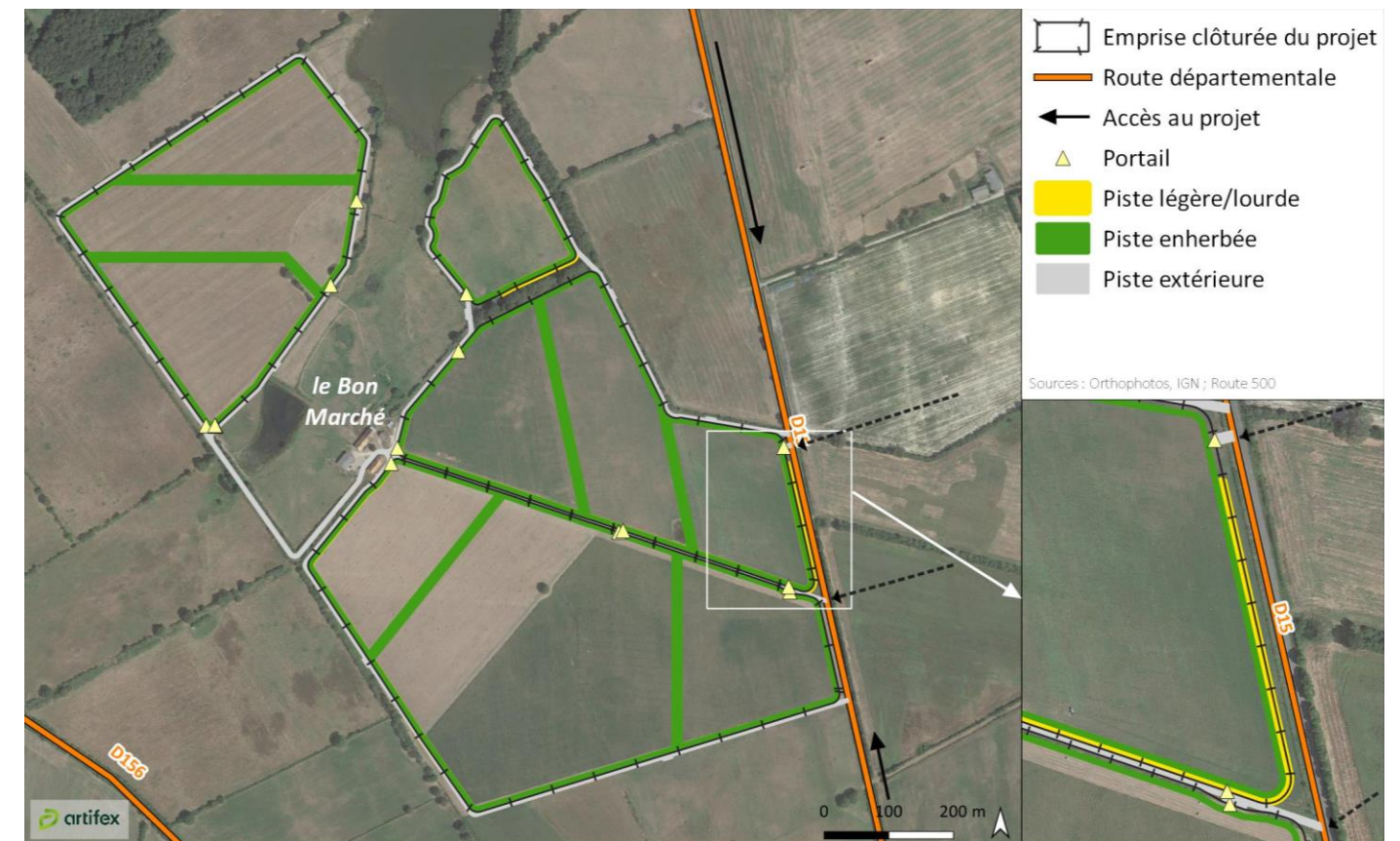
- **Via le chemin communal** qui mène au lieu-dit « le Bon Marché ». Cet accès est d'ores et déjà utilisé par l'agriculteur pour rejoindre les différentes parcelles de l'exploitation ;
- **Depuis l'angle Sud-Est du projet**. Un chemin d'accès sera créé ;
- **Via l'angle Nord-Est du projet**. Deux chemins d'accès seront créés pour répondre aux besoins de l'agriculteur et aux préconisations du SDIS.

Les parcelles à l'Ouest du projet seront desservies par les chemins agricoles, accessible depuis le lieu-dit « le Bon Marché ». Au total, 13 portails permettront l'accès au projet.

Par ailleurs, la largeur de la route communale et des chemins agricole, comprises entre 3 et 6 m, ne permet pas un croisement aisé des camions de chantier ainsi que des usagers.

Illustration 80 : Localisation de l'accès au parc agrivoltaïque

Réalisation : ARTIFEX 2021



La mise en place du parc agrivoltaïque du Bon Marché présente un impact modéré (IMH 7) sur les accès.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc agrivoltaïque et le maintien de l'activité agricole.

Le projet du Bon Marché n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Trois réseaux sont identifiés en limite du projet agrivoltaïque du Bon Marché. Ils sont localisés le long des axes de communication existants (route D15 et chemin communal menant au lieu-dit « le Bon Marché ») :

- Une ligne aérienne de télécommunication, exploitée par orange ;
- Une canalisation souterraine d'eau potable, exploité par la SAUR ;
- Une ligne aérienne électrique HTA ; exploitée par ENEDIS.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.



2.5. Aérodrome

Le projet de parc agrivoltaïque se trouve à 15 km de l'aérodrome du Blanc.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

3. OCCUPATION DU SOL

3.1. Agriculture

Le projet se positionne au droit de terres agricoles, la surface concernée est d'environ 28,96 ha de pâturage ovin et 31,24 ha de culture de luzerne, soit 1,17 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Lignac.

Le projet agrivoltaïque du Bon Marché prévoit le maintien des pratiques agricoles au droit de l'exploitation, à savoir de l'élevage ovin et de la culture de luzerne. De plus, comme décrit dans la partie Détail du projet agricole mis en place, en page 31, le design de l'outil photovoltaïque prend en compte les besoins de l'exploitant agricole, à savoir :

- La mise en place de configurations de panneaux adaptées aux productions :
 - Des **panneaux fixes, inclinés de 30 degrés** (orientation Sud), espacés de 4 m avec une hauteur des modules adaptée à la **circulation des ovins** ;
 - Des **panneaux bifaciaux verticaux** (orientation Est/Ouest), espacées de 8 m pour permettre l'intervention mécanisée sur les parcelles pour le **semis et la fauche de la luzerne**.
- La **création de pistes enherbées**, pour permettre les manœuvres des engins agricoles ;
- Les **câbles seront enterrés** : l'absence de câblage apparent réduit le risque pour les ovins de s'y blesser et assure une sécurité optimale à l'ensemble du cheptel ;
- **L'accès à l'eau** pour le cheptel ovin sera maintenu sur l'ensemble du parc ;

Une étude préalable agricole a été réalisée par ARTIFEX parallèlement à la présente étude d'impacts, afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation sur l'économie agricole (Cf. Annexe 3).

Ainsi, sont synthétisés ci-dessous les impacts identifiés dans l'étude préalable agricole. Seuls sont présentés ceux pour lesquels un impact a été identifié, les impacts jugés négligeables ou sans impacts dans l'EPA n'ont pas été repris :

- Dans le cadre du projet agrivoltaïque la seule modification de l'assolement concerne le passage de 10 ha de luzerne en prairies temporaires. Ainsi, **l'impact du projet sur l'assolement de l'exploitation est faible** ;
- L'implantation d'un parc agrivoltaïque ne **dégrade pas le potentiel agronomique** des terres. En effet les panneaux étant installés par un système de pieux battus, l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols restent très faibles, et limitées principalement aux locaux techniques (postes) ; A noter également que ces terrains seront « préservés » de toute urbanisation ou artificialisation autre, pendant 40 ans minimum ;
- Aucun apport de terres extérieures n'est prévu dans l'emprise du projet. Le sol **gardera donc ses caractéristiques et son potentiel agronomique** associé ;
- Le projet agrivoltaïque du Bon Marché prévoit une exploitation temporaire (40 ans) du site. Au terme du démantèlement du parc, le site redeviendra vierge de tout aménagement ;
- L'outil agrivoltaïque permettra le **maintien du pâturage** sur les parcelles concernées, soit 28,9 ha. Ainsi, l'activité de production animale de la SCEA de la Brosse ne sera pas impactée. A noter que le troupeau va petit à petit augmenter jusqu'à l'horizon 2026, environ 50 têtes supplémentaires. Le projet de parc agrivoltaïque a un **impact économique positif sur la production animale**.
- Le projet de parc agrivoltaïque a un impact économique positif sur la production animale.
- Les aides et subventions de l'exploitation liée aux surfaces agricoles sont impactées par la mise en œuvre du projet puisque les parcelles sont déclarées à la PAC.

L'évaluation financière globale des impacts étudie les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire. Les impacts directs englobent la perte de production brute des exploitations sur le site d'étude. Les impacts indirects chiffrent les conséquences économiques sur les filières associées aux exploitations.

La conclusion de l'évaluation financière globale des impacts est présentée ci-dessous. L'intégralité de l'évaluation financière est exposée dans l'étude préalable agricole (Cf. Annexe 3).

- **Calcul de l'impact annuel direct**

La perte annuelle pour l'économie agricole du territoire correspond à la somme des impacts négatifs annuels directs et indirects. Ainsi, **l'impact négatif annuel du projet sur la filière agricole du territoire est évalué à 62 179 €/an.**

Ainsi, le projet agrivoltaïque du Bon Marché a un impact modéré (IMH 8) sur l'agriculture locale.

3.2. Espaces forestiers

Le contexte du site d'étude se caractérise par des paysagers bocagers. Au droit du projet, les éléments boisés se traduisent par un réseau de haies bocagères entre les différentes parcelles.

Le projet prévoit de **conserver l'ensemble des haies boisées et arbres isolés** identifiés.

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque du Bon Marché n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le projet du Bon Marché s'insère dans un secteur rural, où le tissu urbain est diffus et organisé en maisons isolées ou en hameaux de quelques maisons. L'essentiel de la population communale est regroupé au niveau du centre-bourg de Lignac, à 4,5 km au Sud-Est du projet. L'habitation la plus proche est présente au lieu-dit « le Bon Marché », à une dizaine de mètres du projet agrivoltaïque. Elle est occupée par un salarié travaillant sur l'exploitation agricole concernée par le projet.

Le projet de parc agrivoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 173, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Contexte acoustique

4.2.1. Phase chantier

Lors de la phase chantier, la circulation des engins apportant les différentes structures du parc sera susceptible de générer un bruit supplémentaire. Cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (8 à 10 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel.

La phase de préparation des prairies (pâturées par les ovins et fauchées) sous les panneaux ne sera pas source d'émissions sonores supplémentaires puisqu'il s'agira d'un travail localisé du sol, et ce, pendant une durée limitée. De plus, cette activité agricole est déjà présente au droit du site.

4.2.2. Phase exploitation

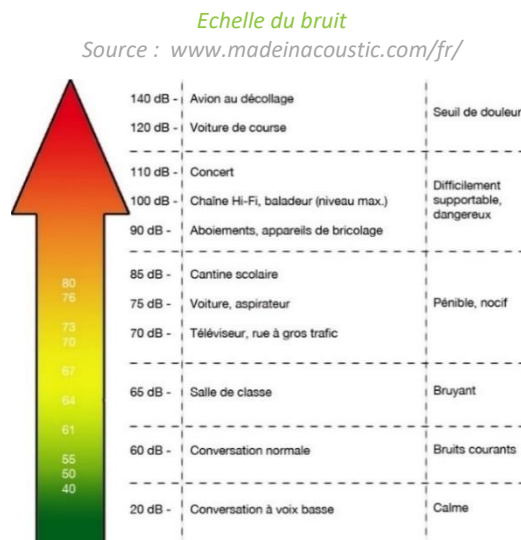
Le seul bruit généré par un **poste de livraison** est lié au découplage du circuit. Lorsque ce phénomène se produit, il faut être à proximité immédiate du poste pour entendre un bruit sec qui dure 1 seconde.

En ce qui concerne les **transformateurs**, ceux-ci sont constitués d'onduleurs qui sont à l'origine d'un bourdonnement lorsque la production d'électricité est importante, soit en journée, lorsque l'ensoleillement est important.

Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque, le bruit généré par les postes combinés est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore.

Le poste combiné le plus proche de l'habitation du Bon Marché se trouve à environ 60 m au Nord-Est de celle-ci. Sachant que la pression sonore décroît de 6 dB lorsque la distance est doublée, cette distance permet une atténuation de 36 dB, **soit environ 24 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Selon échelle du bruit présentée ci-dessous, cela correspond au niveau de bruit d'une conversation à voix basse.



Il est par ailleurs important de souligner que **le bruit ne sera perceptible qu'en journée**, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres **atténueront d'autant plus les décibels perçus.**

Les émissions sonores émis par les engins agricoles liés au projet sous les panneaux s'inséreront dans le contexte acoustique local sans gêne supplémentaire.

L'impact du projet agrivoltaïque du Bon Marché sur le contexte acoustique (IMH 9) est faible.

4.3. Qualité de l'air

4.3.1. Phase chantier

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (8 à 10 mois de travaux).

Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

La phase de préparation des prairies (pâturées et fauchées) sous les panneaux ne sera pas source d'émissions de poussières de manière importante puisqu'il s'agira d'un travail localisé du sol, et ce, pendant une durée limitée.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 10) sur la qualité de l'air.

4.3.2. Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Par ailleurs, **l'utilisation d'engins agricoles, présents initialement sur l'exploitation, n'entraîneront aucun impact supplémentaire sur les émissions de gaz d'échappement et de poussières.**

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

4.4. Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

4.5. Hygiène et santé

Conformément au **décret n°2011-2019** du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement (...), la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique »²⁴

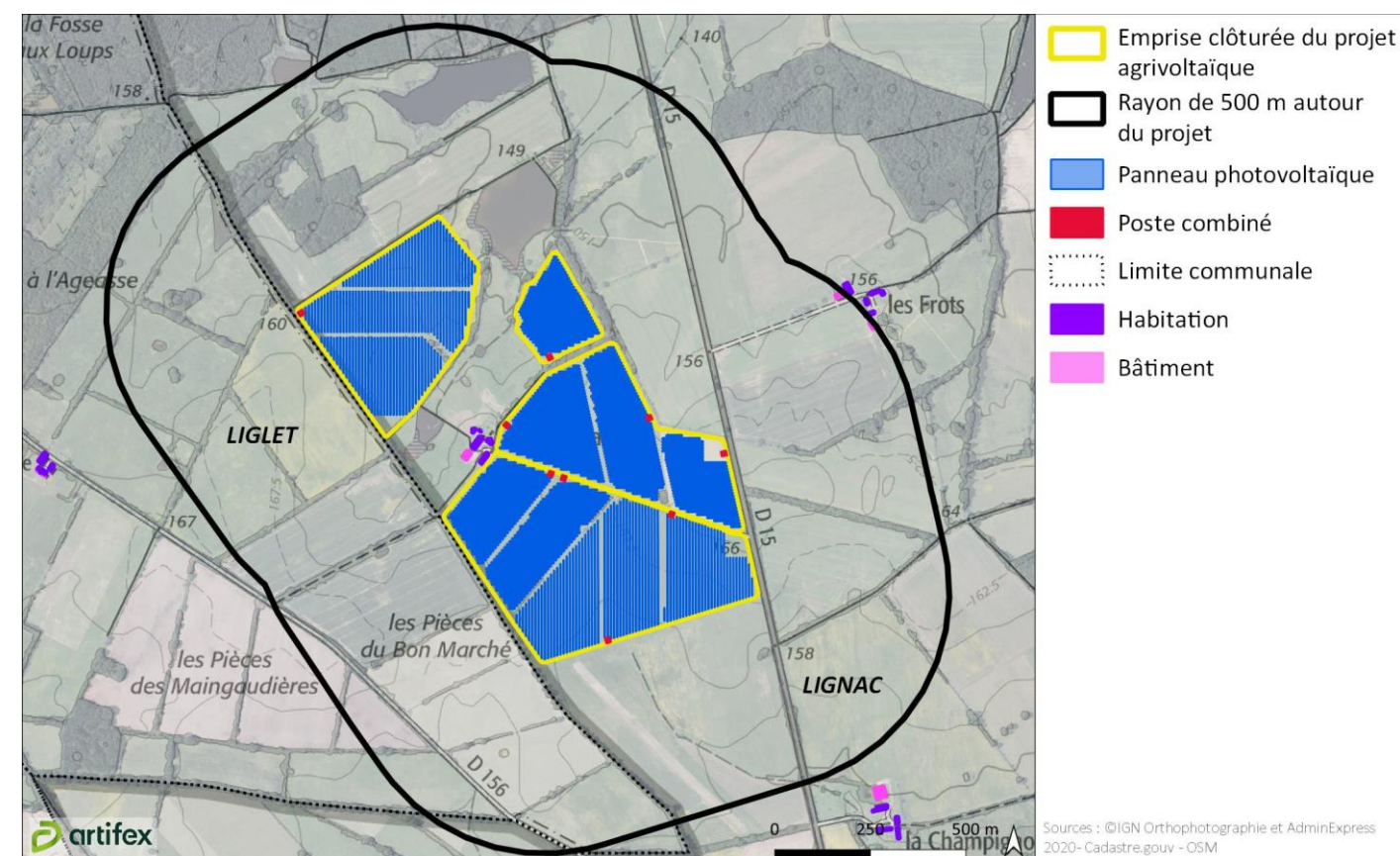
L'article R.122-5-I. du Code de l'environnement²⁵ précise que le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné** à l'importance du projet. En effet, l'analyse des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et la sensibilité des populations exposées.

L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 81 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2022



²⁴ Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134

²⁵ Article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442



4.5.1. Phase de chantier

Lors de la mise en place du parc agrivoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place du parc agrivoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
Bruit		Acoustique
Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation

4.5.1.1. Les poussières

Le déplacement des engins par temps sec entraîne une remise en suspension de particules solides. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires. Pour les salariés, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande une valeur limite d'exposition d'une valeur de **4 mg/m³ de poussières inhalées** lors d'une exposition de 8h.²⁶

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Ainsi, la phase de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

4.5.1.2. Les gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel génèrent des gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines²⁷.

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.²⁸

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérigènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes²⁹.

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 541 camions sur une période de 10 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 13 camions supplémentaires par semaine (Cf. Voies de circulation en page 164). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

²⁶ Avis de l'Anses sur les poussières dites sans effet spécifique, disponible sur : www.anses.fr/fr/system/files/VSR2017SA0148Ra.pdf

²⁷ Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

²⁸ Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca

²⁹ Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

4.5.1.3. Les hydrocarbures

Le chantier peut être la source d'une pollution accidentelle par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, ...). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels.

Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérigènes.³⁰

Lors de la phase de chantier, l'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier.

La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.

4.5.1.4. Le bruit

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc agrivoltaïque, le chantier générera des **nuisances sonores**, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des **vibrations** (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses³¹, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien³², ...) et/ou psychologique (fatigue, stress, ...).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

De plus, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire du chantier sera lié aux émissions de bruit.**

4.5.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

³⁰ HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes et non-cancérigène, INERIS 2006.

³¹ Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.

³² Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008



4.5.2.1. Les champs électromagnétiques

• Description des champs électriques et magnétiques

Un champ est un phénomène d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance et provoquant des effets induits sur les objets. Il se caractérise par son intensité et sa direction. Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- Le **champ électrique** est généré par la tension. Tout fil électrique produit un champ électrique, qui survient même si le courant ne circule pas. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Son intensité se mesure en **volts par mètre** (V/m), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source et elle peut facilement être bloquée ou atténuée par des objets conducteurs (arbres, bâtiments, ...) ;
- Le **champ magnétique** est généré par le courant. Il apparaît lorsque le courant circule et il est d'autant plus intense que le courant est élevé. Ce champ traverse facilement la plupart des matériaux. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m), on parle aussi d'induction magnétique qui se mesure en microtesla (μT), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source.

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 μT** pour les magnétiques³³.

Exemples de champs électriques et magnétiques
d'appareils couramment utilisés
Source : Y. Touitou, 2004

	E (V/m)	H (μT)
Sèche-cheveux	40	100
Aspirateur	16	20
Téléviseur	60	2
Grille-pain	40	0,8

• Impacts sanitaires

Les rayonnements électromagnétiques peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. Le risque sur la santé provient du fait que l'être humain est constitué d'un ensemble de processus électriques en interaction avec des mécanismes biologiques. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques³⁴.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux. Ce calcul est illustré par le tableau suivant, qui présente l'évolution de champs électriques et magnétiques en fonction de la distance.

Exemple de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour les lignes aériennes électriques

Source : Extrait du rapport sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension, Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (μT)		
	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

³³ Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.

³⁴ Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/

• Emissions du parc agrivoltaïque

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques :

- Les **panneaux photovoltaïques**, qui produisent de l'électricité en courant continu. A quelques centimètres des panneaux, les champs sont plus faibles que les champs naturels ;
- Les **câbles électriques**, qui transportent le courant. Ils seront enterrés, par conséquent, le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit ;
- L'**onduleur**, qui permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif, identique à celui du réseau de distribution. C'est un composant émetteur de champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz), dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz ;
- Le **transformateur**, qui est destiné à modifier la tension électrique. Il va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie. Le champ magnétique est très faible autour du transformateur (en moyenne de 20 à 30 μT) et le champ électrique est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques³⁵ :

- A quelques mètres des panneaux ou des onduleurs, les champs électriques sont **inférieurs à 5 V/m** ;
- Les champs magnétiques sont plus importants à proximité des onduleurs (**15 à 50 μT**). De plus, la valeur du champ magnétique diminue considérablement avec la distance : à une distance de 5 mètres, l'intensité tombe à 0,5 μT.

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soit inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 μT. De plus, le poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Synthèse des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques sur un parc photovoltaïque
Réalisation : ARTIFEX 2021

Emetteurs potentiels de champs électromagnétiques	Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
	Champ électrique	Champs magnétique	
Panneaux photovoltaïques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Négligeable car installé dans un local	< 50 μT	Pas d'impact
Transformateur	< 100 V/m	< 30 μT	Pas d'impact

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc agrivoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

³⁵ Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimsios, août 2013



4.5.2.2. Les huiles minérales

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile.

Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)³⁶.

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux évoqués précédemment (Cf. paragraphe 4.5.1.3 en page 168).

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

4.5.2.3. Le bruit

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs, ventilateurs et transformateurs. Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations³⁷.

En moyenne, les parcs photovoltaïques installés dans des environnements ruraux produisent un bruit à quelques dizaines de mètres de 60 à 70 db³⁸. Ce niveau de pression sonore diminue avec la distance. Dans le cas du présent projet, au maximum 24 dB seraient perçus au niveau de l'habitation la plus proche, au lieu-dit « le Bon Marché », à 60 m du poste combiné (Cf. Contexte acoustique en page 166).

Les effets sanitaires sont donc similaires à ceux décrits pour la phase chantier dans le paragraphe 4.5.1.4 en page 168.

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc agrivoltaïque, aucun effet sanitaire n'est attendu sur les populations riveraines qui ne percevront pas le bruit du poste fonctionnant uniquement le jour.

De manière générale, le parc agrivoltaïque n'entraînera pas d'impact sur la santé des populations.

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques...) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques... Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

La **phase de préparation des cultures** sous les panneaux et le **pâturage ovin** n'engendrera pas de déchets supplémentaires.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc agrivoltaïque ne générera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien du parc agrivoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillage des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

L'usage agricole des sols sous les panneaux (parcelles pâturées et fauchées) n'entraîne pas de production de déchets, la luzerne issue de la fauche seront revendus ou utilisés pour l'alimentation des ovins.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc agrivoltaïque seront évacués.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association PV CYCLE créée en 2007 a commencé à mettre en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

L'activité agricole pourra quant à elle se poursuivre après démantèlement des structures du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 11) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

³⁶ Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005

³⁷ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011

³⁸ Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019



6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc agrivoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 12) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation du parc agrivoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

Un système d'abreuvement, comptabilisant 9 abreuvoirs, sera mis en place au droit du projet agrivoltaïque. 7 de ces abreuvoirs sont déjà présents au droit du projet.

La quantité d'eau consommée par le cheptel ovin sous les panneaux photovoltaïques sera similaire à celle consommée avant l'implantation du parc agrivoltaïque.

Par ailleurs, la consommation d'eau d'une brebis est estimée entre 3 et 10 litres par jour. Pour le projet agrivoltaïque du Bon Marché une augmentation du cheptel d'environ 50 tête est prévue à l'horizon 2026. En ajoutant 50 brebis la consommation est estimée **entre 150 et 500 litres d'eau par jour**³⁹. A titre de comparaison, selon le service public d'information de l'eau⁴⁰, en 2016, le volume d'eau potable consommé par habitant et par jour est estimé à 146 L/hab/jour, soit 592 L d'eau / jour pour un foyer de 4 personnes. **La consommation d'eau des brebis sera donc très faible.**

L'exploitation du projet nécessite une faible consommation d'eau. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la Partie Raccordement au réseau électrique public en page 35 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti sur le **poste source de Roussines**, à environ 20 km au Sud-Est du projet.

A ce stade du projet, les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entraînera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Une canalisation souterraine d'eau potable est identifiée le long de la route départementale D15 ainsi qu'en bordure du chemin communal menant au lieu-dit « le Bon Marché ». En cas de travaux à proximité de l'ouvrage, le gestionnaire de réseau devra être

contacté. Cependant, dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des ouvrages.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc agrivoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

³⁹ La lettre technique des éleveurs ovins, août 2018, disponible sur : <https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2018/08/lettre-technique-33-web.pdf>

⁴⁰ www.eaufrance.fr



8. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

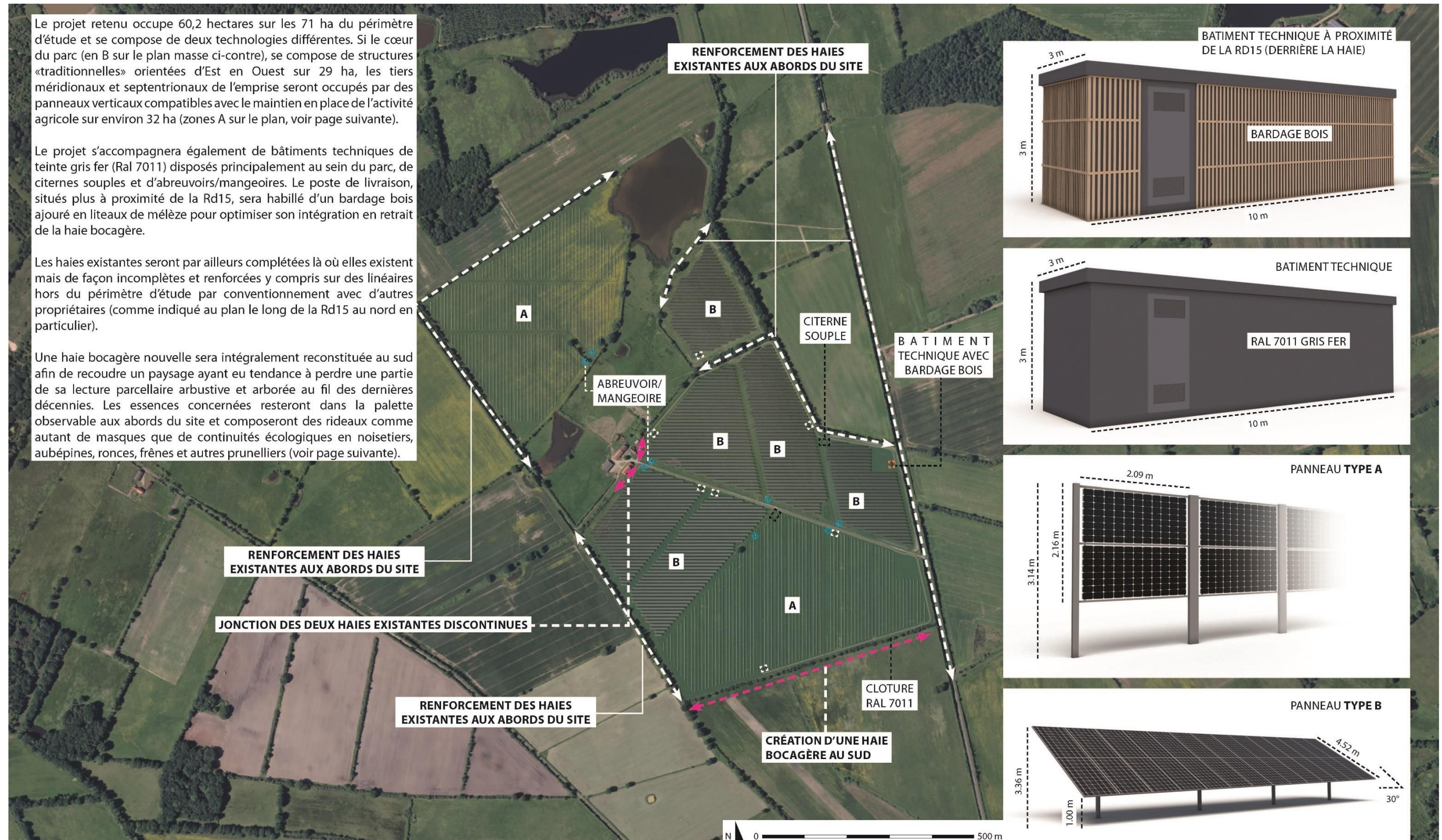
Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivité	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Temporaire	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 6	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 7	Utilisation et aménagement des voies d'accès en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 8	Impact sur l'agriculture locale	Permanent	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 9	Augmentation du contexte acoustique	Temporaire	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Dégradation de la qualité de l'air	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 11	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Permanent	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 12	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non



IV.IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse des impacts du projet sur le paysage et patrimoine a été réalisée par le Bureau d'études COMPOSITE, mandaté par VALECO. Conformément à la méthodologie employée par COMPOSITE, les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine sont évalués après l'application de la mesure (MR 4 : Plantation et reconstitution de haies).

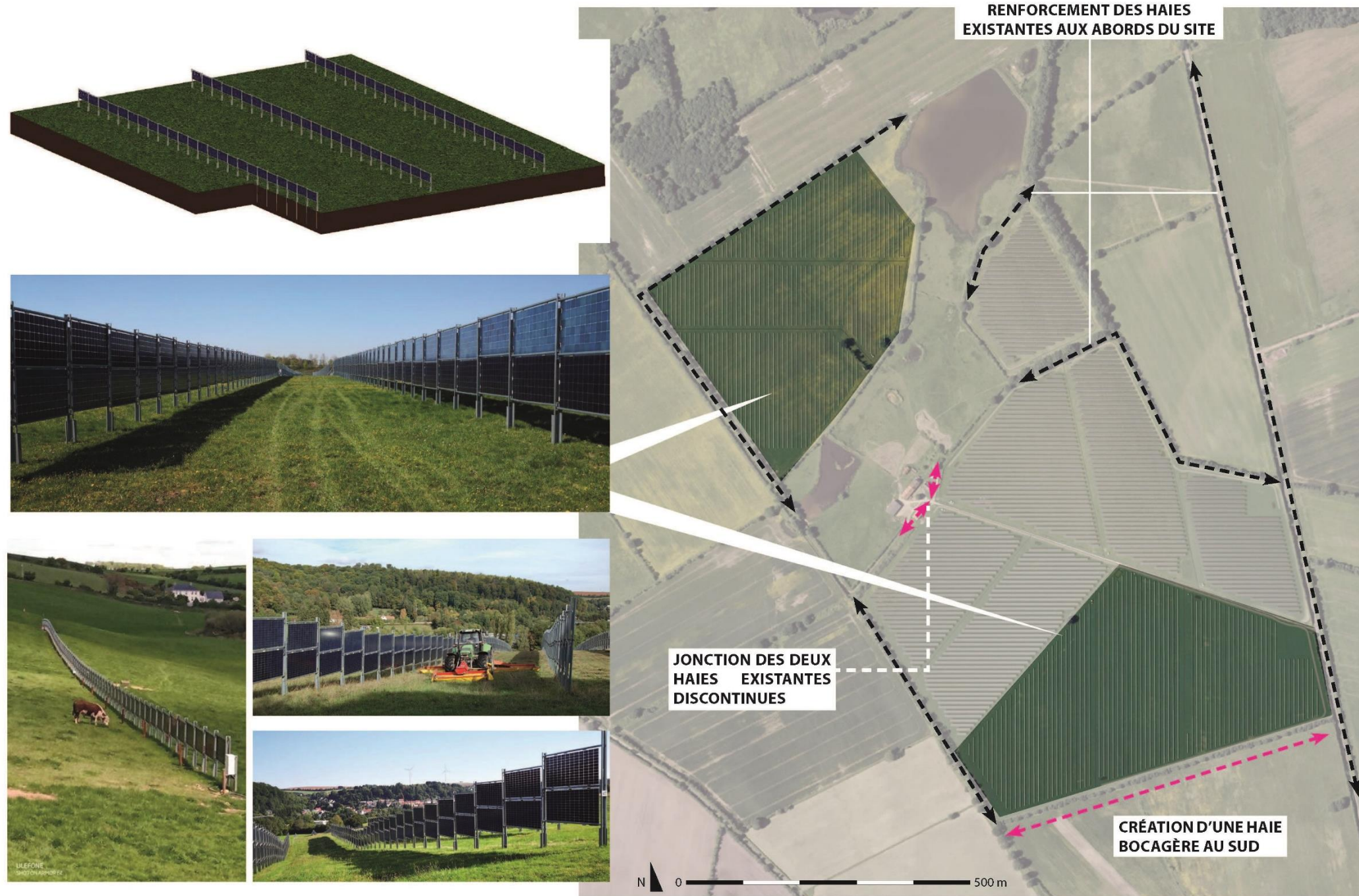
1. PRESENTATION DU PROJET ET DES EQUIPEMENTS



1.1. Panneaux photovoltaïques verticaux - Agricoles

La majeure partie du parc sera occupée de panneaux agrivoltaïques droits et verticaux dont le rendement, bien qu'inférieur à une disposition à seule finalité de production électrique (comme la zone centrale par exemple), aura comme particularité d'être compatible avec un maintien de l'activité agricole in situ dans sa pleine mesure.

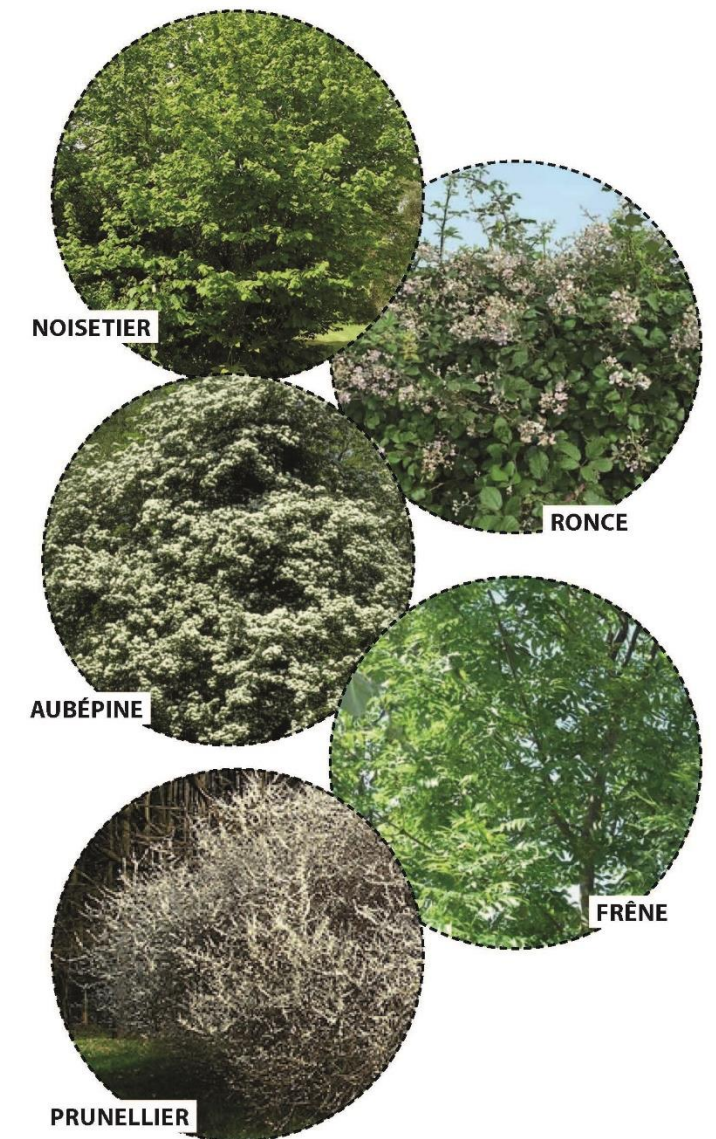
L'espacement plus important entre les lignes et leur tenue parfaitement verticale permet le passage des engins de fauche, la déambulation d'ovins et la pleine croissance des cortèges d'herbacées et de graminées nécessaires à leur développement.



1.2. Plantation et reconstitution de haies

Au titre des reconstitutions de haies bocagères sur le pourtour du parc et au-delà, un linéaire de 3 840 ml existant sera comblé, diversifié et renforcé (trouées et continuum uniquement arbustif) pour 960 unités estimées. 813 ml de haies bocagères seront pour leur part créées (ou recrées) pour autant de sujets à planter.

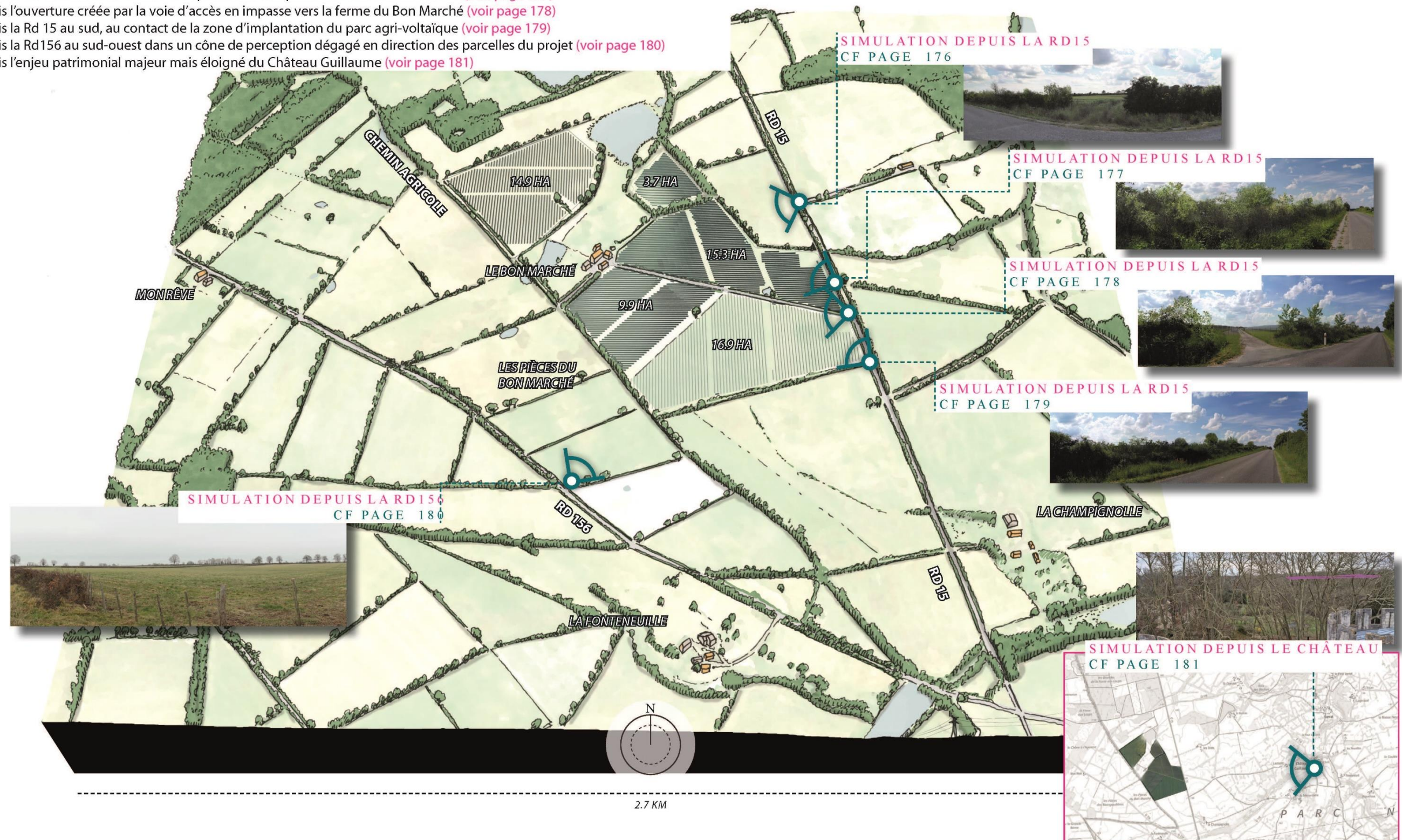
1773 arbres et arbustes sont ainsi prévus en accompagnement du projet selon la palette définie, propre aux essences communes aux haies rurales bordant les parcelles agricoles du parc de la Brenne, dont elles constituent un marqueur notable du paysage.



2. PRESENTATION DU PROJET DANS SON CADRE PAYSAGER & SIMULATIONS

Le projet (sous l'ensemble de ses composantes) a été modélisé en une maquette 3d reportée sur une grille topographique elle-même en 3 dimensions, pour en permettre la simulation depuis les principaux enjeux de perception suivants:

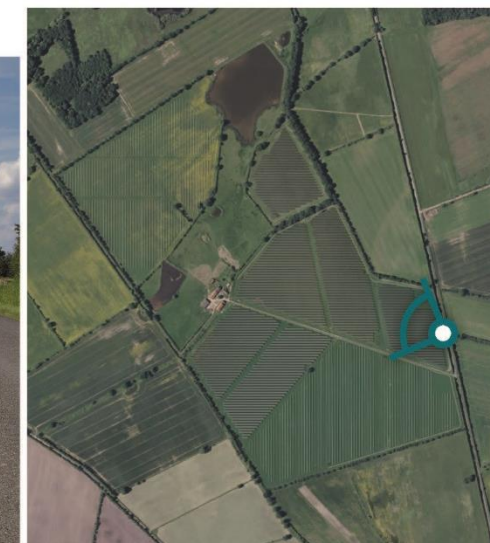
- Depuis la Rd15 au delà de son contact direct avec le périmètre d'étude (au nord-est, page 176)
- Depuis la Rd15 au droit de la zone d'implantation des panneaux dits «traditionnels» (voir page 177)
- Depuis l'ouverture créée par la voie d'accès en impasse vers la ferme du Bon Marché (voir page 178)
- Depuis la Rd 15 au sud, au contact de la zone d'implantation du parc agri-voltaïque (voir page 179)
- Depuis la Rd156 au sud-ouest dans un cône de perception dégagé en direction des parcelles du projet (voir page 180)
- Depuis l'enjeu patrimonial majeur mais éloigné du Château Guillaume (voir page 181)



2.1. Simulation depuis la RD15 au droit du site (1)



2.2. Simulation depuis la RD15 au droit du site (2)



Les corridors de haies seront prolongés et renforcés en particulier au contact du périmètre d'étude et de la Rd15, comme ici dans la zone ouvrant sans aménagement sur la partie «standard» du parc photovoltaïque, dont les panneaux ont été reculés pour permettre un éloignement du couloir circulé de la départementale et l'intégration de sujets arborés dans la reconstruction du linéaire de haie.